



## LAPORAN SKRIPSI

# SISTEM PRESENSI KARYAWAN HOME INDUSTRI MENGGUNAKAN NODEMCU ESP32 DAN E-KTP BERBASIS WEB

IMAM SYAFI'I

201752005

DOSEN PEMBIMBING

Mohammad Iqbal, S.T.,M.T

Noor Yulita Dwi Setyaningsih, S.T.,M.Eng

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MURIA KUDUS

2021

## HALAMAN PERSETUJUAN

### SISTEM PRESENSI KARYAWAN *HOME INDUSTRI* MENGGUNAKAN NODEMCU ESP32 DAN E-KTP BERBASIS WEB



Mohammad Iqbal, S.T., M.T  
NIDN. 0619077501

## HALAMAN PENGESAHAN

### SISTEM PRESENSI KARYAWAN *HOME INDUSTRI* MENGGUNAKAN NODEMCU ESP32 DAN E-KTP BERBASIS WEB

IMAM SYAFI'I

NIM. 201752005

Kudus, 5 Agustus 2021



## **PERNYATAAN KEASLIAN**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Imam Syafi'i

NIM : 201752005

Tempat & Tanggal Lahir : Kudus, 31 Januari 2000

Judul Skripsi : Sistem Presensi Karyawan Home Industri Menggunakan Nodemcu ESP32 Dan E-KTP Berbasis Web

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan Skripsi ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan lain yang tercantum sebagai bagian dari Skripsi ini. Seluruh ide, pendapat, atau materi dari sumber lain telah dikutip dalam Skripsi dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muria Kudus.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Kudus, 5 Agustus 2021

Yang memberi pernyataan,



Imam Syafi'i  
NIM. 201752005

# **SISTEM PRESENSI KARYAWAN *HOME* INDUSTRI MENGGUNAKAN ESP32 DAN E-KTP BERBASIS WEB**

Nama mahasiswa : Imam Syafi'i

NIM : 201752005

Pembimbing :

1. Mohammad Iqbal, S.T.,M.T
2. Noor Yulita Dwi Setyaningsih S.T.,M.Eng

## **RINGKASAN**

Kegiatan pencatatan kehadiran karyawan pada sebuah instansi *home* industri masih banyak menggunakan sistem konvensional pencatatan secara manual. Tentunya hal ini sangat tidak efektif karena pencatatan kehadiran karyawan merupakan faktor penting bagi sebuah instansi untuk mencapai tujuan, hal ini berkaitan pada penentuan gaji serta kedisiplinan dan berdampak pada kinerja dari masing-masing karyawan. Oleh karena itu, perlu adanya pendataan khusus untuk mencatat kehadiran dan ketidakhadiran agar aktifitas kerja dapat tercatat secara baik. Tujuan penelitian ini adalah membuat sistem presensi *home* industri menggunakan Nodemcu ESP32 dan E-KTP berbasis web menggunakan teknologi RFID (*Radio Frequency Identification*).

Motode yang digunakan adalah metode penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Dengan memanfaatkan RFID (*Radio Frequency Identification*) sebagai pembacaan ID E-KTP dan tampilan *output* pada *hardware* menggunakan LCD (*Liquid Crystal Display*) 20x4 serta Nodemcu ESP32 sebagai mikrokontrollerny. Sedangkan untuk pencatatan kehadiran dan ketidakhadiran karyawan menggunakan web *localhost*.

Hasil penelitian ini adalah berupa alat sistem presensi karyawan *home* industri yang digunakan untuk pencatatan kehadiran dan ketidakhadiran karyawan berbasis web. Hasil pengujian sensor RFID (*Radio Frequency Identification*) mendapatkan nilai 100% keberhasilan dalam membaca ID E-KTP dengan jarak < 16 mm. Sedangkan untuk pengujian web mampu menyimpan dan membaca data 100% berhasil.

Kata kunci : RFID, Absensi, web server, E-KTP.

# **SISTEM PRESENSI KARYAWAN HOME INDUSTRI MENGGUNAKAN ESP32 DAN E-KTP BERBASIS WEB**

Nama mahasiswa : Imam Syafi'i

NIM : 201752005

Pembimbing :

1. Mohammad Iqbal, S.T.,M.T
2. Noor Yulita Dwi Setyaningsih S.T.,M.Eng

## **ABSTRACT**

*The activity of recording employee attendance at a home industry agency still uses a conventional manual recording system. Of course this is very ineffective because recording employee attendance is an important factor for an agency to achieve its goals, this is related to determining salaries and discipline and has an impact on the performance of each employee. Therefore, there is a need for special data collection to record attendance and absence so that work activities can be recorded properly. The purpose of this research is to create a home industry presence system using Nodemcu ESP32 and web based E-KTP using RFID (Radio Frequency Identification) technology.*

*The method used is the method of research and development (R&D). By utilizing RFID (RADIO Frequency Identification) as the reading of the E-KTP ID and displaying the output on the hardware using a 20x4 LCD (Liquid Crystal Display) and Nodemcu ESP32 as a microcontroller. Meanwhile, for recording employee attendance and absence using localhost web.*

*The result of this study are in the form of a home industry employee attendance system tool that is used for web based employee attendance and absence records. The test result of the RFID (Radio Frequency Identification) sensor get a score of 100% success in reading the E-KTP ID with a distance of < 16 mm. As for web testing, it is able to save and read data 100% successfully.*

*Keywords:* RFID, Attendance, web server, E-KTP.

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi berjudul “Sistem Presensi Karyawan *Home* Industri Menggunakan Nodemcu ESP32 dan E-KTP Berbasis Web”. Dalam penyusunan laporan ini merupakan salah satu syarat yang harus ditempuh dan sebagai prasyarat untuk menyelesaikan program studi S-1 Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Perguruan Tinggi Universitas Muria Kudus.

Dalam menyelesaikan laporan ini penyusun laporan skripsi ini ingin menyampaikan rasa terimakasih yang sebesar besarnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Darsono, M.Si. selaku Rektor Universitas Muria Kudus.
2. Bapak Mohammad Dahlan, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.
3. Bapak Imam Abdul Rozaq, S.Pd., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Muria Kudus.
4. Bapak Mohammad Iqbal, S.T., M.T. selaku pembimbing utama yang telah memberikan masukan, ide, gagasan, serta motivasi dalam penyusunan skripsi ini.
5. Ibu Noor Yulita Dwi Setyaningsih, S.T., M.Eng. selaku pembimbing pendamping yang selalu sabar dalam memberikan saran dan masukan dalam bimbingan menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
6. Seluruh Dosen, Laboran serta karyawan Program Studi Teknik Elektro Universitas Muria Kudus atas segala ilmu yang sangat bermanfaat bagi penulis.
7. Keluarga Besar Teknik Elektro Angkatan 2017 atas gelak tawa canda ria dan solidaritas yang luar biasa sehingga membuat hari-hari dalam perkuliahan lebih berarti dan luar biasa.
8. Seluruh Elemen dan Civitas Akademik Universitas Muria Kudus atas ilmu dan pengalaman yang bermanfaat bagi penulis.
9. Orangtua dan saudara yang telah mendukung dan memberikan semangat dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.

Semoga segala bantuan yang telah diberikan baik moral dan moril menjadi catatan amal yang baik diakhirat dan kelak semoga allah SWT memberikan balasan yang sepadan. Berbagai upaya telah dilakukan penulis dalam menyelesaikan laporan skripsi ini, akan tetapi penulis menyadari bahwa isi laporan ini masih dari kata sempurna. Untuk itu kritik dan saran senantiasa diharapkan untuk memperoleh kesempurnaan laporan skripsi ini.

Akhir kata semoga laporan ini dapat menambah khasanah Pustaka dilingkungan almater Universitas Muria Kudus. Amin



## DAFTAR ISI

<b>LAPORAN SKRIPSI.....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>RINGKASAN.....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR ISTILAH DAN SINGKATAN.....</b>	<b>xvi</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	4
1.3. Batasan Masalah .....	4
1.4. Tujuan.....	4
1.5. Manfaat.....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>6</b>
2.1. Penelitian Terdahulu .....	6
2.2. Nodemcu ESP32 .....	10
2.3. <i>RFID (Radio Frequency Identification)</i> .....	10
2.4. DF Mini Player.....	11
2.5. PHP.....	12
2.6. <i>MySQL</i> .....	12
2.7. <i>Liquid Crystal Display (LCD)</i> .....	13
2.8. Presensi.....	14
2.8. <i>Speaker</i> .....	15
2.9. <i>Catu Daya Switching</i> .....	15
2.10. Arduino IDE.....	15
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>17</b>
3.1. Waktu Dan Tempat Penelitian.....	17
3.2. Alat Penunjang dan Bahan Utama .....	17

3.3. Metode Penelitian.....	17
3.3.1. Studi Literatur .....	18
3.3.2. Tahap Alur Penelitian.....	18
3.3.2.1. Perancangan Blok <i>Hardware</i> .....	18
3.3.2.2. Perancangan <i>Wiring</i> .....	19
3.3.2.3. Perancangan <i>Software</i> .....	21
3.3.2.4. Perancangan Alat .....	24
3.3.2.5. Perancangan Web .....	26
3.3.2.6. Perencanaan Pengujian Data .....	29
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>32</b>
4.1. Hasil Alat .....	32
4.2. Menghubungkan <i>Hardware</i> Dengan Web.....	33
4.3. Pengujian LCD dan RFID .....	34
4.4. Pengujian DF Mini <i>Player</i> dan RFID .....	37
4.5. Pengujian Jarak Pembacaan RFID <i>Reader</i> Terhadap E-KTP.....	40
4.6. Pengujian Status Koneksi <i>Hardware</i> ke <i>Server</i> .....	47
4.7. Hasil Uji Pembacaan ID E-KTP Dan Pengiriman Data ke Web <i>Server</i> ...	48
4.8. Pengujian Jarak Koneksi <i>Hardware</i> Tanpa Halangan .....	48
4.8.1. Pengujian Jarak Koneksi <i>Hotspot Handphone</i> Tanpa Halangan .....	49
4.8.2. Pengujian Jarak Koneksi <i>Wi-Fi Router</i> Tanpa Halangan.....	50
4.9. Pengujian Jarak Koneksi <i>Hardware</i> Dengan Halangan .....	52
4.9.1. Pengujian Jarak Koneksi <i>Hotspot Handphone</i> Dengan Halangan.....	52
4.9.2. Pengujian Jarak Koneksi <i>Wi-Fi Router</i> Dengan Halangan .....	53
4.10. Pengujian <i>Database</i> Web.....	55
4.10.1. Pengujian <i>Database</i> ID Karyawan .....	55
4.10.2. Pengujian <i>Database</i> Rekapitulasi Presensi.....	57
4.11. Pengujian <i>Export Database</i> .....	63
4.11.1. Pengujian Export Data Rekapitulasi Presensi Per-Hari .....	64
4.11.2. Pengujian <i>Export</i> Data Rekapitulasi Presensi Per – Bulan .....	66
4.12. Pengujian Pembacaan Waktu Pada <i>Hardware</i> dan Web .....	71
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>72</b>
5.1. Kesimpulan .....	72
5.2. Saran .....	72
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>73</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>75</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Arsitektur Sistem Absensi (Christian & Nasrullah, 2013).....	6
Gambar 2. 2 Tampilan Program Absensi Saat Dihidupkan Pertama Kali (Onibala et al., 2015).....	7
Gambar 2. 3 Tampilan Layar <i>Login</i> (Junaidi et al., 2015).....	8
Gambar 2. 4 Perancangan Penggabungan Mikrokontoller (Ibrohim et al., 2019) ..	9
Gambar 2. 5 Prinsip Kerja Sistem Secara Keseluruhan Data (Eka, 2019) .....	9
Gambar 2. 6 Konfigurasi ESP32 <i>Development</i> (Ivandito, n.d.) .....	10
Gambar 2. 7 RFID Reader MFRC522 (Tech et al., 2019) .....	11
Gambar 2. 8 DF Mini <i>Player</i> (Linarta & Nurhadi, 2019) .....	12
Gambar 2. 9 <i>Liquid Crystal Display</i> (Muhtarom & Effendi, 2020) .....	14
Gambar 2. 10 <i>Power Supply Switching</i> .....	15
Gambar 2. 11 Tampilan <i>Software Arduino IDE</i> .....	16
Gambar 3. 1 Perancangan Blok <i>Hardware</i> .....	19
Gambar 3. 2 Perancangan <i>Wiring</i> .....	20
Gambar 3. 3 Perancangan <i>Software</i> .....	23
Gambar 3. 4 Perancangan Alat Tampak Depan Samping.....	25
Gambar 3. 5 Flowchart Perancangan (A). <i>Entry</i> (B). Penambahan ID.....	26
Gambar 3. 6 Tampilan <i>Login Web</i> .....	27
Gambar 3. 7 Tampilan <i>Web</i> .....	28
Gambar 3. 8 Tampilan Rekapitulasi Presensi .....	29
Gambar 4. 1 <i>Body Sistem Presensi</i> .....	32
Gambar 4. 2 Tampilan Utama Xampp .....	33
Gambar 4. 3 Tampilan IP Address Pada <i>Command Prompt</i> .....	34
Gambar 4. 4 <i>Wiring LCD 20x4 Dan RFID</i> .....	34
Gambar 4. 5 Program Pengujian LCD dan RFID .....	35
Gambar 4. 6 Tampilan Sebelum RFID Membaca E-KTP .....	36
Gambar 4. 7 Tampilan Setelah RFID Membaca E-KTP .....	37
Gambar 4. 8 <i>Wiring DF Mini Player</i> dan <i>RFID</i> .....	38
Gambar 4. 9 Program Pengujian DF Mini Player Dan RFID .....	39
Gambar 4. 10 Pengujian Jarak Pembacaan RFID Terhadap E-KTP .....	41
Gambar 4. 11 E-KTP Kondisi Fisik Baik .....	41

Gambar 4. 12 E-KTP Kondisi Cacat Fisik .....	42
Gambar 4. 13 Ilustrasi E-KTP <i>Landscape</i> dan <i>Portrait</i> .....	42
Gambar 4. 14 Pengujian Jarak Koneksi Dengan <i>Hostpot Handphone</i> Tanpa Halangan .....	49
Gambar 4. 15 Penyimpanan Data ID Karyawan .....	56
Gambar 4. 16 Rekapitulasi Presensi Per-Hari Pada Web .....	58
Gambar 4. 17 Rekapitulasi Presensi Per-Bulan Pada Web .....	58
Gambar 4. 18 Diagram Kehadiran Karyawan Dalam Satu Bulan .....	59
Gambar 4. 19 Data Rekapitulasi Presensi PDF Tertanggal 2021/4/26 .....	60
Gambar 4. 20 Data Rekapitulasi Presensi Per-Hari PDF Tertanggal 2021/4/27 ...	60
Gambar 4. 21 Data Rekapitulasi Presensi Per-Hari Tertanggal 2021/4/28.....	61
Gambar 4. 22 Rekapitulasi Jam Masuk dan Jam Pulang .....	62
Gambar 4. 23 Rekapitulasi Presensi Keseluruhan Berdasarkan Tanggal .....	63
Gambar 4. 24 Tampilan Data Rekapitulasi Presensi Per-Hari Pada <i>Database</i> ....	65
Gambar 4. 25 Tampilan <i>Export Database</i> Dalam File PDF Rekapitulasi Presensi Per-Hari .....	65
Gambar 4. 26 Tampilan Database Web Rekapitulasi Jumlah Kehadiran Dan Ketidakhadiran Karyawan Per-Bulan .....	67
Gambar 4. 27 Tampilan <i>Export</i> Data Rekapitulasi Kehadiran Dan Ketidakhadiran Karyawan Per-Bulan.....	67
Gambar 4. 28 Tampilan Rekapitulasi Presensi Per-Karyawan Dalam Satu Bulan Pada Web.....	69
Gambar 4. 29 Rekapitulasi Presensi Per-Karyawan Dalam Satu Bulan Dalam File PDF( <i>Portable Document Format</i> ) .....	70

## DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 <i>Wiring Pin Modul I/O Ke Pin Nodemcu ESP32.....</i>	21
Tabel 3. 2 <i>Wiring Pin Modul I/O Ke Pin Arduino Nano .....</i>	21
Tabel 4. 1 Pengujian LCD dan <i>RFID Reader .....</i>	36
Tabel 4. 2 Pengujian DF Mini <i>Player Dengan Pembacaan RFID .....</i>	40
Tabel 4. 3 Pengujian Jarak Pembacaan RFID Terhadap E-KTP Kondisi Fisik Baik ( <i>Landscape</i> ) .....	43
Tabel 4. 4 Pengujian Jarak Pembacaan RFID Terhadap E-KTP Kondisi Cacat Fisik ( <i>Landscape</i> ) .....	44
Tabel 4. 5 Pengujian Jarak Pembacaan RFID Terhadap E-KTP Kondisi Fisik Baik ( <i>Portrait</i> ) .....	45
Tabel 4. 6 Pengujian Jarak Pembacaan RFID Terhadap E-KTP Kondisi Cacat Fisik ( <i>Portrait</i> ).....	46
Tabel 4. 7 Pengujian Koneksi Internet Pada <i>Hardware .....</i>	47
Tabel 4. 8 Pembacaan ID E-KTP <i>Web Server .....</i>	48
Tabel 4. 9 Data Pengujian Jarak Koneksi Dengan <i>Hotspot Handphone Tanpa Halangan .....</i>	50
Tabel 4. 10 Pengujian Jarak Koneksi Dengan <i>Wi-Fi Router Tanpa Halangan.....</i>	51
Tabel 4. 11 Hasil Pengujian Jarak Koneksi Menggunakan <i>Hotspot Handphone Dengan Halangan.....</i>	53
Tabel 4. 12 Hasil Pengujian Jarak Menggunakan <i>Wi-Fi Router Dengan Halangan .....</i>	54
Tabel 4. 13 Pengujian <i>Database ID Karyawan.....</i>	56
Tabel 4. 14 Pengujian Penyimpanan Rekapitulasi Presensi.....	57
Tabel 4. 15 Data Presensi Per-Hari Tertanggal 2021/04/26.....	59
Tabel 4. 16 Data Rekapitulasi Presensi Per-Hari Tertanggal 2021/4/27 .....	60
Tabel 4. 17 Data Rekapitulasi Presensi Per-Hari Tertanggal 2021/4/28 .....	61
Tabel 4. 18 Tampilan <i>Database Rekapitulasi Presensi Per - Hari Pada Web.....</i>	64
Tabel 4. 19 Tampilan Rekapitulasi Presensi Setelah <i>Export Database.....</i>	64
Tabel 4. 20 Rekapitulasi Presensi Per-bulan Pada <i>Database Dan Export Data PDF .....</i>	66
Tabel 4. 21 <i>Database Rekapitulasi Presensi Per-Karyawan Dalam Satu Bulan... 68</i>	68



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Program Sistem Presensi <i>Home</i> Industri Berbasis Web.....	75
Lampiran 2. Program Waktu Sistem Presensi Home Industri Berbasis Web .....	78
Lampiran 3. Data Pengujian Jarak Pembacaan RFID Terhadap E-KTP ( <i>Landscape</i> ) .....	80
Lampiran 4. Data Pengujian Jarak Pembacaan RFID Terhadap E-KTP ( <i>Landscape</i> ) .....	81
Lampiran 5. Data Pengujian Jarak Pembacaan RFID Terhadap E-KTP ( <i>Portrait</i> ) .....	82
Lampiran 6. Data Pengujian Jarak Pembacaan RFID Terhadap E-KTP ( <i>Portrait</i> ) .....	83
Lampiran 7. Data Pengujian Jarak Koneksi Menggunakan <i>Hotspot Handphone</i> (Tanpa Halangan) .....	84
Lampiran 8. Data Pengujian Jarak Koneksi Menggunakan <i>Hotspot Handphone</i> (Dengan Halangan) .....	85
Lampiran 9. Data Pengujian Jarak Koneksi Menggunakan WiFi Router Indihome (Tanpa Halangan) .....	86
Lampiran 10. Data Pengujian Jarak Koneksi Menggunakan WiFi Router Indihome (Dengan Halangan) .....	87
Lampiran 11. Foto Sistem Presensi Karyawan <i>Home</i> Industri Berbasis Web .....	88
Lampiran 12. Foto Pengujian Alat.....	89
Lampiran 13. Buku Bimbingan Skripsi .....	92
Lampiran 14. Biodata Diri .....	105

## DAFTAR ISTILAH DAN SINGKATAN

RFID	: <i>Radio Frequency Identification</i>
LCD	: <i>Liquid Crystal Display</i>
WEB	: <i>World Wide Web</i>
PHP	: <i>Personal Home Page</i>
SQL	: <i>Structured Query Language</i>
KTP	: Kartu Tanda Penduduk
IIC	: <i>Inter Integrated Circuit</i>
SDM	: Sumber Daya Manusia
UML	: <i>Unified Modelling Language</i>
IP	: <i>Internet Protokol</i>
SDA	: <i>Serial Data Line</i>
SCL	: <i>Serial Clock Line</i>
MISO	: <i>Master Input Slave Output</i>
MOSI	: <i>Master Output Slave Input</i>
RST	: <i>Reset</i>
IOT	: <i>Internet Of Things</i>
Mm	: <i>Milimeters</i>
PDF	: <i>Portable Document Format</i>
PCB	: <i>Printed Circuit Board</i>
RTC	: <i>Real Time Clock</i>
OLED	: <i>Organic Light Emitting Diode</i>
RF	: <i>Radio Frequency</i>
SEQUEL	: <i>Structured English Query Language</i>
USB	: <i>Universal Serial Bus</i>