

**SKRIPSI**

**RANCANG BANGUN SISTEM MANAJEMEN DATA  
LAUNDRY MENGGUNAKAN TEKNOLOGI RFID BERBASIS  
*INTERNET OF THINGS***



**Rahma Eka Utari**

**1513617058**

**Skripsi Ini Ditulis Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Dalam  
Memperoleh Gelar Sarjana**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**

**2023**

## ABSTRAK

**Rahma Eka Utari.** “Rancang Bangun Sistem Manajemen Data Laundry menggunakan Teknologi RFID berbasis *Internet of Things*”. Skripsi, Jakarta, Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta, 2023. Dosen Pembimbing : Dr. Baso Maruddani, M.T. dan Dr. Wisnu Djatmiko, M.T.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang bangun sistem manajemen data laundry berbasis *internet of things* agar mempermudah admin laundry dalam mengelola data laundry dengan bantuan database dan meminimalisir kehilangan data laundry melalui website.

Dalam meneliti, merancang dan merealisasikan Sistem Manajemen Data Laundry Menggunakan Teknologi RFID berbasis *Internet of Things* dilakukan di Laboratorium Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta pada semester ganjil (115) hingga semester ganjil (117) tahun akademik 2022/2023. Penelitian ini dilakukan dengan metode *Research and Development*, dari 10 langkah penelitian, hanya dilakukan 4 langkah penelitian.

Hasil penelitian Sistem Manajemen Data Laundry Menggunakan Teknologi RFID berbasis *Internet of Things* direalisasikan dengan menggabungkan sub-sistem diantaranya, yaitu ESP8266, RFID reader, RFID tag, LCD 16x2, dan modul HX711 . Menggunakan MongoDB sebagai basis data, dan website untuk melakukan pendaftaran pelanggan dan menampilkan informasi data laundry. Sistem telah diuji dan hasilnya website dapat memberikan informasi terkait daftar pelanggan, daftar produk, dan daftar transaksi, serta mampu melakukan pendaftaran kartu RFID, kemudian website juga mampu menyelesaikan transaksi. Selanjutnya, sensor loadcell mampu mengukur beban yang ditaruh ketika RFID tag yang sudah terdaftar didekatkan dahulu ke RFID reader dengan minimal berat yaitu 200gr, kemudian loadcell juga mampu mengirim jumlah berat ke website. Sementara LCD 16x2 akan menampilkan jumlah berat yang diukur oleh sensor loadcell.

**Kata kunci:** Laundry, *Internet of Things*, ESP8266, RFID, MongoDB, Website.

## ABSTRACT

**Rahma Eka Utari.** *"Design of a Laundry Data Management System using Internet of Things-based RFID Technology". Thesis, Jakarta, Electronic Engineering Education Study Program, Faculty of Engineering, Jakarta State University, 2023. Supervisor : Dr. Baso Maruddani, M.T. and Dr. Wisnu Djatmiko, M.T.*

*The purpose of this research is to design and build a laundry data management system based on the internet of things to make it easier for laundry admins to manage laundry data with the help of databases and minimize loss of laundry data via the website.*

*In researching, designing and realizing a Data Laundry Management System Using Internet of Things-based RFID Technology, it is carried out at the Electronics Laboratory of the Faculty of Engineering, Jakarta State University in odd semesters (115th) to odd semesters (117th) of the 2022/2023 academic year. This research was conducted using the Research and Development method, out of 10 research steps, only 4 research steps were carried out.*

*The results of the research on Laundry Data Management System Using RFID Technology based on Internet of Things are realized by combining sub-systems including ESP8266, RFID reader, RFID tag, LCD 16X2, and HX711 module. Using MongoDB as a database, and a website to register customers and display laundry data information. The system has been tested and the result is that the website can provide information regarding customer lists, product lists, and transaction lists, and is able to register RFID cards, then the website is also able to complete transactions. Furthermore, the loadcell sensor is able to measure the load placed when the registered RFID tag is brought closer to the RFID reader with a minimum weight of 200gr, then the loadcell is also able to send the total weight to the website. While the LCD 16X2 will display the amount of weight measured by the loadcell sensor.*


**Keywords:** *Laundry, Internet of Things, ESP8266, RFID, MongoDB, Website.*

## LEMBAR PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI

Judul Proposal : Rancang Bangun Sistem Manajemen Data Laundry  
Menggunakan Teknologi RFID Berbasis *Internet Of Things*.  
Penyusun : Rahma Eka Utari  
NIM : 1513617058  
Tanggal Ujian : 15 Februari 2023

### Disetujui oleh:

Dosen Pembimbing I

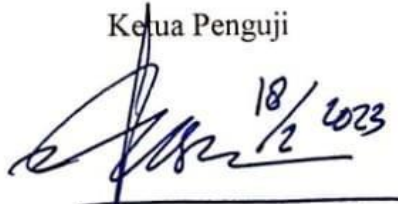
  
Dr. Baso Maruddani, M.T.  
NIP. 198305022008011006

Dosen Pembimbing II


  
Dr. Wisnu Djatmiko, M.T.  
NIP. 196702141992031001

### Pengesahan Panitia Ujian Skripsi:


Ketua Penguji

  
Dr. Muhammad Yusro, M.T.  
NIP. 197609212001121102

Sekretaris


  
Dr. Arum Setyowati, M.T.  
NIP. 197309151999032002

Dosen Ahli

  
Vina Oktaviani, S.Pd., M.T.  
NIP. 199010122022032009

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika

  
Dr. Baso Maruddani, M.T.  
NIP. 198305022008011006

## HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini merupakan karya asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik sarjana, baik di Universitas Negeri Jakarta maupun di Perguruan Tinggi lain.
2. Skripsi ini belum dipublikasikan, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
3. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpanan dan ketidak benaran, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Jakarta, 08 Februari 2023

Yang membuat pernyataan,



*Rahma Eka Utari*  
Rahma Eka Utari  
NIM. 1513617058



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA  
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220  
Telepon/Faksimili: 021-4894221  
Laman: [lib.unj.ac.id](http://lib.unj.ac.id)

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Rahma Eka Utari  
NIM : 1513617058  
Fakultas/Prodi : Pendidikan Teknik Elektronika  
Alamat email : rahma010499@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

Skripsi     Tesis     Disertasi     Lain-lain (.....)

yang berjudul :

RANCANG BANGUN SISTEM MANAJEMEN DATA LAUNDRY MENGGUNAKAN  
TEKNOLOGI RFID BERBASIS *INTERNET OF THINGS*

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 3 Maret 2023

Penulis

( Rahma Eka Utari )  
*nama dan tanda tangan*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran-Nya yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga skripsi dengan judul “Rancang Bangun Sistem Manajemen Data Laundry Menggunakan Teknologi RFID Berbasis *Internet Of Things*” dapat diselesaikan. Adapun skripsi ini dibuat untuk memenuhi persyaratan Sarjana Strata (S-1) pada Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta.

Dalam menyelesaikan penelitian ini tentunya tidak terlepas dari bimbingan, bantuan dan kerjasama dari semua pihak. Untuk itu dengan kerendahan hati peneliti menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dr. Baso Maruddani, MT., selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika dan sekaligus sebagai Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, saran dan arahan sehingga penyusunan skripsi ini berjalan dengan baik dan lancar,
2. Dr. Wisnu Djatmiko, MT., selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, saran dan arahan dalam penyusunan skripsi ini,
3. Kedua orang tua beserta keluarga yang selalu memberikan dukungan materil dan moril, motivasi serta kasih sayang,
4. Seluruh pihak yang tidak dapat peneliti sebutkan satu persatu.

Akhir kata peneliti berharap agar mendapatkan masukan untuk penyempurnaan proposal penelitian skripsi dari tim penguji Seminar Usulan Penelitian. Semoga proposal penelitian ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan digunakan sebagaimana mestinya.

Peneliti,



Rahma Eka Utari

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK.....	v
<i>ABSTRACT</i> .....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	3
1.3 Pembatasan Masalah.....	3
1.4 Rumusan Masalah.....	3
1.5 Tujuan Penelitian.....	4
1.6 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II LANDASAN TEORI.....	5
2.1 Kajian Teoritik.....	5
2.1.1 Laundry.....	5
2.1.2 Rancang Bangun.....	5
2.1.3 Sistem Informasi.....	6
2.1.4 Manajemen Data.....	6
2.1.5 IoT (Internet of Things).....	7
2.1.6 <i>Software</i> Arduino IDE.....	8
2.1.7 <i>NodeMCU</i> ESP8266.....	10



2.1.8 IC Atmega328p.....	13
2.1.9 MongoDB .....	14
2.1.10 Website.....	15
2.1.11 RFID (Radio Frequency Identification).....	16
2.1.12 LCD ( <i>Liquid Crystal Display</i> ) 16x2 .....	19
2.1.13 Sensor Load Cell.....	21
2.1.14 Modul HX711 .....	22
2.1.15 <i>Buzzer</i> .....	23
2.2 Penelitian yang Relevan .....	25
2.3 Kerangka Berpikir .....	26
2.3.1 Blok Diagram Sistem.....	26
2.3.2 Diagram Alir Sistem .....	28
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>29</b>
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian .....	29
3.2 Alat dan Bahan Penelitian .....	29
3.3 Diagram Alir Penelitian.....	30
3.4 Teknik dan Prosedur Pengumpulan Data .....	32
3.4.1 Perancangan Perangkat Keras Sistem.....	32
3.4.2 Perancangan Perangkat Lunak Sistem.....	34
3.4.3 Perancangan Desain Alat.....	36
3.4.4 Prosedur Perancangan Sistem.....	39
3.5 Teknik Analisis Data .....	40
3.5.1 Pengujian Sumber Tegangan .....	40
3.5.2 Pengujian RFID ( <i>Radio Frequency Identification</i> ) .....	40
3.5.3 Pengujian Sensor <i>Load Cell</i> dengan LCD 16x2 .....	41
3.5.4 Pengujian LCD 16x2 .....	41

3.5.5 Pengujian LCD 16x2 dengan MongoDB.....	42
3.5.6 Pengujian <i>Database</i> MongoDB dengan <i>Website</i> .....	42
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN .....</b>	<b>43</b>
4.1 Deskripsi Hasil Penelitian .....	43
4.1.1 Prinsip Kerja Alat .....	43
4.1.2 Langkah-langkah Kerja Alat.....	43
4.1.3 Kekurangan Alat.....	44
4.2 Hasil Rancangan Sistem Managemen Data Laundry Menggunakan RFID berbasis IoT .....	45
4.2.1 Hasil Pengujian Tegangan pada Adaptor.....	45
4.2.2 Hasil Pengujian RFID ( <i>Radio Frequency Identification</i> ).....	46
4.2.3 Hasil Pengujian Sensor <i>Load Cell</i> dengan LCD 16x2.....	47
4.2.4 Hasil Pengujian LCD 16x2 .....	48
4.2.5 Hasil Pengujian LCD 16x2 dengan MongoDB .....	48
4.2.6 Hasil Pengujian <i>Database</i> MongoDB dengan <i>Website</i> .....	49
4.3 Pembahasan .....	50
4.4 Aplikasi Hasil Penelitian .....	51
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>52</b>
5.1 Kesimpulan.....	52
5.2 Saran.....	52
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>54</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>58</b>
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....</b>	<b>57</b>

## DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul Gambar	Halaman
Gambar 2. 1	Konsep IoT .....	7
Gambar 2. 2	Tampilan Software Arduino IDE .....	9
Gambar 2. 3	Board NodeMCU ESP8288 .....	10
Gambar 2. 4	Konfigurasi Pin NodeMCU .....	13
Gambar 2. 5	Diagram Kaki Pin ATmega328p .....	14
Gambar 2. 6	Pengkabelan IC Atmega 328p dengan NodeMCU ESP8266.....	14
Gambar 2. 7	Tampilan Database MongoDB .....	15
Gambar 2. 8	RFID reader MFRC522 .....	17
Gambar 2. 9	RFID Tag .....	18
Gambar 2. 10	Skema Rangkaian NodeMCU dengan RFID.....	19
Gambar 2. 11	LCD 16x2 digabung dengan I2C.....	20
Gambar 2. 12	Skema Rangkaian NodeMCU dengan LCD I2C.....	21
Gambar 2. 13	Sensor Load Cell .....	22
Gambar 2. 14	Blok Diagram HX711 .....	23
Gambar 2. 15	Skema IC Atmega328p dengan HX711 .....	23
Gambar 2. 16	Bentuk dan Struktur Buzzer .....	24
Gambar 2. 17	Skema Buzzer dengan NodeMCU ESP8266.....	24
Gambar 2. 18	Blok Diagram Sistem .....	26
Gambar 2. 19	Diagram Alir Sistem.....	28
Gambar 3. 1	Langkah-langkah Penelitian dan Pengembangan Menurut Borg and Gall.....	30
Gambar 3. 2	Tahap Penelitian Manajemen Data Laundry .....	31
Gambar 3. 3	NodeMCU ESP8266 .....	32
Gambar 3. 4	Pengkabelan RFID .....	33
Gambar 3. 5	Pengkabelan LCD.....	33
Gambar 3. 6	Skema Rangkaian Adaptor .....	34
Gambar 3. 7	Tampilan Arduino IDE Versi 1.8.13 .....	35
Gambar 3. 8	Tampilan Pemilihan Modul ESP8266.....	35
Gambar 3. 9	Tampilan Awal MongoDB .....	36
Gambar 3. 10	Tampak Depan RFID tag .....	37

Gambar 3. 11 Tampak Belakang RFID tag.....	37
Gambar 3. 12 Kotak Tap Card .....	38
Gambar 3. 13 Desain Website Manajemen Data .....	39
Gambar 3. 14 Skema Keseluruhan Rangkaian.....	40
Gambar 4. 1 Bentuk Fisik Sistem Manajemen Data Laundry Menggunakan RFID berbasis Internet of Things.....	45



## DAFTAR TABEL

Nomor	Judul Tabel	Halaman
Tabel 2. 1	Fungsi Toolbar Arduino IDE .....	9
Tabel 2. 2	Spesifikasi NodeMCU ESP8266.....	10
Tabel 2. 3	Spesifikasi RFID reader MFRC522 .....	17
Tabel 3. 1	Pengujian Sumber Tegangan.....	40
Tabel 3. 2	Pengujian RFID.....	41
Tabel 3. 3	Pengujian Sensor Load Cell.....	41
Tabel 3. 4	Pengujian LCD 16x2.....	41
Tabel 3. 5	Pengujian LCD dengan MongoDB .....	42
Tabel 3. 6	Pengujian Database MongoDB dengan Website .....	42
Tabel 4. 1	Hasil Pengujian Tegangan pada Adaptor .....	46
Tabel 4. 2	Hasil Pengujian RFID .....	46
Tabel 4. 3	Hasil Pengujian Sensor Load Cell.....	47
Tabel 4. 4	Hasil Pengujian LCD 16x2 .....	48
Tabel 4. 5	Hasil Pengujian LCD dengan MongoDB.....	49
Tabel 4. 6	Hasil Pengujian Database MongoDB dengan Website .....	49



## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul Tabel	Halaman
Lampiran 1.	Dokumentasi Produk yang Dihasilkan .....	57
Lampiran 2.	Skematik Rangkaian .....	61
Lampiran 3.	List Program .....	62

