

**PERANCANGAN PROTOTIPE SISTEM KONTROL SMART  
CLASS DAN MONITORING PRESENSI SISWA  
MENGUNAKAN RFID BERBASIS INTERNET OF THINGS**

**SKRIPSI**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan*

*Pendidikan Strata (S-1) Jurusan Teknik Elektro*

*Fakultas Teknologi Industri*

*Universitas Bung Hatta*

**Oleh.**

**TEDI HENDRA**

**2210017111057**



**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS BUNG HATTA**

**PADANG**

**2024**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**PERANCANGAN PROTOTIPE SISTEM KONTROL SMART  
CLASS DAN MONITORING PRESENSI SISWA MENGGUNAKAN  
RFID BERBASIS INTERNET OF THINGS**

**SKRIPSI**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan*

*Pendidikan Strata (S-1) Jurusan Teknik Elektro*

*Fakultas Teknologi Industri*

*Universitas Bung Hatta*

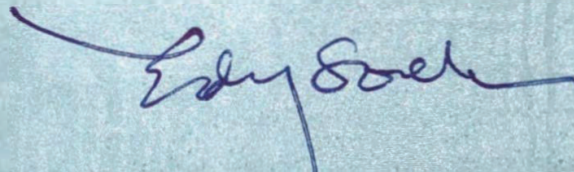
Oleh

Tedi Hendra

2210017111057

Disetujui Oleh:

Pembimbing



Ir. Eddy Soesilo, M.Eng

NIK : 921 000 288

Diketahui Oleh

Fakultas Teknologi Industri

Jurusan Teknik Elektro

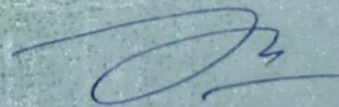
Dekan,

Ketua,



Prof. Dr. Eng. Reni Desmiarti, ST, MT

NIK : 990 500 496



Ir. Arzul, MT

NIK : 941 100 396

LEMBARAN PENGUJI

PERANCANGAN PROTOTIPE SISTEM KONTROL SMART  
CLASS DAN MONITORING PRESENSI SISWA MENGGUNAKAN  
RFID BERBASIS INTERNET OF THINGS  
SKRIPSI

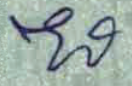

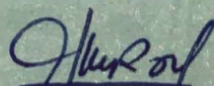
Oleh.

**Tedi Hendra**  
NPM : 2210017111057

Dipertahankan di depan penguji Skripsi:

Program Strata Satu (S-1) Pada Jurusan Teknik Elektro  
Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta Padang

Hari : Sabtu, Tanggal : 03 Februari 2024

No.	Nama	Tanda Tangan
1.	<u>Ir. Eddy Socsilo, M.Eng</u> (Ketua dan Penguji)	 .....
2.	<u>Ir. Arzul, M.T</u> (Penguji)	 .....
3.	<u>Mirzazoni, S.T. M.T.</u> (Penguji)	 .....

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa isi sebagian maupun keseluruhan skripsi saya dengan judul "*Perancangan Prototipe Sistem Kontrol Smart Class Dan Monitoring Presensi Siswa Menggunakan RFID Berbasis Internet Of Things*" adalah benar-benar hasil karya intelektual mandiri, diselesaikan tanpa menggunakan bahan-bahan yang tidak diizinkan dan bukan merupakan karya pihak lain yang saya akui sebagai karya sendiri.

Semua referensi yang dikutip maupun dirujuk telah ditulis secara lengkap pada daftar pustaka. Apabila ternyata pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Padang, 10 Februari 2024



Tedi Hendra

NPM : 2210017111057

## ABSTRAK

Di era kemajuan teknologi sekarang banyak sekali pemanfaatan dibidang IoT (Internet Of Things) salah satunya pengambilan data presensi siswa yang datanya akan otomatis terinput mengganti model pencatatan manual serta dapat mengontrol peralatan listrik di dalam kelas tersebut. Alat ini dirancang dengan mengintegrasikan kerja mikrokontroler radio frequency identification (RFID) ke dalam satu sistem. Data yang diekstraksi sebagai nomor unik dari tag RFID digunakan sebagai data siswa. Setelah kartu tersebut ditempelkan pada perangkat penilaian, maka secara otomatis data siswa akan masuk ke dalam database presensi. Setelah pintu dapat di akses dan membuka secara otomatis maka perangkat elektronik seperti lampu dan kipas akan menyala sesuai dengan jumlah siswa yang masuk. Hasil dari pengujian alat ini bekerja dengan baik dan data presensi siswa dapat direkam secara akurat dan aman melalui google sheet, sehingga dapat dilihat oleh guru dan wali murid secara real time

**Kata Kunci** : *Kehadiran , Basis Data, Perangkat Elektronik, Sistem RFID, dan ESP 8266*

## ABSTRACT

In the era of technological advancement, there are now many uses in the field of IoT (Internet Of Things), one of which is taking student attendance data whose data will be automatically inputted, changing the manual recording model, and being able to control electrical equipment in the classroom. This tool is designed by integrating the work of a radio frequency identification (RFID) microcontroller into one system. The data extracted as a unique number from the RFID tag is used as student data. After the card is affixed to the assessment device, the student data will automatically be entered into the attendance database. Students who can access the entrance are only students who have paid tuition fees. After the door can be accessed and opened, electronic devices such as lights and fans will turn on according to the number of students entering. The results of testing this tool work well and student attendance data can be recorded accurately and safely via Google Sheet, so it can be seen by teachers and parents in real time.

**Keywords** : *Presence, Database, Electronic Devices, RFID Systems, and ESP 8266*

## DAFTAR ISI

<b>COVER</b>	
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b>	
<b>LEMBARAN PENGUJI</b>	
<b>PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI</b>	
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b>	
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>i</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>ix</b>
<b>BAB I.....</b>	<b>I-1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah.....	I-1
1.2 Rumusan Masalah .....	I-3
1.3 Batasan Masalah.....	I-3
1.4 Tujuan Penelitian.....	I-3
1.5 Manfaat Penelitian.....	I-4
1.6 Sistematika Penulisan.....	I-4
<b>BAB II .....</b>	<b>II-6</b>
2.1 Tinjauan Penelitian .....	II-6
2.2 Landasan Teori .....	II-9
2.2.1 Internet of Things (IoT) .....	II-9
2.2.2 Google Sheet.....	II-12
2.2.3 Sistem Monitoring .....	II-14
2.2.4 Mikrokontroler ESP 8266.....	II-14
2.2.5 RFID (Radio Frequency Identification).....	II-19
2.2.6 LDC (Liquid Crystal Display).....	II-20
2.2.7 PCF 8574 .....	II-23
2.2.8 Software Arduino IDE .....	II-24

2.2.9 Power Supply 12V .....	II-25
2.2.10 Step Down.....	II-26
2.2.11 Relay .....	II-27
2.2.12 Driver L298N.....	II-32
2.2.13 Selenoid Door Lock.....	II-35
2.2.14 Kipas DC.....	II-36
2.2.15 Push Button Switch.....	II-36
2.3 Hipotesis.....	II-38
<b>BAB III.....</b>	<b>III-39</b>
3.1 Alat dan Bahan Penelitian .....	III-39
3.1.1 Alat Penelitian.....	III-39
3.1.2 Bahan Penelitian .....	III-40
3.2 Alur Penelitian.....	III-41
3.3 Perancangan Perangkat Lunak (Software) .....	III-44
3.4 Perancangan Perangkat Keras (Hardware).....	III-45
3.5 Perancangan Program.....	III-46
3.5.1 Program untuk Arduino .....	III-46
3.5.2 Program / Script Google Sheet .....	III-64
<b>BAB IV .....</b>	<b>IV-67</b>
4.1 Pengujian Alat .....	IV-67
4.1.1 Pengujian Perangkat Keras (Hardware).....	IV-67
4.1.2 Pengujian Perangkat Lunak (software).....	IV-73
4.1.3 Pengujian Sistem Keseluruhan .....	IV-75
4.2 Analisa .....	IV-81
4.2.1 Analisa Alat.....	IV-81
4.2.2 Analisa Efisiensi Konsumsi Energi Listrik.....	IV-86
<b>BAB V.....</b>	<b>V-88</b>
5.1 Kesimpulan.....	V-88
5.2 Saran.....	V-88
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Antar Muka Internet of Things (IoT) .....	II-10
Gambar 2. 2 Data sheet ESP 8266 .....	II-16
Gambar 2. 3 Type ESP 8266 .....	II-17
Gambar 2. 4 Wemos .....	II-18
Gambar 2. 5 Node MCU .....	II-18
Gambar 2. 6 ESP Duino .....	II-19
Gambar 2. 7 Radio Frequency Identification .....	II-20
Gambar 2. 8 LCD .....	II-20
Gambar 2. 9 PCF 8574 .....	II-24
Gambar 2. 10 Power Supply 12V .....	II-26
Gambar 2. 11 Step don 12V ke 5V .....	II-27
Gambar 2. 12 Relay .....	II-27
Gambar 2. 13 Pinout driver motor L298N .....	II-33
Gambar 2. 14 Selenoid Door Lock .....	II-35
Gambar 2. 15 Kipas DC 12V .....	II-36
Gambar 2. 16 Push Button Switch .....	II-37
Gambar 3. 1 Alur Metode Penelitian .....	III-42
Gambar 3. 2 Blok Diagram Perancangan Lunak .....	III-44
Gambar 3. 3 Flowchart Perancangan Lunak .....	III-44
Gambar 3. 4 Perancangan Sistem Keseluruhan Hardware .....	III-45
Gambar 4. 1 Pengujian Input Power Supply .....	IV-68
Gambar 4. 2 Pengujian Output Power Supply .....	IV-68
Gambar 4. 3 Pengujian output step down .....	IV-69
Gambar 4. 4 Pengujian Tegangan Input LCD .....	IV-69
Gambar 4. 5 Pengujian Input Tegangan Pin Nodemcu .....	IV-70
Gambar 4. 6 Pengujian Input Modul L298N .....	IV-71
Gambar 4. 7 Pengujian Input Tegangan Relay .....	IV-71
Gambar 4. 8 Pengujian Output Tegangan Relay ke Lampu .....	IV-72
Gambar 4. 9 Pengujian input Selenoid Door Lock .....	IV-72

Gambar 4. 10 Pengujian Input Tegangan RFID .....	IV-73
Gambar 4. 11 Pengujian Software Arduino ke NomedMCU .....	IV-73
Gambar 4. 12 Pengujian Google Sheet .....	IV-74
Gambar 4. 13 Rangkaian Keseluruhan.....	IV-75
Gambar 4. 14 Rangkain Hardware.....	IV-75
Gambar 4. 15 Tampilan Depan Perancangan .....	IV-76
Gambar 4. 16 Pengujian RFID & Selenoid Door Lock .....	IV-76
Gambar 4. 17 1 Lampu Menyala.....	IV-77
Gambar 4. 18 Kecepatan Kipas 1445 Rpm.....	IV-77
Gambar 4. 19 3 Lampu Menyala.....	IV-78
Gambar 4. 20 Kecepatan Kipas 1902 Rpm.....	IV-78
Gambar 4. 21 5 Lampu Menyala.....	IV-79
Gambar 4. 22 Kecepatan Kipas 2733 Rpm.....	IV-79
Gambar 4. 23 Data Presensi Siswa Google Sheet.....	IV-80
Gambar 4. 24 Data Presensi Siswa Masuk dan Keluar Kelas.....	IV-85

## DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Pengujian Input & Output Power Supply.....	IV-68
Tabel 4. 2 Pengujian Output Stepdown.....	IV-69
Tabel 4. 3 Pengujian Input Tegangan LCD .....	IV-70
Tabel 4. 4 Pengujian Input Tegangan Pin Nodemcu .....	IV-70
Tabel 4. 5 Pengujian Input Modul L298N .....	IV-71
Tabel 4. 6 Pengujian Input & Output Tegangan Relay .....	IV-72
Tabel 4. 7 Pengujian Input Tegangan Selenoid Door Lock.....	IV-72
Tabel 4. 8 Pengujian Input Tegangan RFID.....	IV-73
Tabel 4. 9 Kombinasi Nyala Lampu dan Kecepatan Kipas Terhadap Jumlah Siswa Hadir .....	IV-82
Tabel 4. 10 Kombinasi Padam Lampu dan Kecepatan Kipas Terhadap Jumlah Siswa Keluar.....	IV-83