

**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM
KLASIFIKASI BARANG BERBASIS *IOT* DAN
SENSOR RFID MENGGUNAKAN
ALGORITMA *DECISION TREE***

SKRIPSI

Oleh

Erlangga Respaty Wardhani

202110715221



**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA**

2025

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

(DIGUNAKAN UNTUK TUGAS AKHIR)

Judul Skripsi : Perancangan dan Implementasi Sistem
Klasifikasi Barang Berbasis *IoT* dan Sensor
RFID Menggunakan Algoritma *Decision Tree*

Nama Mahasiswa : Erlangga Respaty Wardhani

Nomor Pokok Mahasiswa : 202110715221

Program Studi/Fakultas : Informatika/Ilmu Komputer

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 28 Juli 2025

Jakarta, 04 Agustus 2025

MENYETUJUI,

Pembimbing I


Rasm, S.T., M.Kom.

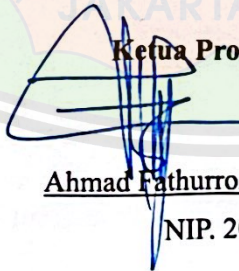
NIDN. 0415027301

Pembimbing II


Dr. Dwi Swasono Rachmad, S.T., M.M.S.I.

NIDN. 0315039002

Ketua Program Studi


Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I.

NIP. 2012486

Program Studi Informatika
Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Bhayangkara Jakarta Raya
2025

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Tugas Akhir : Perancangan dan Implementasi Sistem
Klasifikasi Barang Berbasis *IoT* dan Sensor
RFID Menggunakan Algoritma *Decision Tree*
Nama Mahasiswa : Erlangga Respaty Wardhani
Nomor Pokok Mahasiswa : 202110715221
Program Studi/Fakultas : Informatika/Ilmu Komputer
Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 28 Juli 2025

Jakarta, 04 Agustus 2025

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Sugiyatno, S.Kom., M.Kom.
NIDN. 0313077206
Penguji I : Asep Ramdhani Mahbub, S.Kom., M.Kom.
NIDN. 0329087703
Penguji II : Rasim, S.T., M.Kom.
NIDN. 0415027301

MENGETAHUI,

Ketua
Program Studi Informatika

Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I
NIP. 2012486

Dekan
Fakultas Ilmu Komputer

Dr. Robertus Suraji, M.A.
NIP. 1904406



LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Erlangga Respaty Wardhani
NPM : 202110715221
Program Studi : Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Judul Tugas Akhir : Perancangan dan Implementasi Sistem Klasifikasi Barang Berbasis *IoT* dan Sensor RFID Menggunakan Algoritma *Decision Tree*

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan **hasil karya saya sendiri dan benar keasliannya**. Apabila dikemudian hari penulisan skripsi ini merupakan plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan tata tertib di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan dari pihak manapun.

Bekasi, 04 Agustus 2025

Penulis



Erlangga Respaty Wardhani

ABSTRAK

Erlangga Respaty Wardhani, 202110715221. Perancangan dan Implementasi Sistem Klasifikasi Barang Berbasis *IoT* dan Sensor RFID Menggunakan Algoritma *Decision Tree*.

Gudang penyimpanan material konstruksi di PT. Rumah Arsitek Indonesia menghadapi permasalahan dalam pengelolaan barang, khususnya terkait pencatatan, penataan, dan pencarian barang yang masih dilakukan secara manual. Hal ini menyebabkan tidak optimalnya pemanfaatan ruang penyimpanan dan efisiensi kerja karyawan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem klasifikasi barang menggunakan teknologi *Internet of Things* (IoT) dengan sensor RFID, serta algoritma *Decision Tree* sebagai metode klasifikasi ukuran barang. Sistem yang dikembangkan terdiri dari beberapa komponen utama, yaitu perangkat pembaca RFID, sistem klasifikasi otomatis, serta antarmuka pengguna berbasis web. Barang yang masuk akan dikenali menggunakan tag RFID, kemudian diklasifikasikan berdasarkan ukuran (besar, sedang, kecil) menggunakan algoritma *Decision Tree*. Hasil klasifikasi digunakan sebagai dasar dalam menentukan lokasi penyimpanan barang secara lebih terstruktur. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem dapat berfungsi secara optimal dalam melakukan identifikasi barang, klasifikasi otomatis, serta pencatatan data peminjaman. Sistem ini mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan gudang dan memberikan solusi terhadap permasalahan penataan barang yang sebelumnya tidak terorganisir.

Kata Kunci: *Internet of Things*, RFID, klasifikasi barang, *Decision Tree*, manajemen gudang

ABSTRACT

Erlangga Respaty Wardhani, 202110715221. Design and Implementation of a Goods Classification System Based on IoT and RFID Sensors Using the Decision Tree Algorithm.

The construction material storage warehouse at PT. Rumah Arsitek Indonesia faces problems in goods management, particularly in recording, organizing, and searching for items, which are still carried out manually. This condition leads to suboptimal space utilization and decreased work efficiency among employees. This study aims to design and implement a goods classification system using Internet of Things (IoT) technology with RFID sensors and the Decision Tree algorithm as a method for classifying item sizes. The system developed consists of several main components: an RFID reader device, an automatic classification system, and a web-based user interface. Incoming items are identified using RFID tags and then classified by size (large, medium, small) using the Decision Tree algorithm. The classification results are used as a basis for determining more structured storage locations. The testing results show that the system operates optimally in performing item identification, automatic classification, and loan data recording. This system improves warehouse management efficiency and offers a solution to the previously unstructured item placement problems.

Keywords: Internet of Things, RFID, item classification, Decision Tree, warehouse management

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK

Sebagai sivitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Erlangga Respaty Wardhani
NPM : 202110715221
Program Studi : Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*)**, atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Perancangan dan Implementasi Sistem Klasifikasi Barang Berbasis *IoT* dan Sensor RFID Menggunakan Algoritma *Decision Tree*

beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya dan mempublikasikannya di Internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik hak cipta.

Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya pribadi

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Bekasi

Pada tanggal : 04 Agustus 2025



Erlangga Respaty Wardhani

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Puji dan Syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan Rahmat serta Karunia-Nya. Sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul "Perancangan Dan Implementasi Sistem Klasifikasi Barang Menggunakan *IoT* Dan Sensor Berbasis *Decision Tree*".

Penyusunan skripsi ini untuk menyelesaikan pendidikan Sarjana Strata Satu (S1) pada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Fakultas Ilmu Komputer Program Studi Informatika. Penulis ingin mengungkapkan rasa berterima kasih kepada:

1. Bapak Irjen Pol. (Purn) Prof. Dr. Drs. H. Bambang Karsono, S.H., M.M., Ph.D., D.Crim (Honoriscausa), Selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Bapak Dr. Robertus Suraji, M.A., Selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Bapak Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I., Selaku Ketua Program Studi Informatika.
4. Bapak Rasim, S.T., M.Kom., Selaku Dosen Pembimbing I yang banyak memberikan arahan pada sistem ini, demi kelancaran pelaksanaan skripsi.
5. Bapak Dr. Dwi Swasono Rachmad, S.T., M.M.S.I., Selaku Dosen Pembimbing II yang banyak memberikan arahan pada penulisan, demi kelancaran pelaksanaan skripsi.
6. Kepada seluruh dosen Fakultas Ilmu Komputer yang selalu memberikan semangat dan ilmu yang bermanfaat ketika perkuliahan.

7. Selaku kedua orang tua yang selalu memberikan dukungan serta do'a dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
8. Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya saya sampaikan kepada istri tercinta, Lonna Poppya Ivana S.Li., yang selalu mendampingi dengan penuh kesabaran, doa, dan dukungan tanpa henti. Terima kasih atas cinta, pengertian, serta motivasi yang terus menguatkan langkah saya dalam menyelesaikan penelitian ini.,
9. Tak lupa, untuk buah hati saya Aileen Shaquella Respaty, yang menjadi sumber semangat dan kebahagiaan dalam setiap perjuangan ini. Kehadiran kalian adalah anugerah terbesar yang membuat perjalanan ini lebih bermakna
10. Selaku teman-teman seperjuang yang selalu memberikan dukungan serta do'a dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dari penelitian tugas akhir ini, baik dari materi maupun teknik penyajiannya, kurangnya pengetahuan dan pengalaman penulis dalam penyelesaian tugas akhir serta bentuk motivasi dengan baik dari para pembaca. Semoga penelitian ini bermanfaat untuk mahasiswa yang sedang menyelesaikan skripsi sebagai referensi penulisan. Penulis ucapkan terimakasih, semoga mendapatkan balasan dengan baik dari Allah SWT.

Jakarta, 30 Juni 2025



Erlangga Respaty Wardhani

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
1.6 Batasan Masalah.....	5
1.7 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Tinjauan Pustaka.....	7

2.2	Gudang Penyimpanan.....	10
2.3	<i>Internet of Things</i>	11
2.4	<i>RFID RC522</i>	12
2.5	LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>) 2x16 Tipe 12C	13
2.6	<i>Buzzer</i>	14
2.7	Mikrokontroler NodeMCU ESP32.....	16
2.8	Arduino IDE	21
2.9	<i>Breadboard</i>	23
2.10	Kabel <i>Jumper</i>	24
2.11	Web.....	26
2.12	Metode <i>Prototype</i>	27
2.13	<i>Database</i>	29
2.14	<i>PHP (Hypertext preprocessor)</i>	30
2.15	<i>Hyper Text Markup Language (HTML)</i>	31
2.16	<i>XAMPP</i>	31
2.17	<i>Unified Modeling Language (UML)</i>	33
2.17.1	<i>Use Case Diagram</i>	33
2.17.2	<i>Activity Diagram</i>	34
2.17.3	<i>Sequence Diagram</i>	36
2.17.4	<i>Class Diagram</i>	37
2.17.5	<i>Flowchart</i>	38
2.17.6	<i>Flowmap</i>	39
2.18	Pengujian Sistem.....	40

2.18.1	<i>Blackbox Testing</i>	41
2.19	<i>Decision Tree</i>	42
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		45
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian	45
3.2	Kerangka Penelitian	46
3.3	Rencana Anggaran Biaya	47
3.4	Analisa Sistem	48
3.4.1	Analisa Sistem Berjalan	49
3.4.2	Analisa Sistem Usulan	50
3.5	Metode Pengumpulan Data	51
3.5.1	Jenis Data	51
3.5.2	Teknik Pengumpulan Data	52
3.6	Diagram Sistem	52
3.6.1	Diagram Alir Sistem	52
3.6.2	Diagram Blok Sistem	54
3.7	Analisis Kebutuhan Sistem (<i>Hardware dan Software</i>)	55
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		57
4.1	Perancangan Perangkat Keras	57
4.2	Implementasi Penempatan Komponen	59
4.3	Perhitungan Algoritma <i>Decision Tree</i>	60
4.4	Perancangan Perangkat Lunak	66
4.4.1	<i>Use Case Diagram</i>	67
4.4.2	<i>Activity Diagram Login</i>	67

4.4.3	<i>Activity Diagram Admin Warehouse</i>	69
4.4.4	<i>Activity Diagram Data Karyawan</i>	69
4.4.5	<i>Activity Diagram Barang</i>	70
4.4.6	<i>Activity Diagram Peminjaman Barang</i>	71
4.4.7	<i>Activity Diagram Logout</i>	72
4.4.8	<i>Sequence Diagram Sistem</i>	73
4.4.9	<i>Class Diagram</i>	73
4.4.10	<i>Perancangan Database</i>	76
4.4.11	<i>Skrip SQL Create Table</i>	80
4.5	<i>Implementasi Perancangan Sistem (Mockup)</i>	82
4.5.1	<i>Mockup Halaman Login</i>	82
4.5.2	<i>Mockup Halaman Admin Warehouse</i>	83
4.5.3	<i>Mockup Halaman Data Karyawan</i>	84
4.5.4	<i>Mockup Halaman Data Barang</i>	85
4.5.5	<i>Mockup Halaman Peminjaman Barang</i>	86
4.5.6	<i>Mockup Halaman Logout</i>	86
4.6	<i>Implementasi Antarmuka Sistem</i>	87
4.6.1	<i>Implementasi Halaman Login</i>	87
4.6.2	<i>Implementasi Halaman Admin Warehouse</i>	88
4.6.3	<i>Implementasi Halaman Data Karyawan</i>	89
4.6.4	<i>Implementasi Halaman Data Barang</i>	89
4.6.5	<i>Implementasi Halaman Peminjaman Barang</i>	90
4.6.6	<i>Implementasi Halaman Logout</i>	91

BAB V PENUTUP	92
5.1 Kesimpulan.....	92
5.2 Saran	93
DAFTAR PUSTAKA.....	94
LAMPIRAN.....	101



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu.....	7
Tabel 2. 2 Simbol-Simbol <i>Use Case Diagram</i>	33
Tabel 2. 3 Simbol-simbol <i>Activity Diagram</i>	35
Tabel 2. 4 Simbol-simbol <i>Sequence Diagram</i>	37
Tabel 2. 5 Simbol-simbol <i>Class Diagram</i>	38
Tabel 2. 6 Simbol <i>Flowchart</i>	39
Tabel 3. 2 Rincian Anggaran Biaya Penelitian.....	48
Tabel 4. 1 Dataset.....	61
Tabel 4. 2 m_admin.....	77
Tabel 4. 3 m_karyawan	78
Tabel 4. 4 m_barang.....	78
Tabel 4. 5 t_peminjaman.....	79

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 RFID RC522	12
Gambar 2. 2 LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>)	14
Gambar 2. 3 <i>Buzzer</i> Aktif.....	15
Gambar 2. 4 NodeMCU <i>ESP32</i>	17
Gambar 2. 5 Peta Pin NodeMCU <i>ESP32</i>	18
Gambar 2. 6 Tampilan Arduino IDE	22
Gambar 2. 7 Breadboard	23
Gambar 2. 8 Kabel Jumper	24
Gambar 2. 9 Kabel Jumper Male-Male.....	25
Gambar 2. 10 Kabel Jumper Male-Female	25
Gambar 2. 11 Kabel Jumper Female-Female.....	26
Gambar 2. 12 Tahapan Metode <i>Prototype</i> Sistem IoT Klasifikasi Barang	28
Gambar 2. 13 Interface XAMPP	32
Gambar 2. 14 <i>Simbol Flowmap</i>	40
Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian	45
Gambar 3. 2 Kerangka Penelitian	47
Gambar 3. 4 Analisa Sistem Usulan.....	51
Gambar 3. 5 Diagram Alir Sistem.....	53
Gambar 3. 6 Blok Diagram Sistem	54
Gambar 4. 1 Skema Diagram	58
Gambar 4. 2 Penempatan komponen	60

Gambar 4. 4 <i>Usecase</i> Diagram Sistem.....	67
Gambar 4. 5 <i>Activity</i> Diagram <i>Login</i>	68
Gambar 4. 6 <i>Activity</i> Diagram Admin <i>Warehouse</i>	69
Gambar 4. 7 <i>Activity</i> Diagram Data Karyawan.....	70
Gambar 4. 8 <i>Activity</i> Diagram Data Barang.....	71
Gambar 4. 9 <i>Activity</i> Diagram Peminjaman Barang	72
Gambar 4. 11 <i>Activity</i> Diagram <i>Logout</i>	72
Gambar 4. 12 <i>Sequence</i> Diagram Sistem.....	73
Gambar 4. 13 <i>Class</i> Diagram.....	74
Gambar 4. 14 Mockup Halaman <i>Login</i>	83
Gambar 4. 15 <i>Mockup</i> Halaman Admin <i>Warehouse</i>	84
Gambar 4. 16 <i>Mockup</i> Halaman Data Karyawan.....	85
Gambar 4. 17 <i>Mockup</i> Halaman Data Barang	85
Gambar 4. 18 <i>Mockup</i> Halaman Peminjaman Barang	86
Gambar 4. 20 <i>Mockup</i> Halaman <i>Logout</i>	87
Gambar 4. 21 Halaman <i>Login</i>	88
Gambar 4. 23 Halaman Admin <i>Warehouse</i>	88
Gambar 4. 24 Halaman Data Karyawan	89
Gambar 4. 25 Halaman Data Barang	90
Gambar 4. 26 Halaman Peminjaman Barang	90
Gambar 4. 27 Halaman <i>Logout</i>	91

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. 1 Hasil Plagiarisme.....	102
Lampiran 1. 2 Biodata Mahasiswa.....	103
Lampiran 1. 3 Rekomendasi Pembimbing untuk Skripsi	104
Lampiran 1. 4 Lembar Bimbingan Skripsi Dengan Pembimbing I	106
Lampiran 1. 5 Lembar Bimbingan Skripsi Dengan Pembimbing II	107

