

TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN DAN IMPLEMENTASI SISTEM
INFORMASI KETERSEDIAAN SARUNG DAN
IDENTITAS DIGITAL PADA SANDAL
MENGUNAKAN SENSOR ULTRASONIK DAN
SENSOR RFID BERBASIS INTERNET OF THINGS**

(Studi Kasus: Masjid Agung Nur Sulaiman Banyumas)



DIMAS DWI PRIYONO

19102187

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS INFORMATIKA
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO
2023**

TUGAS AKHIR

RANCANG BANGUN DAN IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI KETERSEDIAAN SARONG DAN IDENTITAS DIGITAL PADA SANDAL MENGUNAKAN SENSOR ULTRASONIK DAN SENSOR RFID BERBASIS INTERNET OF THINGS

DESIGN AND IMPLEMENTATION OF AVAILABILITY INFORMATION SYSTEMS OF SARONG AND DIGITAL IDENTITY ON SLIPPERS USING ULTRASONIC SENSORS AND RFID SENSORS BASED INTERNET OF THINGS

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer



DIMAS DWI PRIYONO
19102187

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS INFORMATIKA
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO
2023**

HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING

**RANCANG BANGUN DAN IMPLEMENTASI SISTEM
INFORMASI KETERSEDIAAN SARONG DAN
IDENTITAS DIGITAL PADA SANDAL
MENGUNAKAN SENSOR ULTRASONIK DAN
SENSOR RFID BERBASIS INTERNET OF THINGS**

(Studi Kasus: Masjid Agung Nur Sulaiman Banyumas)

**DESIGN AND IMPLEMENTATION OF
AVAILABILITY INFORMATION SYSTEMS OF
SARONG AND DIGITAL IDENTITY ON SLIPPERS
USING ULTRASONIC SENSORS AND RFID
SENSORS BASED INTERNET OF THINGS**

(Case Study: Nur Sulaiman Grand Mosque Banyumas)

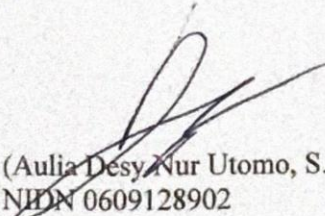
Dipersiapkan dan Disusun oleh

DIMAS DWI PRIYONO

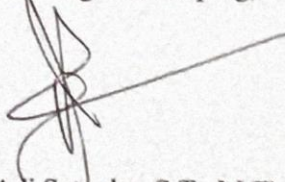
19102187

**Fakultas Informatika
Institut Teknologi Telkom Purwokerto
Pada Tanggal : 21 Februari 2023**

Pembimbing Utama,


(Aulia Desy Nur Utomo, S.Kom., M.Cs.)
NIDN 0609128902

Pembimbing Pendamping,


(Yoso Adi Setyoko, S.T., M.T)
NIDN 0613049005

HALAMAN PENGESAHAN

**RANCANG BANGUN DAN IMPLEMENTASI SISTEM
INFORMASI KETERSEDIAAN SARUNG DAN
IDENTITAS DIGITAL PADA SANDAL
MENGUNAKAN SENSOR ULTRASONIK DAN
SENSOR RFID BERBASIS INTERNET OF THINGS
(Studi Kasus: Masjid Agung Nur Sulaiman Banyumas)**

**DESIGN AND IMPLEMENTATION OF
AVAILABILITY INFORMATION SYSTEMS OF
SARONG AND DIGITAL IDENTITY ON SLIPPERS
USING ULTRASONIC SENSORS AND RFID
SENSORS BASED INTERNET OF THINGS
(Case Study: Nur Sulaiman Grand Mosque Banyumas)**

Disusun oleh

DIMAS DWI PRIYONO

19102187

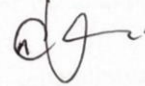
Telah Diujikan dan Dipertahankan dalam Sidang Ujian Tugas
Akhir Pada Senin, Tanggal 13 Februari 2023

Penguji I,



Fahrudin Mukti Wibowo, S.Kom., M.Eng.
NIDN 0622018403

Penguji II,



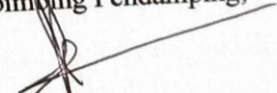
Anggi Zafia, S.T., M.Eng.
NIDN 0601128701

Pembimbing Utama,



(Aulia Desy Nur Utomo, S.Kom., M.Cs.)
NIDN 0609128902

Pembimbing Pendamping,



(Yoso Adi Setyoko, S.T., M.T)
NIDN 0615049005

Dekan Fakultas Informatika,



(Auliya Burhanuddin, S.Si., M.Kom)
NIK 19820008

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : **Dimas Dwi Priyono**
NIM : **19102187**
Program Studi : **Teknik Informatika**

Menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul berikut:

RANCANG BANGUN DAN IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI KETERSEDIAAN SARUNG DAN IDENTITAS DIGITAL PADA SANDAL MENGGUNAKAN SENSOR ULTRASONIK DAN SENSOR RFID BERBASIS INTERNET OF THINGS

Dosen Pembimbing Utama : **Aulia Desy Nur Utomo, S.Kom., M.Cs.**
Dosen Pembimbing Pendamping : **Yoso Adi Setyoko, S.T., M.T**

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Institut Teknologi Telkom Purwokerto maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan, dan penelitian Saya Sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Tim Dosen Pembimbing.
3. Dalam Karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggungjawab Saya, bukan tanggungjawab Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
5. Pernyataan ini Saya buat dengan sesungguhnya, apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka Saya bersedia menerima Sanksi Akademik dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Purwokerto, 21 Februari 2023,

Yang Menandatangani


127AJX856780950
(Dimas Dwi Priyono)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan hidayahNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "RANCANG BANGUN DAN IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI KETERSEDIAAN SARUNG DAN IDENTITAS DIGITAL PADA SANDAL MENGGUNAKAN SENSOR ULTRASONIK DAN SENSOR RFID BERBASIS INTERNET OF THINGS" dengan tepat waktu. Skripsi ini ditulis untuk memenuhi syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada program studi S1 Teknik Informatika Fakultas Informatika Institut Teknologi Telkom Purwokerto.

Dalam menyelesaikan penulisan skripsi, penulis memperoleh bantuan baik bimbingan, maupun pengajaran serta dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Kedua orang tua, yang telah memberikan doa dan semangat untuk menyelesaikan skripsi.
2. Bapak Dr. Arfianto Fahmi, S.T., M.T., IPM. , selaku rektor Institut Teknologi Telkom Purwokerto
3. Bapak Auliya Burhanuddin, S.Si., M.Kom., selaku dekan Fakultas Informatika
4. Amalia Beladonna Arifa, S.Pd., M.Cs, selaku Kepala Program Studi Teknik Informatika
5. Aulia Desy Nur Utomo, S.Kom., M.Cs., selaku dosen pembimbing utama yang telah memberikan pengarahan kepada penulis untuk penyusunan skripsi
6. Yoso Adi Setyoko, S.T., M.T, selaku dosen pembimbing pendamping yang telah memberikan pengarahan kepada penulis untuk penyusunan skripsi
7. Seluruh dosen teknik informatika yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada peneliti.
8. Bapak Wahyu, selaku ketua takmir Masjid Agung Nur Sulaiman yang telah mengizinkan penulis untuk menjadikan masjid nur sulaiman sebagai objek penelitian skripsi.

9. Ekki Putra Pratama dan Irvan Dwi Septianto yang telah meminjamkan alat pendukung untuk menyelesaikan tugas skripsi.

Purwokerto, 21 Februari 2023



Dimas Dwi Priyono

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
ABSTRAK.....	xv
ABSTRACT.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	3
1.1. Latar Belakang	3
1.2. Rumusan Masalah	5
1.3. Pertanyaan Penelitian	6
1.4. Batasan Masalah.....	6
1.5. Tujuan Penelitian.....	6
1.6. Manfaat Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1. Penelitian Sebelumnya	8
2.2. Dasar Teori	17
2.2.1. Arduino Uno	17
2.2.2. <i>Internet Of Things</i>	17
2.2.3. Sensor Ultrasonik	18
2.2.4. <i>Radio Frequency Identification (RFID)</i>	19
2.2.5. NodeMCU ESP8266	19

2.2.6.	<i>Breadboard</i>	20
2.2.7.	<i>Light Emiting Diodes (LED)</i>	21
2.2.8.	<i>Push Button</i>	21
2.2.9.	Arduino IDE.....	22
2.2.10.	Kabel Jumper	23
2.2.11.	Website.....	24
2.2.12.	HTML (<i>Hypertext Markup Language</i>)	24
2.2.13.	Bahasa Pemrograman PHP	24
2.2.14.	MySQL.....	25
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		26
3.1.	Objek dan Subjek Penelitian	26
3.2.	Alat dan bahan penelitian	26
3.2.1.	Alat.....	26
3.2.2.	Bahan.....	26
3.3.	Diagram alir penelitian	27
3.3.1.	Analisa data.....	28
3.3.2.	Menentukan metode penelitian	29
3.3.3.	Implementasi metode penelitian	29
3.3.4.	Evaluasi keseluruhan sistem	47
3.3.5.	Penulisan laporan	47
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		54
4.1.	Rangkaian sistem peminjaman sarung	54
4.1.1.	Perancangan sensor ultrasonik ke arduino uno	55
4.1.2.	Perancangan potensiometer ke arduino uno dan LCD.....	56
4.1.3.	Perancangan layar LCD 16X2	56
4.1.4.	Rumus perhitungan pada sensor ultrasonik	57
4.1.5.	Program sistem peminjaman sarung	58

4.1.6.	Hasil rangkaian sistem peminjaman sarung	59
4.2.	Rangkaian sistem keamanan sandal	59
4.2.1.	Perancangan sensor RFID ke NodeMCU	60
4.2.2.	Perancangan push button ke NodeMCU	61
4.2.3.	Perancangan koneksi database	61
4.2.4.	Program sistem keamanan sandal	62
4.2.5.	Hasil rangkaian sistem keamanan sandal	62
4.3.	Pengujian	63
4.3.1.	Pengujian penjumlahan sensor ultrasonik.....	63
4.3.2.	Pengujian pengurangan sensor ultrasonik.....	64
4.3.3.	Pengujian pada sensor RFID reader.....	65
4.3.4.	Pengujian keseluruhan sistem.....	66
4.4.	Hasil analisa keseluruhan sistem.....	69
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		70
5.1.	Kesimpulan.....	70
5.2.	Saran	70
DAFTAR PUSTAKA		72
LAMPIRAN.....		76

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbandingan penelitian sebelumnya.....	14
Tabel 3.1 Sensor ultrasonik 1 sebagai penjumlahan	46
Tabel 3.2 Sensor ultrasonik 2 sebagai pengurangan	46
Tabel 3.3 Pengujian sistem pada sensor RFID.....	46
Tabel 4. 1 Hasil pengujian penjumlahan pada sensor ultrasonik	64
Tabel 4. 2 Hasil pengujian pengurangan pada sensor ultrasonik	65
Tabel 4. 3 Hasil pengujian pada sensro RFID.....	66
Tabel 4. 4 Hasil pengujian keseluruhan sistem peminjaman sarung	67
Tabel 4. 5 Pengujian keseluruhan sistem keamanan sandal.....	68

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Sistem kerja Internet Of Things	17
Gambar 2. 2 Sensor Ultrasonik	18
Gambar 2. 3 timing diagram sensor ultrasonik	18
Gambar 2. 4 RFID tag dan RFID reader	19
Gambar 2. 5 NodeMCU ESP8266	20
Gambar 2. 6 Breadboard	21
Gambar 2. 7 Lampu LED.....	21
Gambar 2. 8 Push Button	22
Gambar 2. 9 Arduino IDE.....	23
Gambar 2. 10 Kabel jumper arduino <i>male to male dan female to female</i>	24
Gambar 2. 11 logo bahasa pemrograman PHP	25
Gambar 2. 12 logo database MySQL.....	25
Gambar 3. 1 Diagram alir penelitian.....	27
Gambar 3. 2 Tahapan metode prototype	29
Gambar 3. 3 block diagram sistem peminjaman sarung	31
Gambar 3. 4 block diagram sistem keamanan sandal	32
Gambar 3. 5 Perancangan sistem peminjaman sarung.....	32
Gambar 3. 6 perancangan sistem keamanan sandal	33
Gambar 3. 7 flowchart sistem peminjaman sarung.....	34
Gambar 3. 8 flowchart sistem keamanan sandal	35
Gambar 3. 9 Activity diagram sistem peminjaman sarung	36
Gambar 3. 10 Activity diagram sistem keamanan sandal	37
Gambar 3. 11 use case sistem peminjaman sarung	38
Gambar 3. 12 Use case sistem keamanan sandal	38
Gambar 3. 13 Use case website.....	39
Gambar 3. 14 tabel database keamanan sandal.....	39
Gambar 3. 15 halaman home	40
Gambar 3. 16 halaman registrasi.....	41
Gambar 3. 17 halaman rekap sandal	41
Gambar 3. 18 halaman scan kartu mode masuk.....	42
Gambar 3. 19 halaman scan kartu mode keluar	42

Gambar 3. 20 halaman scan kartu ditolak.....	43
Gambar 3.21 halaman RFID terdaftar mode masuk	43
Gambar 3.22 halaman RFID terdaftar mode keluar.....	44
Gambar 3. 23 halaman data sandal	44
Gambar 3.24 footer	45
Gambar 4. 1 rangkaian sistem peminjaman sarung	55
Gambar 4. 2 rangkaian sensor ultrasonik ke arduino uno.....	55
Gambar 4. 3 rangkaian potensiometer dan LCD ke arduino uno.....	56
Gambar 4. 4 proses menghubungkan LCD ke arduino.....	57
Gambar 4. 5 Potongan program perhitungan sarung	58
Gambar 4. 6 Hasil rangkaian sistem peminjaman sarung	59
Gambar 4. 7 rangkaian sistem keamanan sandal	60
Gambar 4. 8 Proses perakitan RFID reader ke nodemcu	60
Gambar 4. 9 Proses penyambungan push button ke nodemmcu.....	61
Gambar 4. 10 Program koneksi database.....	61
Gambar 4. 11 Source code void loop.....	62
Gambar 4. 12 Hasil rangkaian sistem keamanan sandal	63

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Wawancara dengan ketua takmir masjid.....	76
Lampiran 2 hasil kuisisioner terhadap 64 responden.....	79