

**PERANCANGAN SISTEM ABSENSI DENGAN RFID BERBASIS IOT
MENGUNAKAN ESP32 UNTUK PEGAWAI DI KANTOR
DINAS SOSIAL LABUHANBATU**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memperoleh Gelar Sarjana (S1) Pada Program Studi Teknologi
Informasi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Labuhanbatu



OLEH :

**SINTIA MEGA LASMARO BR NAINGGOLAN
2208100089**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LABUHANBATU
RANTAUPRAPAT**

2026

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

JUDUL : PERANCANGAN SISTEM ABSENSI DENGAN RFID
BERBASIS IOT MENGGUNAKAN ESP32 UNTUK
PEGAWAI DI KANTOR DINAS SOSIAL LABUHANBATU

NAMA : SINTIA MEGA LASMARO BR NAINGGOLAN

NPM : 2208100089

PROGRAM STUDI : TEKNOLOGI INFORMASI

DISETUJUI PADA TANGGAL : 07 APRIL 2026

PEMBIMBING I



Rahmadani Pane, S.Kom., M.Kom
NIDN. 0110058601

PEMBIMBING II



Rohani, S.Pd.I., M.Pd
NIDN. 0130108702

LEMBAR PENGESAHAN NASKAH SKRIPSI

JUDUL SKRIPSI : PERANCANGAN SISTEM ABSENSI DENGAN
RFID BERBASIS IOT MENGGUNAKAN ESP32
UNTUK PEGAWAI DI KANTOR DINAS
SOSIAL LABUHANBATU

NAMA : SINTIA MEGA LASMARO BR NAINGGOLAN

NPM : 2208100089

PROGRAM STUDI : TEKNOLOGI INFORMASI

KONSENTRASI : SKRIPSI

Telah Diuji Dan Dinyatakan Lulus Dalam Ujian Sarjana
Pada Tanggal 07 April 2026.

TIM PENGUJI

Penguji I (Ketua)

Nama : Dr. Iwan Purnama, S.Kom., M.Kom
NIDN : 0112029202

Penguji II (Anggota)

Nama : Rahmadani Pane, S.Kom., M.Kom
NIDN : 0110058601

Penguji III (Anggota)

Nama : Rohani, S.Pd.I., M.Pd
NIDN : 0130108702

Tanda Tangan



Rantauprapat, 21 April 2026

Dekan

Fakultas Sains dan Teknologi



(Dr. Iwan Purnama, S.Kom., M.Kom)
NIDN. 0112029202

Ka. Prodi Studi

Teknologi Informasi



(Rahmadani Pane, S.Kom., M.Kom)
NIDN. 0110058601

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : SINTIA MEGA LASMARO BR NAINGGOLAN

Npm : 2208100089

Judul Skripsi : PERANCANGAN SISTEM ABSENSI DENGAN RFID BERBASIS IOT MENGGUNAKAN ESP32 UNTUK PEGAWAI DI KANTOR DINAS SOSIAL LABUHANBATU

Dengan ini penulis menyatakan bahwa skripsi ini disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada program studi Teknologi Informasi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Labuhanbatu adalah hasil karya tulis penulis sendiri. Semua kutipan maupun rujukan dalam penulisan skripsi ini telah penulis cantumkan sumbernya dengan benar sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jika dikemudian hari ternyata ditemukan seluruh atau sebagian skripsi ini bukan hasil karya penulis atau plagiat, penulis bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang disandang dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Rantauprapat, 22 April 2026



at Pernyataan

Sintia Mega Lasmaro Br.Nainggolan
NPM. 2208100089

ABSTRAK

ESP32 merupakan mikrokontroler yang mendukung pengembangan sistem *Internet of Things* (IoT) karena telah dilengkapi dengan konektivitas WiFi, sedangkan RFID (*Radio Frequency Identification*) merupakan teknologi identifikasi berbasis frekuensi radio yang mampu membaca data secara cepat dan efisien. Kantor Dinas Sosial Labuhanbatu saat ini masih menggunakan sistem absensi manual yang dinilai kurang efektif karena berpotensi menimbulkan kesalahan pencatatan, keterlambatan rekapitulasi, serta manipulasi data kehadiran. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem absensi pegawai berbasis RFID dan IoT menggunakan ESP32. Metode yang digunakan adalah Waterfall yang meliputi tahapan analisis, desain, implementasi, pengujian, dan evaluasi, dengan pengumpulan data melalui studi pustaka serta studi lapangan berupa wawancara dan observasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang dibangun mampu membaca kartu RFID, mencatat waktu kehadiran secara otomatis, mengirim serta menyimpan data ke dalam database, dan menampilkan riwayat absensi melalui website.

Kata Kunci: ESP32, RFID, IoT, Sistem Absensi, Pegawai

ABSTRACT

ESP32 is a microcontroller that supports the development of Internet of Things (IoT) systems due to its built-in WiFi connectivity, while RFID (Radio Frequency Identification) is an identification technology that operates using radio frequency to read data quickly and efficiently. Currently, the Social Service Office of Labuhanbatu still uses a manual attendance system, which is considered less effective due to potential recording errors, delays in data recapitulation, and manipulation of attendance data. Therefore, this study aims to design and develop an employee attendance system based on RFID and IoT using ESP32. The method used in this research is the Waterfall method, which includes the stages of analysis, design, implementation, testing, and evaluation. Data collection methods include literature study and field study through interviews and direct observation at the Social Service Office of Labuhanbatu. The results of this study indicate that the developed system is able to read RFID cards, automatically record attendance time, transmit and store attendance data into a database, and display attendance history through a website.

Keywords: *ESP32, RFID, IoT, Attendance System, Employees.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan yang Maha Esa sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi dengan judul “PERANCANGAN SISTEM ABSENSI DENGAN RFID BERBASIS IOT MENGGUNAKAN ESP32 UNTUK PEGAWAI DI KANTOR DINAS SOSIAL LABUHANBATU” penelitian ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mengerjakan skripsi pada program Strata-1 di jurusan Teknologi Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Labuhanbatu.

Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa terdapat banyak pihak yang telah memberikan dukungan, baik berupa arahan, bimbingan, maupun motivasi. Oleh karena itu, dengan penuh rasa hormat, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Alm Dr. H Amarullah Nasution, SE, MBA selaku pendiri Yayasan Universitas Labuhanbatu.
2. Bapak Dr. Halomoan Nasution, S.H., M.H., Selaku Ketua Yayasan Universitas Labuhanbatu.
3. Bapak Assoc. Prof. Ade Parlaungan Nasution, Ph.D selaku Rektor Universitas Labuhanbatu
4. Bapak Assoc. Prof. Dr. Iwan Purnama, S.Kom., M.Kom, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
5. Ibu Rahmadani Pane, S.Kom., M.Kom, selaku Ketua Program Studi S1 Teknologi Informasi.

6. Ibu Rahmadani Pane, S.Kom., M.Kom selaku dosen pembimbing I yang selalu memberikan bimbingan, motivasi, serta pengarahan selama proses penyusunan skripsi.
7. Dan tak lupa kepada Ibu Rohani, S.Pd.I., M.Pd selaku dosen pembimbing II yang selalu memberikan bimbingan, motivasi, serta pengarahan selama proses penyusunan skripsi.
8. Bapak/Ibu Dosen Tetap Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Labuhanbatu
9. Kedua Orang tua Penulis Bapak Nikson Nainggolan dan Ibu Hotna Esra Rosida Simanjuntak sebagai orang tua yang selalu memberikan cinta, doa, dukungan, serta kasih sayang kepada penulis. Menjadi suatu kebanggaan memiliki orang tua yang mengusahakan dan mendukung anak perempuan satu-satunya ini menempuh pendidikan setinggi-tingginya meskipun mereka tidak mengenyam pendidikan tinggi.
10. Seluruh keluarga besar yang telah memberikan semangat, doa dan dukungan selama penyusunan proposal Skripsi.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih belum sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan masukan dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi masyarakat serta ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang pendidikan vokasi dan kejuruan.

Rantauprapat, 06 Maret 2026



SINTIA MEGA LASMARO BR NAINGGOLAN
NPM. 2208100089

DAFTAR ISI

ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II LANDASAN TEORI.....	7
2.1 Kajian Teori.....	7
2.1.1 Pengertian Sistem	7
2.1.2 Absensi.....	7
2.1.3 IoT (<i>Internet of Things</i>).....	8
2.1.4 Website	10
2.1.5 <i>Microcontroller</i>	10
2.1.6 ESP32.....	11
2.1.7 RFID RC522	12
2.1.8 <i>Application Programming Interface (API)</i>	14
2.1.9 LCD-Display 20X4 I2C	15
2.1.10 Buzzer	15
2.1.11 Kabel Jumper.....	16
2.1.12 Kabel Mikro USB	18
2.2 Penelitian Terdahulu	18
2.3 Arduino IDE (<i>Integrated Development Environment</i>).....	21

2.4	Pemrograman JavaScript.....	22
2.5	Basis Data (<i>Database</i>)	23
2.5.1	PostgreSQL	24
2.5.2	Platform Supabase	25
2.6	Perancangan Sistem	26
2.6.1	Flowchart Sistem	26
2.6.2	<i>Unified Modelling Language (UML)</i>	27
1.	<i>Use Case Diagram</i>	28
2.	<i>Class Diagram</i>	28
3.	<i>Activity Diagram</i>	29
2.7	Tinjauan Umum Dinas Sosial.....	31
2.7.1	Deskripsi Dinas Sosial	31
2.7.2	Visi dan Misi	32
2.7.3	Struktur Organisasi	32
2.7.4	Tugas dan Fungsi.....	33
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		38
3.1	Metode Penelitian	38
3.2	Tempat Penelitian	40
3.3	Waktu Penelitian.....	41
3.4	Bahan dan Alat Penelitian	41
3.4.1	Alat Penelitian	42
3.4.2	Bahan Penelitian	43
3.5	Metode Pengumpulan Data	43
3.6	Perancangan Sistem	45
3.6.1	Flowchart	45
3.6.2	<i>Use Case Diagram</i>	48
3.6.3	<i>Class Diagram</i>	50
3.6.4	<i>Activity Diagram</i>	52
3.7	Perancangan <i>User Interface</i>	55
3.7.1	Perancangan IoT (<i>Internet of Things</i>).....	56
3.7.2	Perancangan Website.....	58
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		64

4.1	Hasil Penelitian.....	64
4.2	Implementasi Basis Data (<i>Database</i>).....	64
4.3	Hasil Implementasi Antarmuka	66
4.3.1	Halaman Login	66
4.3.2	Tampilan Halaman Registrasi	67
4.3.3	Tampilan Halaman <i>Present</i> (Riwayat).....	68
4.3.4	Tampilan Halaman Dashboard	68
4.3.5	Tampilan Halaman Pengguna (<i>User</i>).....	69
4.3.6	Tampilan Halaman <i>Time</i>	70
4.4	Rangkaian Alat Sistem Absensi Pegawai dengan ESP32	70
4.5	Pengujian ESP32 Koneksi ke WiFi	71
4.6	Pengujian Pendaftaran Kartu RFID Pegawai	73
4.7	Pengujian Absensi Pegawai Menggunakan RFID, ESP32, dan LCD.....	78
4.8	Pengujian Cetak Laporan Absensi Pegawai	81
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		83
5.1	Kesimpulan.....	83
5.2	Saran	84
DAFTAR PUSTAKA		85
LAMPIRAN		88
Lampiran 1. Surat Permohonan Izin Penelitian		88
Lampiran 2. Surat Balasan Permohonan Izin Penelitian		89
Lampiran 3. Dokumentasi Pengujian Sistem Absensi Di Kantor Dinas Sosial Labuhanbatu		90

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Mikrokontroller ESP32.....	12
Gambar 2.2 Perangkat RFID RC522 dan dua jenis kartu tag id	13
Gambar 2.3 LCD-Display 20x4 12C	15
Gambar 2.4 Buzzer	16
Gambar 2.5 Kabel Jumper.....	17
Gambar 2.6 Kabel Micro USB	18
Gambar 2.7 Tampilan Dasar Pemrograman Arduino.....	22
Gambar 2.8 Platform Supabase	25
Gambar 2.9 Struktur Organisasi Dinas Sosial Labuhanbatu.....	33
Gambar 3.1 Tahapan Metode Waterfall.....	38
Gambar 3.2 Titik lokasi Dinas Sosial Labuhanbatu	40
Gambar 3.3 Flowchart Sistem.....	45
Gambar 3.4 Use Case Diagram	48
Gambar 3.5 Class Diagram	51
Gambar 3.6 Activity Diagram	53
Gambar 3.7 Activity Diagram Admin	54
Gambar 3.9 Activity Diagram Pegawai	55
Gambar 3.10 Rangkaian Perangkat Absensi	56
Gambar 3.11 Halaman Dashboard.....	58
Gambar 3.12 Halaman login	59
Gambar 3.13 Halaman Pengelolaan Kehadiran.....	60
Gambar 3.14 Halaman Registrasi	61
Gambar 3.15 Halaman User	62
Gambar 3.16 Halaman Time	63
Gambar 4.1 Database Tabel Profiles.....	65
Gambar 4.3 Database Tabel Registrasi	65
Gambar 4.4 Database Tabel Riwayat.....	66
Gambar 4.5 Tampilan Login.....	67

Gambar 4.6 Tampilan Halaman Registrasi.....	67
Gambar 4.7 Halaman Riwayat (Present).....	68
Gambar 4.8 Tampilan Halaman Dashboard	69
Gambar 4.9 Tampilan Halaman User.....	69
Gambar 4.10 Tampilan Halaman Time	70
Gambar 4.11 Rangkaian Alat Sistem Absensi Pegawai Menggunakan ESP32.....	71
Gambar 4.12 Menghubungkan ke WiFi Kantor	72
Gambar 4.13 Kartu yang Belum Terdaftar di Database.....	73
Gambar 4.14 Input Data Pendaftaran Kartu Pegawai Ke Webservice	74
Gambar 4.15 Scan RFID Untuk Pendaftaran Absensi Pegawai.....	75
Gambar 4.16 Pendaftaran RFID Berhasil	76
Gambar 4.17 Daftar Pegawai yang Sudah Terdaftar pada Sistem Absensi.....	76
Gambar 4.18 Pengujian kartu pegawai yang sudah terdaftar pada sistem.....	79
Gambar 4.19 Tampilan LCD saat kartu absensi berhasil di scan	79
Gambar 4.20 Laporan absensi Pegawai Dinas Sosial.....	80
Gambar 4.21 Tampilan laporan yang akan di cetak dengan format file PDF	82

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	19
Tabel 2.2 Simbol Flowchart	26
Tabel 2.3 Simbol Use Case Diagram	28
Tabel 2.4 Simbol Class Diagram	29
Tabel 2.5 Simbol Activity Diagram	30
Tabel 3.1 Perencanaan Penelitian.....	41
Tabel 3.2 Alat Penelitian	42
Tabel 3.3 Bahan Penelitian.....	43
Tabel 3.4 Koneksi pin RFID ke pin ESP32.....	57
Tabel 3.5 Koneksi LCD 20x4 ke pin ESP32	57
Tabel 3.6 Koneksi Buzzer ke pin ESP32	57
Tabel 4.1 Kesimpulan Pengujian Koneksi WiFi.....	72
Tabel 4.2 Kesimpulan Pengujian Pendaftaran Data Kartu RFID Pegawai	77
Tabel 4.3 Kesimpulan pengujian absensi Pegawai Dinas Sosial Labuhanbatu.....	80