

**PERANCANGAN SISTEM LAYANAN PERPUSTAKAAN
OTOMATIS MENGGUNAKAN *RADIO FREQUENCY
IDENTIFICATION* DENGAN ALGORITMA *RULE BASED*
TERINTEGRASI SISTEM INFORMASI AKADEMIK**

SKRIPSI

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



WAHYU DEWA PUTRA PRATAMA

18533034

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
(2022)**

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Wahyu Dewa Putra Pratama
NIM : 18533034
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Perancangan Sistem Layanan Perpustakaan Otomatis Menggunakan Radio Frequency Identification Dengan Algoritma Rule Based Terintegrasi Sistem Informasi Akademik

Isi dan formatnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo

Ponorogo, 11 Agustus 2022

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I,



Angga Prasetyo, ST, M.Kom
NIK. 19820819 201112 13

Dosen Pembimbing II,



Fauzan Masykur, ST, M.Kom
NIK. 19810316 201112 13


Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik,



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

Ketua Program Studi Teknik Informatika,



Adi Fajaryanto C., S. Kom., M.Kom
NIK. 19840924 201309 13

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Wahyu Dewa Putra Pratama
NIM : 18533034
Program Studi : Teknik Informatika

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi saya dengan judul: ” Perancangan Sistem Layanan Perpustakaan Otomatis Menggunakan Radio Frequency Identification Dengan Algoritma Rule Based Terintegrasi Sistem Informasi Akademik ” 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 kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam Naskah Skripsi ini ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiarisme, 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, 11 Agustus 2022

Mahasiswa,



Wahyu Dewa Putra Pratama
NIM. 18533034

HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

Nama : Wahyu Dewa Putra Pratama
NIM : 18533034
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Perancangan Sistem Layanan Perpustakaan
Otomatis Menggunakan Radio Frequency
Identification Dengan Algoritma Rule Based
Terintegrasi Sistem Informasi Akademik

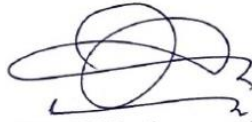
Telah diuji dan dipertahankan dihadapan

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

Hari : Rabu
Tanggal : 27 Juli 2022

Dosen Penguji,

Dosen Penguji I,



Dra. Ida Widaningrum, M.Kom
NIK. 19660417 201101 13

Dosen Penguji II,



Yovi Litanianda, S.Pd, M.Kom
NIK. 19810221 201309 13

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik,



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

Ketua Program Studi Teknik Informatika,













Adi Fajaryanto C., S. Kom., M.Kom
NIK. 19840924 201309 13


BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

1. Nama : Wahyu Dewa Putra Pratama
2. NIM : 18533034
3. Program Studi : Teknik Informatika
4. Fakultas : Teknik
5. Judul Skripsi : Perancangan Sistem Layanan Perpustakaan Otomatis Menggunakan Radio Frequency Identification Dengan Algoritma Rule Based Terintegrasi Sistem Informasi Akademik
6. Dosen Pembimbing : Angga Prasetyo., ST, M.Kom

PROSES PEMBIMBINGAN

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
1	25 / 11 2021	Judul dan latar belakang	Topik riset dikembangkan ke arah teknologi tepat guna	
2	23 / 2 2022	- Latar belakang tujuan - Rumusan masalah - Riset terdahulu	- Latar belakang menguraikan masalah, tujuan, rumusan - Riset terdahulu sebagai dasar Pengembangan penelitian saat - Metodologi	
3	8 / 3 2022	- Metodologi penelitian - Tahapan	- Acc Bab I dan II - Metodologi penelitian tahap seperjelas Bab III	
4	25 / 3 2022	Seminar proposal	Acc seminar proposal	


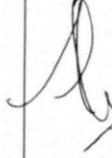
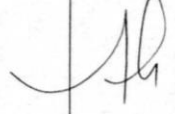
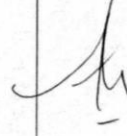
No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
5	25 April	Renxi Sempro BAB 3	Menambahkan Keterangan Flowchart Membenahi Alur Flowchart	
6	26 Juni	BAB 3 & DEMO ALAT	Menambahkan Rancangan ERD Menambahkan OFD Merubah Rancangan UI	
7	1 Juli	BAB 3 & BAB 4	Menambahkan Tabel Pin Nodemcu dengan RFID Menambahkan keterangan Alat Melakukan Pengujian dan Pendataan	
8	9 Juli	BAB 4	- Menambahkan hasil Keterangan Pada Pengujian - Merubah Pengujian black box ke white box	
9	6 Juli	BAB 4	- Memperbaiki Pengujian Pada White box - Memasukan code dan fungsi Algoritma - Memasukan code Perangkat Keras ke naskah - melanjutkan BAB 5	
10	11 Juli	BAB 4 & 5	- Koreksi Pengujian dan Analisis - Kesimpulan dan Saran Perkuat	



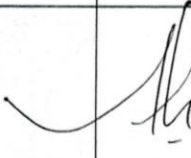
No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
11	17 Juli	Acc	Acc Sidang Skripsi	
12				
13				
14				
15				
16				

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

1. Nama : Wahyu Dewa Putra Pratama
2. NIM : 18533034
3. Program Studi : Teknik Informatika
4. Fakultas : Teknik
5. Judul Skripsi : Perancangan Sistem Layanan Perpustakaan Otomatis Menggunakan Radio Frequency Identification Dengan Algoritma Rule Based Terintegrasi Sistem Informasi Akademik
6. Dosen Pembimbing : Fauzan Masykur, ST, M.Kom.

PROSES PEMBIMBINGAN

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
1	24/5 2022	- BAB I - BAB II - BAB III	- Pembetulan Tabel - Pembetulan Bahasa Asing - ada kesalahan kata	
2	28/5 2022	- BAB I - BAB II - BAB III	ACC Seminar Proposal	
3	4/9 2022		Revisi disetujui dan monitor	
4	25/4		Revisi disetujui dan semua tugas selesai	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
5	10/5	Bab 4.	Pembisaan di sesuaikan dg penda	
6	6/6		Pada pustaka menggunakan webely	
7	15/7		Ara Ujin Supp.	
8				
9				
10				

SURAT KETERANGAN HASIL PLAGIASI SKRIPSI



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
LEMBAGA LAYANAN PERPUSTAKAAN
Jalan Budi Utomo 10 Ponorogo 63471 Jawa Timur Indonesia
Telp (0352) 481124, 487662 Fax (0352) 461796,
Website: library.umpo.ac.id
TERAKREDITASI A
(SK Nomor 00137/LAP.PT/III.2020)

SURAT KETERANGAN HASIL *SIMILIARITY CHECK* KARYA ILMIAH MAHASISWA UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO

Dengan ini kami nyatakan bahwa karya ilmiah dengan rincian sebagai berikut:

Nama : Wahyu Dewa Putra Pratama

NIM : 18533034

Prodi : T. Informatika

Judul : PERANCANGAN SISTEM LAYANAN PERPUSTAKAAN OTOMATIS MENGGUNAKAN
RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION DENGAN ALGORITMA RULE BASED
TERINTEGRASI SISTEM INFORMASI AKADEMIK

Dosen pembimbing :

1. Angga Prasetyo, ST, M.Kom

2. Fauzan Masykur, ST, M.Kom

Telah dilakukan check plagiasi berupa Jurnal di L2P Universitas Muhammadiyah
Ponorogo dengan prosentase kesamaan sebesar 17 %

Demikian keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Ponorogo, 10 Agustus 2022

Petugas pemeriksa



(Mohamad Ulii Albab, SIP)
NIK.1989092720150322

Nb: Dosen pembimbing dimohon untuk mengecek kembali keaslian soft file karya ilmiah yang telah diperiksa melalui Turnitin perpustakaan

HALAMAN MOTTO

Ketidakmungkinan berawal dari pikiran jika orang lain bisa maka kamu juga bisa.

Yakini dengan Iman, Usahakan dengan Ilmu, Sampaikan dengan Amal.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah tak lupa mengucapkan syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik serta hidayahnya sehingga dapat menyelesaikan pendidikan jenjang Strata Satu (S1) ini dengan segala kemudahan dan kelancaran menghadapi permasalahan yang ditemui. Untuk itu, saya persembahkan skripsi ini untuk :

1. Edy Kurniawan S.T., M.T selaku Dekan Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
2. Adi Fajaryanto C, S. Kom, M.Kom selaku Kepala Prodi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
3. Angga Prasetyo, ST, M.Kom dan Fauzan Masykur, ST, M.Kom selaku Dosen Pembimbing I & II yang telah sabar dan penuh perhatian memberikan bimbingan dan masukan yang bersifat membangun serta saran yang sangat bermanfaat bagi penulis dalam penyusunan Skripsi ini.
4. Ayah dan Ibu yang selalu memberikan do'a restu dan bantuan material serta nasihat-nasihat untuk selalu semangat dalam menuntut ilmu.
5. Sahabat dan teman seperjuangan di Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Ponorogo. Terutama untuk kawan kawan TI8E 2022
6. Teman organisasi & komunitas yang mendorong pada hal kebaikan

Penulis menyadari bahwa dalam Skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan oleh karena itu kritik serta saran yang membangun sangat di harapkan demi kesempurnaan Skripsi ini.

Penulis berharap Skripsi ini dapat memberikan kontribusi positif pada perkembangan keilmuan di bidang Teknik Informatika dan Kesehatan serta bermanfaat bagi penulis dan semua pembacanya.

PERANCANGAN SISTEM LAYANAN PERPUSTAKAAN OTOMATIS MENGUNAKAN *RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION* DENGAN ALGORITMA *RULE BASED* TERINTEGRASI SISTEM INFORMASI AKADEMIK

Wahyu Dewa Putra Pratama, Angga Prasetyo, ST, M.Kom, Fauzan Masykur, ST, M.Kom

Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah
Ponorogo

e-mail : wahyudewaputrap@gmail.com

Abstrak

Perpustakaan merupakan aset bagi suatu negara yang merupakan sarana dalam meningkatkan kualitas generasi bangsa. Perpustakaan berfungsi dalam menunjang pendidikan. Universitas Muhammadiyah Ponorogo merupakan perguruan tinggi yang memiliki perpustakaan terakreditasi A, namun dalam sistem pelayanan masih menggunakan metode lama yaitu dengan Qr barcode dan sistem yang ada dalam layanan perpustakaan belum terintegrasikan dengan SIMTIK (Sistem Informasi Akademik) Universitas Muhammadiyah Ponorogo. Dari adanya permasalahan tersebut diperlukan pembaruan teknologi dalam sistem layanan perpustakaan otomatis dengan peminjaman dan pengembalian buku menggunakan RFID yang dapat terintegrasi dengan SIMTIK. Sistem ini dibuat dengan tujuan untuk memudahkan dalam hal peminjaman dan pengembalian buku menggunakan RFID dan memudahkan mahasiswa untuk melihat tanggungan buku yang dipinjamnya. Pada penelitian ini sistem dibangun menggunakan algoritma rule based berbasis pengetahuan untuk diterapkan pada pemrograman. Dilakukan pengujian sistem untuk mengetahui hasil dari kesesuaian alat untuk menjawab permasalahan yang ada. Pada pengujian sistem dilakukan secara manual serta menggunakan metode white box dan menghasilkan data berupa nilai dan validasi sistem dengan alur kerja yang telah dirumuskan sebelumnya. Sistem ini berjalan dengan performa kecepatan rata rata 1,60 detik. Pembacaan tag stiker lebih responsif dan memiliki selisih pembacaan 1cm dari tag card. Sistem yang diuji dengan whitebox menghasilkan validasi yang sesuai. Sistem ini juga dilakukan pengujian algoritma secara manual dan menghasilkan validasi sesuai kinerja sistem yang diperlukan.

Kata Kunci : Layanan Perpustakaan Otomatis, SIMTIK, RFID, Integrasi

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakaatuh.

Puji syukur Alhamdulillah kehadiran Allah SWT dengan ridho dan rahmat-Nya saya mampu menyelesaikan tahap ini tepat pada waktunya. Sholawat serta salam kepada Nabi Muhammad SAW yang telah membawa ummatnya dari zaman kegelapan menuju zaman yang terang benerang penuh dengan ilmu, dan semoga kita semua mendapatkan syafaat di hari akhir. Aamiin.

Skripsi ini jauh dari kata sempurna namun, segala usaha dan do'a telah diikhtiarkan hingga akhirnya saya dapat menyelesaikan pendidikan ini. Segala masukan dan saran akan sangat membantu saya untuk kedepannya dapat menulis dengan lebih baik. Banyak sekali pihak yang telah terlibat, membantu agar skripsi ini menjadi lebih berguna. Untuk itu saya mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Edy Kurniawan S.T., M.T selaku Dekan Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
2. Adi Fajaryanto C, S. Kom, M.Kom selaku Kepala Prodi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
3. Angga Prasetyo, ST, M.Kom dan Fauzan Masykur, ST, M.Kom selaku Dosen Pembimbing I & II yang telah sabar dan penuh perhatian memberikan bimbingan dan masukan yang bersifat membangun serta saran yang sangat bermanfaat bagi penulis dalam penyusunan Skripsi ini.
4. Ayah dan Ibu yang selalu memberikan do'a restu dan bantuan material serta nasihat-nasihat untuk selalu semangat dalam menuntut ilmu.
5. Sahabat dan teman seperjuangan di Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Ponorogo. Terutama untuk kawan kawan TI8E 2022
6. Teman organisasi & komunitas yang mendorong pada hal kebaikan
Semoga skripsi ini menjadi semangat untuk dapat berkontribusi kepada masyarakat kelak. Segala kesalahan yang tidak sengaja saya lakukan, saya mohon maaf yang sebesar- besarnya.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakaatuh.

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI	ii
HALAMAN BERITA ACARA UJIAN	iv
BERITA ACARA	v
BIMBINGAN SKRIPSI.....	v
BERITA ACARA	viii
BIMBINGAN SKRIPSI.....	viii
SURAT KETERANGAN HASIL PLAGIASI SKRIPSI	x
HALAMAN MOTTO	xi
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	xii
Abstrak	xiii
KATA PENGANTAR	xiv
DAFTAR ISI.....	xv
DAFTAR TABEL.....	xviii
DAFTAR GAMBAR	xix
BAB I.....	1
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
BAB II.....	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
2.2 NodeMCU 8266	8
2.3 Algoritma <i>Rule based</i>	8

2.4 RFID (Radio Frequency Identification)	9
2.4.1 RFID Tag	9
2.4.2 RFID Reader RC522.....	10
2.5 Database	11
2.6 Flowchart.....	11
2.7 Framework Codeigniter.....	11
BAB III	13
METODE PENELITIAN.....	13
3.1. Tahap Penelitian	13
3.2. Pengumpulan data	14
4.2.1. Studi Literatur	14
4.2.2. Wawancara.....	14
4.2.3. Observasi.....	14
3.3. Perancangan Alat.....	14
3.3.1. Flowchart Alur Kerja.....	14
3.3.2. ERD(Entity Relationship Diagram).....	17
3.3.3. DFD(Data Flow Diagram)	18
3.3.4 Alat dan Bahan.....	19
3.3.5. Skema Desain Sistem.....	19
3.4 Pembuatan Perangkat	20
3.4.1. Perancangan Website.....	20
3.4.2. Skema sistem RFID	23
3.4. Pengujian Penelitian	24
3.5. Analisis Hasil Pengujian	25
BAB IV	26
ANALISIS DAN PEMBAHASAN	26

4.1 Analisis data	26
4.2 Implementasi	26
4.2.1 Implementasi pemrograman pada perangkat keras.....	26
4.2.2. Implementasi Perangkat Keras	29
4.2.3. Implementasi Perangkat Lunak	30
4.3 Pengujian	34
4.3.1. Pengujian record data.....	34
4.3.2. Pengujian <i>White box</i>	37
4.3.3. Pengujian Algoritma <i>Rule based</i>	46
4.4 Pembahasan	54
BAB V.....	56
PENUTUP.....	56
5.1 Kesimpulan.....	56
5.2 Saran.....	56
DAFTAR PUSTAKA	58

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Sebelumnya.....	5
Tabel 3. 1 Keterangan Flowchart	16
Tabel 3. 2 Alat dan Bahan.....	19
Tabel 3. 3 Penerapan Pin Pada perangkat	24
Tabel 4. 2 Pengujian tag Card	35
Tabel 4. 3 Pengujian tag Stiker	35
Tabel 4. 4 Tabel graph matrix login simtik.....	38
Tabel 4. 5 Graph matrix riwayat transaksi simtik	40
Tabel 4. 6 Graph matrix login LibRFID	42
Tabel 4. 7 graph matrix menambahkan data buku	44
Tabel 4. 8 Graph matrix transaksi	46
Tabel 4. 9 Pengujian algoritma rule based	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 NodeMCU ESP8266	8
Gambar 2. 2 Tag Card.....	10
Gambar 2. 3 Tag Stiker	10
Gambar 2. 4 RFID Reader RC522	11
Gambar 3. 1 Tahap Penelitian	13
Gambar 3. 2 Flowchart Alur Kerja	15
Gambar 3. 3 ERD Database RFID_Library	17
Gambar 3. 4 ERD Database RFID_Student.....	17
Gambar 3. 5 Proses DFD (Data Flow Diagram)	18
Gambar 3. 6 Skema Desain sistem.....	19
Gambar 3. 7 Halaman Login <i>Library</i> RFID.....	20
Gambar 3. 8 Halaman Login SIMTIK	21
Gambar 3. 9 Tampilan Riwayat Peminjaman Mahasiswa	21
Gambar 3. 10 Tampilan Peminjaman Mandiri RFID.....	22
Gambar 3. 11 Tampilan Menambahkan daftar Buku oleh Admin.....	23
Gambar 3. 12 Skema sistem RFID.....	23
Gambar 4. 1 Program pada perangkat keras	29
Gambar 4. 2 Perangkat Keras Untuk Scanning Tag	30
Gambar 4. 3 Implementasi Database	31
Gambar 4. 4 Implementasi Interface Login LibRFID.....	31
Gambar 4. 5 Implementasi Interface Transaksi	32
Gambar 4. 6 Implementasi pengelolaan buku oleh admin.....	33
Gambar 4. 7 Implementasi Interface pada Login SIMTIK	33
Gambar 4. 8 Implementasi interface SIMTIK transaksi perpustakaan	34
Gambar 4. 9 Flowgraph login SIMTIK.....	38
Gambar 4. 10 Flowgraph riwayat transaksi simtik	39
Gambar 4. 11 Flowgraph login LibRFID.....	41

Gambar 4. 12 Flowgraph menambahkan data buku.....	43
Gambar 4. 13 Flowgraph Transaksi	44