

**IMPLEMENTASI MICROCONTROLLER NODEMCU
ESP8266 UNTUK SISTEM ABSENSI GURU DI
SD NEGERI 10 RANTAU SELATAN**

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana Pada Program Studi
Teknologi Informasi Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Labuhanbatu



OLEH :

JELISMAN NAZARA

2108100029

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LABUHANBATU
RANTAU PRAPAT
2025**

LEMBAR PENGESAHAN NASKAH SKRIPSI

JUDUL SKRIPSI : IMPLEMENTASI MICROCONTROLLER NODEMCU ESP8266
UNTUK SISTEM ABSENSI GURU DI SD NEGERI 10 RANTAU
SELATAN

NAMA : JELISMAN NAZARA
NPM : 2108100029
PROGRAM STUDI : TEKNOLOGI INFORMASI
KONSENTRASI : SKRIPSI

Telah Diuji Dan Dinyatakan Lulus Dalam Ujian Sarjana
Pada Tanggal 20 MARET 2025.

TIM PENGUJI

Penguji I (Ketua)

Nama : Abdul Karim, S.Kom., M.TI.
NIDN : 0102078802

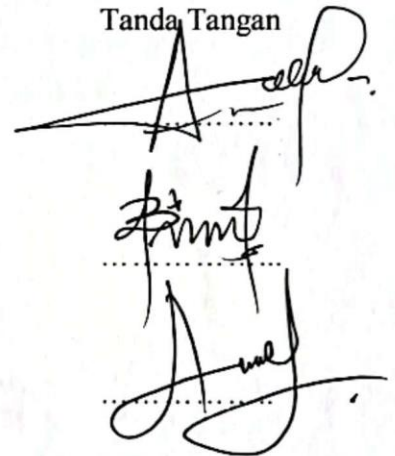
Penguji II (Anggota)

Nama : Sahat Parulian Sitorus, S.T., M. Kom.
NIDN : 0124018703

Penguji III (Anggota)

Nama : Angga Putra Juledi, S.Kom., M.Kom
NIDN : 0119079401

Tanda Tangan



Rantauprapat, 23 April 2025

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 : JELISMAN NAZARA
NPM : 2108100029
Judul Skripsi : IMPLEMENTASI MICROCONTROLLER NODEMCU ESP8266
UNTUK SISTEM ABSENSI GURU DI SD NEGERI 10 RANTAU
SELATAN

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 daalam penulisan skripsi ini telah penulis cantumkan sumbernya dengan benar sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jika di kemudian 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, 23 April 2025

Yang Membuat Pernyataan



JELISMAN NAZARA
NPM. 2108100029

ABSTRAK

NodeMCU adalah sebuah platform IoT yang bersifat opensource, NodeMCU ESP8266 bisa digunakan untuk kepentingan Internet of Things (IOT) karena fasilitasnya sudah dilengkapi wifi, RFID merupakan suatu proses identifikasi benda atau objek dengan menggunakan *frekuensi radio*, perangkat ini banyak dijual ditoko *online* dengan harga yang sangat murah. Saat ini terdapat sebuah sekolah SDN 10 Rantau Selatan yang di dalamnya terdapat sistem absensi guru yang masih menggunakan cara manual dengan media kertas untuk pengambilan absensi akan tetapi sistem manual ini sangat banyak memiliki keteringgalan untuk saat ini. Beberapa keuntungan utama RFID meliputi kecepatan dan efisiensi, data kehadiran dapat direkam dalam waktu kurang dari satu detik. Akuntabilitas yang tinggi, setiap tag memiliki identitas unik, NodeMCU ESP8266 yang dimana mikrokontroler ini akan di manfaatkan untuk membuat sistem absensi ini sehingga bisa mengirimkan data absensi guru langsung pada halaman website sehingga kepala sekolah dapat melihat aktivitas kehadiran guru setiap hari, Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kualitatif, sedangkan metode pengumpulan data yang digunakan adalah observasi dan *studi literatur*, metode perancangan menggunakan metode *waterfall*. Sistem ini melakukan pengujian setiap perangkat keras yang digunakan dan menguji perangkat lunak dari segi spesifik fungsional. Hasil dari penelitian ini adalah mengembangkan sistem absensi guru menggunakan *Microcontroller NodeMCU ESP8266* menggantikan model pencatatan kehadiran manual di buku absensi dengan sidik jari yang di tempelkan ke perangkat Sensor DY50 yang terhubung pada *microcontroller NodeMCU ESP8266*. Sehingga mengurangi terjadinya *human error* saat rekap absensi, dan meningkatkan kedisiplinan guru dalam hal kehadiran serta memberi informasi secara *real time* kepada kepala sekolah agar kepala sekolah mengetahui aktivitas kehadiran guru setiap hari.

Kata Kunci : Microcontroller, Sensor DY50, NodeMCU ESP8266, Sistem Absensi.

ABSTRACT

NodeMCU is an open source IoT platform, NodeMCU ESP8266 can be used for Internet of Things (IOT) purposes because the facilities are equipped with WiFi, RFID is a process of identifying objects or objects using radio frequency, this device is sold in many stores online at a very cheap price. Currently there is a school at SDN 10 Rantau Selatan where there is a teacher attendance system which still uses the manual method using paper media to take attendance, but this manual system is very much behind at the moment. Some of the main advantages of RFID include speed and efficiency, attendance data can be recorded in less than a second. High accountability, each tag has a unique identity, NodeMCU ESP8266 where this microcontroller will be used to create this attendance system so that it can send teacher attendance data directly to the website page so that the principal can see teacher attendance activities every day. The type of research used in this research is qualitative research, while the data collection methods used are observation and to study, the design method uses the method waterfall. This system tests each hardware device used and tests the software in terms of specific functional aspects. The result of this research is to develop a teacher attendance system using Microcontroller NodeMCU ESP8266 replacing the manual attendance recording model in the attendance book with fingerprints which is attached to the DY50 Sensor device that is connected to microcontroller NodeMCU ESP8266. Thus reducing the occurrence human error when recapping absences, and increasing teacher discipline in terms of attendance and providing information effectively real time to the principal so that the principal knows the teacher's daily attendance activities.

Keywords: Microcontroller, DY50 Sensor, NodeMCU ESP8266, Attendance System.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami haturkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis mampu menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul “IMPLEMENTASI MICROCONTROLLER NODEMCU ESP8266 UNTUK SISTEM ABSENSI GURU DI SD NEGERI 10 RANTAU SELATAN”. Penelitian ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mengerjakan Skripsi pada program Strata-1 di Prodi Teknologi Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Labuhanbatu.

Terima kasih penulis sampaikan kepada Bapak Sahat Parulian Sitorus, ST., M.Kom, selaku pembimbing I dan Bapak Angga Putra Juledi, S.Kom., M.Kom. selaku pembimbing II, yang telah banyak memberikan arahan dan bimbingan hingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Penulis juga menyampaikan terima kasih dan penghargaan kepada:

1. Assoc. Prof. Ade Parlaungan Nasution, S.E, M.Si., Ph.D Selaku Rektor Universitas Labuhanbatu, yang selalu memberikan dorongan motivasi kepada mahasiswa.
2. Dr. Iwan Purnama, S.Kom., M.Kom selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Labuhanbatu.
3. Rahmadani Pane, S.Kom., M.Kom selaku Kaprodi Teknologi Informasi yang selalu memberikan pengarahan kepada mahasiswa.
4. Sahat Parulian Sitorus, ST., M.Kom selaku dosen pembimbing 1 yang selalu memberikan bimbingan, motivasi, serta pengarahan selama proses penyusunan skripsi.
5. Dan tak lupa kepada Angga Putra Juledi, S.Kom., M.Kom selaku dosen pembimbing 2 yang selalu memberikan bimbingan, motivasi, serta pengarahan selama proses penyusunan skripsi.
6. Seluruh bapak/ibu Guru SD Negeri 10 Rantau Selatan, yang sudah memberikan kesempatan pada penelitian ini.
7. Orang tua penulis yang selalu memberikan doa, semangat dan dukungan. Semua pihak yang sudah berkenan membantu didalam penulisan skripsi ini yang tidak bisa penulis sebutkan satu demi satu.

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, 18 Maret 2025



JELISMAN NAZARA
NPM. 2108100029

DAFTAR ISI

ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Landasan Teori	6
2.1.1 <i>Microcontroller</i>	6
2.1.2 NodeMcu ESP 8266	6
2.1.3 Pengertian Sistem	7
2.1.4 Absensi	7
2.1.5 Sidik Jari	9
2.1.6 Teknologi sensor sidik jari	9
2.1.7 LCD OLED 0,96 <i>Inch</i>	10
2.1.8 Kabel Jumper Female to Female 20 pin	10
2.1.9 <i>Flowchart</i> Sistem	10
2.1.10 <i>Unified Modelling language</i>	12
2.2 Pemrograman Arduino	14
2.3 Pemrograman PHP	15
2.4 MySQL	16
2.5 XAMPP	16
2.6 Tinjauan Umum Sekolah	17
2.6.1 Profil Sekolah	17
2.6.2 Visi dan Misi	17
2.6.3 Struktur Organisasi	18
2.6.4 Tugas, Wewenang dan Tanggung Jawab	18
BAB III METODE PENELITIAN	21
3.1 Metode Penelitian	21
3.2 Tempat Penelitian	22
3.3 Waktu Penelitian	23

3.4	Metode Pengumpulan Data	23
3.5	Bahan dan Alat Penelitian	25
3.5.1	Bahan Penelitian	25
3.5.2	Alat Penelitian	25
3.6	Analisis Sistem	32
3.6.1	Analisis Sistem yang sedang berjalan	32
3.6.2	Perkembangan dan perancangan sistem	33
3.7	Rancangan Penelitian	33
3.7.1	Perancangan <i>User Interface</i>	37
3.7.2	Perancangan <i>DataBase</i>	39
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		41
4.1	Rangkaian alat sistem absensi guru dengan NodeMCU ESP8266	41
4.2	Pengujian NodeMCU Koneksi Ke WiFi	41
4.3	Pengujian Pendaftaran sidik jari	42
4.4	Pengujian absensi guru dengan Sensor DY50, NodeMCU ESP8266, dan LCD Display	47
4.5	Pengujian laporan absensi guru pada webserver	50
4.6	Pengujian cetak laporan absensi guru	50
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		53
5.1	Kesimpulan	53
5.2	Saran	53
DAFTAR PUSTAKA		54

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Simbol Use Case Diagram	12
Tabel 2. 2 Simbol Activity Diagram	13
Tabel 3. 1 Perencanaan Penelitian	23
Tabel 3. 2 Koneksi pin Sensor sidik jari DY50 ke pin NodeMcu ESP8266.....	38
Tabel 3. 3 Koneksi pin LCD Oled 0,96 inch ke pin ESP8266.....	39
Tabel 3. 4 Tabel user.....	39
Tabel 3. 5 Tabel user_logs	40
Tabel 4. 1 Kesimpulan pengujian koneksi WiFi.....	42
Tabel 4. 2 kesimpulan pengujian pendaftaran data sidik jari guru	45
Tabel 4. 3 Kesimpulan pengujian absensi pada alat sistem absensi guru	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Pengisian absensi manual.....	8
Gambar 2. 2 Tampilan dasar Pemrograman Arduino.....	15
Gambar 3. 1 Tahapan metode Waterfall	21
Gambar 3. 2 Titik lokasi SDN 10 Rantau Selatan	22
Gambar 3. 3 Sensor Sidik Jari DY50	26
Gambar 3. 4 Mikrokontroler ESP8266	27
Gambar 3. 5 LCD OLED 0,96 Inch	27
Gambar 3. 6 Kabel Jumper.....	28
Gambar 3. 7 Access Point Tenda N301	29
Gambar 3. 8 Kabel Data USB Micro	29
Gambar 3. 9 Arduino IDE 2.3.3.....	30
Gambar 3. 10 Logo Sublime Text.....	31
Gambar 3. 11 XAMPP v3.2.2	32
Gambar 3. 12 Sistem yang sedang berjalan	33
Gambar 3. 13 Sistem yang akan dibangun.....	33
Gambar 3. 14 Flowchart sistem absensi guru SDN 10 Rantau Selatan	34
Gambar 3. 15 Use Case Diagram Sistem absensi guru SDN 10 Rantau Selatan..	36
Gambar 3. 16 Activity Diagram sistem absensi guru SDN 10 Rantau Selatan	37
Gambar 3. 17 Rangkaian perangkat absensi guru dengan NodeMcu ESP8266 ...	38
Gambar 4. 1 Rangkaian alat sistem absensi guru dengan NodeMCU ESP8266 ..	41
Gambar 4. 2 Menghubungkan ke WiFi sekolah.....	42
Gambar 4. 3 input data pendaftaran sidik jari guru SDN 10 Rantau Selatan.....	43
Gambar 4. 4 Scan sidik jari untuk pendaftaran absensi guru SDN 10	44
Gambar 4. 5 pendaftaran sidik jari berhasil	45
Gambar 4. 6 Data guru dan tendik yang sudah terdaftar ke sistem absensi.....	45
Gambar 4. 7 Respond alat sistem absensi guru SDN 10 Rantau Selatan saat masuk	48
Gambar 4. 8 Respond alat sistem absensi guru saat absensi saat pulang.....	48
Gambar 4. 9 Laporan absensi guru SDN 10 Rantau Selatan	50
Gambar 4. 10 Tampilan laporan yang akan di cetak dengan format file Excel ...	51

DAFTAR LAMPIRAN

Listing Program.....	56
----------------------	----