

**MERANCANG TEKNOLOGI FINGERPRINT DAN RFID SEBAGAI
PENDETEKSI KETERSEDIAAN KELAS BERBASIS *IoT***

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang Strata Satu (S1)
Pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Ponorogo



**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
(2024)**

HALAMAN PENGESAHAN

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Nama : Dimas Yudha Anggara
Nim : 19520631
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Merancang Teknologi Fingerprint dan RFID
Sebagai Pendeteksi Ketersediaan Kelas Berbasis
IoT

Isi dan formatnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat
Untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana
Pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Ponorogo

Ponorogo, 23 Juni 2023

Menyetujui
Dosen Pembimbing I


Edy Kurniawan, S.T. M.T
NIK. 19771026 200810 12

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik,



Edy Kurniawan, S.T. M.T
NIK. 19771026 200810 12

Ketua Program Studi Teknik Elektro


Didik Riyanto, S.T. M.Kom
NIK. 19801125 201309 13

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dimas Yudha Anggara

NIM : 19520631

Program Studi : Teknik Elektro

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi saya dengan judul " Merancang Teknologi Fingerprint dan RFID Sebagai Pendeteksi Ketersediaan Kelas Berbasis IoT" bahwa berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang saya rancang/teliti di dalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber pustaka dan daftar pustaka.

Apabila di dalam Naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiatisme, saya bersedia Ijazah saya dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Ponorogo, 1 Februari 2024

Mahasiswa



Dimas Yudha Anggara

HALAMAN BERITA ACARA SKRIPSI

HALAMAN BERITA ACARA SKRIPSI

Nama : Dimas Yudha Anggara
NIM : 19520631
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Merancang Teknologi Fingerprint dan RFID
Sebagai Pendeteksi Ketersediaan Kelas Berbasis
IoT

Telah diuji dan dipertahankan dihadapan

Dosen penguji tugas akhir jenjang Strata Satu (S1) pada :

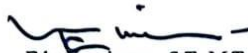
Hari : Kamis
Tanggal : 1 Februari 2024
Nilai :

Dosen Penguji.

Ketua Penguji

Anggota Penguji I

Anggota Penguji II


Edy Kurniawan, S.T. M.T
NIK. 19771026 200810 12


Didik Riyanto, S.T. M.Kom
NIK. 19801125 201309 13


Desriyanti, S.T. M.Kom
NIK. 19770314201112 13

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik,

Edy Kurniawan, S.T. M.T
NIK. 19771026 200810 12

Ketua Program Studi Teknik Elektro

Didik Riyanto, S.T. M.Kom
NIK. 19801125 201309 13

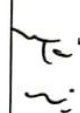
BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
----	---------	-----------------------------	--------------------------	--------------

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : DIMAS YUDHA ANGGARA
 NIM : 19520631
 Judul Skripsi : Merancang Teknologi Fingerprint Dan RFID
 Sebagai Pendeteksi Ketersediaan Kelas Berbasis IoT
 Dosen Pembimbing I : Edy Kurniawan, S.T., M.T.

PROSES PEMBIMBINGAN

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
1	28/05/2023	BAB I	perbaiki pendahuluan sebelum dg judul	
2		BAB I	perbaiki pendahuluan pada bab I di perbaiki	
3	8/5/2023	BAB I	Apa bab I	
4	29/05/2023	BAB II	tanah daftar pustaka terbait program yang bes dan menggunakan	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
5	31/5/23	BAB II	kenalan landasan teor terbaik manajemen bus	~
6	5/6/23	BAB II	Ae BAB II	~
7	6/6/23	BAB III	Revisi flowchart lining diagram	~
8	7/2/23	BAB III	Ae BAB III	~
9	13/6/23	BAB III	Ae dan para	~
10	15/6/23	BAB IV	Revisi Alat Mark Web	~

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
11	2024 24/10	BAB I	Laporan BAB I. terakhir pengisian	✓
12	2024 24/10	BAB II	Laporan pengisian alat di bab II	✓
13	2024 24/10	BAB IV	Hasil Pengisian alat	✓
14	2024 25/10	BAB V	Ace Pengisian	✓
15	2024 25/10		Ace Pengisian	✓
16				

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Dimas Yudha A
 NIM : 19520651
 Judul Skripsi :
 Dosen Pembimbing II : Muhammad Mulya, S.T, M.Kom

PROSES PEMBIMBINGAN

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
1	2 Juni 2023		- perbaikan penulisan - evaluasi	
2	8 Juni 2023		perbaikan format pengantar	
3	13 Juni 2023		kec seminar	
4	14 Juni 2023		- Evaluasi data akan efisiensi?	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
5	15 Juni 2023		Perbaikan ghar.	
6	16 Juni 2023		Perbaiki no. kutipan tabel	
7	20 Juni 2023		Perbaiki layout	
8	21 Juni 2023		Perbaiki nama gb.	
9	Jan 2024	Bab 2.	Hubungkan gambar, tabel ke Paragraf	
10		BAB III	Judul Bab di perbaiki Blok diagram alir penelitian	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
11		Bab III	gambar & paragraf harus lebih banyak	
12		Bab IV	di mulai dari pengujian	
13		Bab IV & III.	* judul pd Bab III. & block diagram * susunan paragraf. diperbaiki.	
14		Bab IV	hasil uji sensor RFID di tangkai kan, Fingerprint & LCD,	
15			Siapkan Presentasi untuk Ujian	
16				

HALAMAN MOTTO

Het Leven Is Geen Lolletje

(Hidup Ini Bukan Kesenangan ,Tapi Penuh Suka Dan Duka Serta Perjuangan)



MERANCANG TEKNOLOGI FINGERPRINT DAN RFID SEBAGAI PENDETEKSI KETERSEDIAAN KELAS BERBASIS *IOT*

Dimas Yudha Anggara

Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah

Ponorogo

e-mail : dimasyudhaanggara009@gmail.com

Abstrak

Universitas Muhammadiyah Ponorogo, Menghasilkan lulusan yang memiliki kemampuan akademik, profesi, dan vokasi yang unggul dalam bidang ipteks berdasarkan nilai-nilai Islam, ruang kelas adalah suatu ruangan dalam bangunan Universitas, yang berfungsi sebagai tempat kegiatan pembelajaran. Informasi ketersediaan ruang kelas sangatlah penting bagi mahasiswa untuk melakukan pembelajaran, saat ini informasi ketersediaan ruang kelas belum secara real time oleh karena itu, dosen dan mahasiswa berkumpul untuk mengadakan sesi pengajaran. Sistem teknologi system secara real time diperlukan. yang memudahkan mahasiswa mengetahui informasi ketersediaan ruang kelas, fingerprint dan rfid digunakan sebagai sensor utama pada alat ini mahasiswa hanya menggunakan sidik jari dan rfid card untuk merekam data yang sebagaimana data tersebut ditampilkan di website menampilkan informasi ruang kelas tersebut terpakai atau tidak. Maka disini penulis berhasil mengembangkan sistem informasi ketersediaan ruang kelas. Alat ini memiliki fungsi utama sebagai informasi ketersediaan ruang kelas. Hasil uji data pengakses sidik jari dan rfid card secara real time. Dari uji coba sample 10 sidik jari didaftarkan presentasi keberhasilan 98,5%

Kata Kunci : Smart classrooms, Mikrokontroler , *IoT*, Rfid, Fingerprint

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah rabbilalaaamiin, segala puji bagi Allah SWT penulis haturkan, karena atas berkah dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Tak lupa sholawat serta salam penulis haturkan kepada Nabi Muhammad SAW, para keluarga, sahabatnya, dan kaum muslimin di manapun berada. Skripsi ini merupakan salah satu syarat guna memperoleh gelar sarjana, khususnya gelar Sarjana Teknik di Fakultas Teknik Prodi Teknik Elektro. Dalam proses penyelesaian skripsi dengan judul “Merancang Teknologi Fingerprint dan RFID Sebagai Pendeteksi Ketersediaan Kelas Berbasis IoT”. Penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah memberi bantuan dan dukungan. Penulis menyadari bahwa tanpa adanya bimbingan, dorongan, arahan dari berbagai pihak, skripsi ini tidak terselesaikan. Untuk itu dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Happy Susanto, M.A, selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Ponorogo yang telah memberikan kesempatan untuk menimba ilmu di Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
2. Bapak Edy Kurniawan, S.T, M.T, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo, sekaligus dosen pembimbing I yang senantiasa mengarahkan dan mendorong penulis dalam menyelesaikan skripsi.
3. Bapak Didik Riyanto, S.T, M.Kom, selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
4. Bapak Muhammad Muhsin, S.T, M.Kom, selaku dosen pembimbing II yang senantiasa mengarahkan dan mendorong penulis dalam menyelesaikan skripsi.

Semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi pembaca pada umumnya. Penulis merasa bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, saran dan kritik membangun selalu diharapkan dari pembaca.

Ponorogo, 5 Agustus 2023

Dimas Yudha Anggara

UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillahirabbil'aalamin segala puji syukur kepada Allah SWT, setelah melalui perjuangan untuk melawan masa masa jenuh dan pergantian topik beberapa kali, akhirnya selesai sudah pengerjaan skripsi ini. Semua ini tidak lepas dari banyaknya orang yang membantu dan mendorong saya untuk dapat menyelesaikannya. Untuk itu saya mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Tukiman dan Ibu Anis Sriwulan sebagai orang tua saya, yang telah mendidik, merawat, membesarkan, dan mengasuh dengan penuh kasih sayang dan kesabaran. Selalu *mensupport* penulis agar dapat menyelesaikan pendidikan ini untuk menyerap ilmu sebanyak mungkin dan mendapatkan gelar Sarjana Teknik.
2. Bapak Edy Kurniawan, S.T, M.T dan Bapak Muhammad Muhsin, S.T, M.Kom selaku pembimbing skripsi ini, yang senantiasa sabar dalam membimbing sampai skripsi ini selesai.
3. Teman-teman kelas Teknik Elektro Angkatan 2019 yang telah memberikan kesan terbaik selama bersama dengan kalian.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, maka saran dan kritik yang konstruktif dari semua pihak sangat diharapkan demi penyempurnaan selanjutnya.

Akhirnya hanya kepada Allah Swt, kita kembalikan semua urusan dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, semoga Allah meridhoi dan dicatat sebagai ibadah disisi-Nya, Aamiin.

Ponorogo, 20 Januari 2024

Dimas Yudha Anggara

DAFTAR ISI

SKRIPSI.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI.....	iii
HALAMAN BERITA ACARA SKRIPSI.....	iv
BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI	v
HALAMAN MOTTO	xi
Abstrak	xii
KATA PENGANTAR.....	xiii
UCAPAN TERIMA KASIH	xiv
DAFTAR ISI.....	xv
DAFTAR GAMBAR	xviii
DAFTAR TABEL.....	xx
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Ruang kelas	5
2.2. RFID.....	7
2.3. Modul Sensor <i>Fingerprint</i>	8
2.4. Aplikasi Arduino IDE.....	9
2.5. NodeMCU8266	11

2.6.	LCD 16X2 (Liquid Crystal Display).....	12
2.7.	MySQL.....	13
2.8.	Website	14
BAB 3 METODE PETANCANGAN		16
3.1	Studi Lapangan.....	16
3.2	Studi Literatur.....	17
3.3	Perencanaan Perangkat.....	17
3.4	Perancangan Perangkat.....	21
3.5	Pengujian Perangkat.....	24
BAB 4 ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN		25
4.1	Studi Literatur.....	25
4.2	Tahap perancangan	27
a.	Tahap perancangan perangkat keras.....	27
b.	Tahap perancangan perangkat lunak	32
4.3	Tahap pengujian sistem	38
4.4.1.	Pengujian NodeMCU	38
4.4.2.	Pengujian Sensor RFID.....	39
4.4.3.	Pengujian Sensor <i>Fingerprint</i>	39
4.4.4.	Pengujian LCD.....	40
4.4.5.	Pengujian <i>buzzer</i>	41
4.4.6.	Pengujian Web.....	42
4.4.7.	Hasil Pengujian Keseluruhan Sistem	42
4.4	Evaluasi	46
BAB 5 PENUTUP		47
5.1	Kesimpulan.....	47

5.2	Saran	47
DAFTAR PUSTAKA		48
LAMPIRAN		50



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Ruang Kelas.	7
Gambar 2. 2 RFID.....	7
Gambar 2. 3 Sensor <i>Fingerprint</i>	8
Gambar 2. 4 Software Arduino IDE.....	11
Gambar 2. 5 NodeMCU ESP8266	12
Gambar 2. 6 LCD 16x2	13
Gambar 2. 7 Aplikasi MySQL	14
Gambar 3. 1 Diagram alur penelitian.....	16
Gambar 3. 2 Diagram Blok Sistem.....	18
Gambar 3. 3 Desain dari Depan.....	19
Gambar 3. 4 Desain dari samping.....	20
Gambar 3. 5 Diagram wiring	21
Gambar 3. 6 <i>flowchart</i>	23
Gambar 4. 1 Perancangan perangkat keras	27
Gambar 4. 2 Perancangan perangkat NodeMCU ESP8266.....	28
Gambar 4. 3 Perancangan perangkat sensor RFID	29
Gambar 4. 4 Perancangan sensor <i>fingerprint</i>	29
Gambar 4. 5 Perancangan perangkat LCD 16 x 2.....	30
Gambar 4. 6 Perancangan perangkat <i>buzzer</i>	30
Gambar 4. 7 Perancangan <i>switch push button</i>	31
Gambar 4. 8 Pembuatan <i>source code</i>	32
Gambar 4. 9 <i>Source code</i> pembuatan web	33
Gambar 4. 10 <i>Source code</i> RFID	33
Gambar 4. 11 <i>Soucre code Fingerprint</i>	34
Gambar 4. 12 <i>Soucre code</i> untuk LCD 16x2	34
Gambar 4. 13 <i>Source code</i> untuk <i>buzzer</i>	35
Gambar 4. 14 Pemilihan <i>board</i>	36
Gambar 4. 15 Pemilihan <i>port</i>	36
Gambar 4. 16 oses <i>upload source code</i>	37
Gambar 4. 17 Tampilan web	37

Gambar 4. 18 Pengujian NodeMCU ESP8266	38
Gambar 4. 19 Pengujian <i>Fingerprint</i>	40
Gambar 4. 20 Pengujian LCD	41
Gambar 4. 21 Pengujian Buzzer.....	41
Gambar 4. 22 Pengujian Web.....	42
Gambar 4. 23 List Pengguna.....	43
Gambar 4. 24 Tampilan menu pengguna kelas 301	43
Gambar 4. 25 Tampilan menu pengguna kelas 302	44
Gambar 4. 26 Tampilan menu ketersediaan ruang kelas.....	44
Gambar 4. 27 Tampilan menu log.....	44



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Data Spesifikasi Sensor <i>Fingerprint</i>	8
Tabel 3. 1 Komponen Sistem	20
Tabel 3. 2 Hasil Pengujian	24
Tabel 4. 1 Pengujian NodeMCU ESP8266	38
Tabel 4. 2 Hasil pengujian sensor RFID	39
Tabel 4. 3 Pengujian Sidik Jari.....	40
Tabel 4. 4 pengujian buzzer	41
Tabel 4. 5 Pengujian Web.....	42
Tabel 4. 6 Hasil Pengujian Keseluruhan Sistem	45

