

**DETEKSI LOKASI BUKU PERPUSTAKAAN FASILKOM UNSRI
BERBASIS RFID MENGGUNAKAN ALGORITMA *K-NEAREST
NEIGHBOR***

TUGAS AKHIR

**Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer**



Oleh :

VAREZA SELIN

09011181520002

**JURUSAN SISTEM KOMPUTER
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2020

**DETEKSI LOKASI BUKU PERPUSTAKAAN FASILKOM UNSRI
BERBASIS RFID MENGGUNAKAN ALGORITMA *K-NEAREST*
*NEIGHBOR***

TUGAS AKHIR

**Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer**



Oleh :

VAREZA SELIN

09011181520002

**JURUSAN SISTEM KOMPUTER
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2020

HALAMAN PENGESAHAN

**DETEKSI LOKASI BUKU PERPUSTAKAAN FASILKOM UNSRI
BERBASIS RFID MENGGUNAKAN ALGORITMA *K-NEAREST*
*NEIGHBOR***

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat

Memperoleh Gelar Sarjana Komputer

Oleh

Vareza Selin

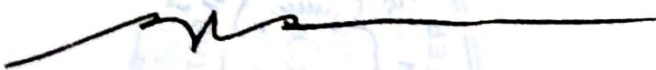
09011181520002

Indralaya, 31 Desember 2020

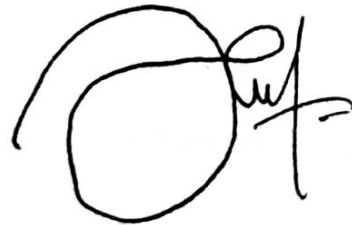
Mengetahui,

Ketua Jurusan Sistem Komputer

Pembimbing Tugas Akhir



Dr. Ir. H. Sukemi, M.T
NIP. 19661203200641001



Ahmad Fali Oklilas, M. T
NIP. 197210151999031001

HALAMAN PERSETUJUAN

Telah diuji dan lulus pada :

Hari : Sabtu

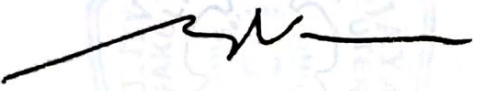
Tanggal : 31 Desember 2020

Tim Penguji :

- | | | |
|-----------------|----------------------------|---|
| 1. Ketua | : Ahmad Zarkasi, M. T | (..... ) |
| 2. Sekretaris | : Rendyansyah, M. T | (..... ) |
| 3. Pembimbing I | : Ahmad Fali Oklilas, M. T | (..... ) |
| 4. Penguji | : Kemahyanto Exaudi, M. T | (..... ) |

Mengetahui ,

Ketua Jurusan Sistem Komputer


Dr. Ir. H. Sukemi, M.T
NIP. 19661203200641001

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Vareza Selin

NIM : 09011181520002

Judul : Deteksi Lokasi Buku Perpustakaan Fasilkom UNSRI Berbasis RFID
Menggunakan Algoritma *K-Nearest Neighbor*

Hasil Pengecekan *Software iThenticate/Turnitin* : 17 %

Menyatakan bahwa laporan tugas akhir saya merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan hasil penjiplakan / plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan / plagiat dalam laporan tugas akhir ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.



Indralaya, Desember 2020

METERAI
TEMPEL
TGL 20
AB866AHF868261402
6000
ENAM RIBU RUPIAH
Vareza Selin
NIM. 0901118152002

HALAMAN PERSEMBAHAN

MOTTO :

“Berkeinginanlah setinggi-tingginya jika tidak tercapai kamu jangan menyerah setidaknya kamu sudah memberikan kepuasan pada diri kamu sendiri”.

Tugas akhir (SKRIPSI) ini kupersembahkan kepada:

- **Bapak dan ibuku tercinta.**
- **Saudara-saudaraku dan seluruh keluarga besarku.**
- **Kawan-kawan seperjuangan Sistem Komputer 2015.**
- **Adik-adik kos an, adik-adik LAB ELDAS Palembang UNSRI Bukit.**
- **Almamater Universitas Sriwijaya.**

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena berkat karunia dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan proposal tugas akhir ini dengan judul **“Deteksi lokasi buku perpustakaan fasilkom unsri berbasis RFID dengan menggunakan algoritma *K-nearest Neighbor*”**.

Pada penyusunan tugas akhir ini, tidak terlepas dari bantuan, bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan rasa syukur dan terimakasih kepada yang terhormat :

1. Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya
2. Orang tua dan saudara kandung yang selalu memberikan semangat dan do'a.
3. Bapak Jaidan Jauhari, S.Pd. M.T selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya
4. Dr.Ir.H.Sukemi, M.T selaku Ketua Jurusan Sistem Komputer Fakutas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya
5. Bapak Ahmad fali oklilas, S.T., M.T selaku Pembimbing Tugas Akhir Penulis dan selaku Dosen Pembimbing Akademik di Jurusan Sistem Komputer.

Penulis juga berterima kasih kepada semua pihak yang terlibat, baik secara langsung ataupun tidak langsung dalam penyelesaian tugas akhir ini. Tentunya dalam pembuatan tugas akhir ini, masih terdapat beberapa kekurangan dan

kesalahan yang mungkin terjadi. Oleh karena itu sebagai bahan perbaikan kedepan penulis tentunya mengharapkan koreksi, saran, serta masukan terhadap isi dari tugas akhir ini.

Akhir kata, semoga dengan pembuatan tugas akhir ini, akan menjadi tambahan ilmu dan pengembangan wawasan kita terhadap RFID, teknologi dan dapat menjadi bahan referensi terhadap mahasiswa yang memerlukan.

Indralaya, Desember 2020

Penulis

RFID-BASED UNSRI FACILKOM LIBRARY DETECTION DETECTION USING K-NEAREST NEIGHBOR ALGORITHM

Vareza Selin
09011181520002

Abstrak

Deteksi lokasi adalah suatu sistem untuk mendeteksi dan menentukan lokasi suatu objek, benda atau orang pada lingkungan tertentu. Sistem RFID yang digunakan pengambilan data dengan menggunakan RFID reader pada tag referensi diletakkan pada rak atau tempat untuk menentukan sebuah posisi tag target pada suatu objek. Data yang diambil berupa nilai RSSI yang menunjukkan nilai indeks kekuatan sinyal yang diterima oleh tiap tag RFID. Nilai RSSI tersebut kemudian diperoleh menggunakan persamaan *k Nearest Neighbour* untuk mendapatkan beberapa posisi perkiraan tag target. Pengujian yang dilakukan peneliti kali dengan menggunakan 2 antena, 1 reader, dan 5 tag pasif. Hasil dari pengujian yang dilakukan didapatkan nilai *error* terkecil pada tiap tag target adalah 0,0243 meter.

Kata Kunci: RFID, Lokalisasi, Algoritma KNN, RSSI

RFID-BASED UNSRI FACILKOM LIBRARY DETECTION DETECTION USING K-NEAREST NEIGHBOR ALGORITHM

Vareza Selin
09011181520002

Abstrak

Location detector is a system for detecting and determining the location of an object, thing or person in a certain environment. The RFID system is used to collect data using an RFID reader on the reference tag placed on a rack or place to determine the position of the target tag on an object. The data taken is in the form of RSSI value which shows the signal strength index value themed by each RFID tag. The RSSI value is then obtained using the Nearest Neighbor k equation to obtain several approximate positions for the target tag. Tests conducted by researcher this time using 2 antennas, 1 reader, and 5 passive tags. The results of the tests carried out showed that the smallest error value on each target tag was 0.0243 meters.

Keywords: RFID, Localization, KNN Algorithm, RSSI

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan.....	3
1.3. Manfaat.....	3
1.4. Rumusan Masalah	4
1.5. Batasan Masalah.....	4
1.6. Metodologi Penelitian	4
1.7. Sistematika Penulisan.....	5

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Lokalisasi	7
2.2. Perpustakaan.....	7
2.2.1 Pengertian perpustakaan.....	7

2.2.2 Pemanfaatan RFID diperpustakaan	8
2.3. <i>Radio Frequency Identification</i> (RFID)	8
2.3.1 Pengertian RFID	8
2.3.2 Komponen utama sistem RFID	8
2.3.3 Tag RFID	11
2.3.4 Reader RFID	14
2.3.5 Antena RFID	15
2.3.6 Cara kerja RFID	16
2.3.7 Sensor RFID	17
2.4. Received Signal Strength Indicator (RSSI)	18
2.5. Algoritma K-Nearest Neighbor (KNN)	19

BAB III METODOLOGI

3.1. Pendahuluan	21
3.2. Kerangka Kerja	22
3.3. Studi Pustaka dan Literatur	25
3.4. Inisialisasi Lingkungan Kerja	25
3.5. Penempatan Tag Referensi, Tag Target dan Posisi Antena Reader	26
3.6. Pengaturan Perangkat Keras	28
3.7. Pengaturan Perangkat Lunak	31
3.8. Pengambilan Data RSSI	33
3.9. Perhitungan K Nearest Neighbors	35
3.10. Perancangan Program	35

BAB IV HASIL DAN ANALISA

4.1 Pendahuluan	38
4.2 Pengambilan Data	38
4.2.1 Pendeteksian tag.....	38
4.2.2 Pengambilan nilai RSSI	41
4.3 Pencarian posisi perkiraan.....	47
4.3.1 Mencari nilai <i>Euclidean</i> (E)	51
4.3.2 Mencari nilai bobot (w).....	77
4.3.3 Mencari koordinat dan error.....	95

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan Sementara.....	64
5.2 Saran Sementara.....	64

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Sistem RFID.....	11
Gambar 2.2.	Tag Pasif.....	14
Gambar 2.3.	Reader RFID ALIEN ALR-9900-ID	15
Gambar 2.4.	Antena ALIEN ALR-9611-CR	16
Gambar 3.1.	Kerangka Kerja Penelitian tugas akhir 1.....	23
Gambar 3.2.	Kerangka Kerja Penelitian tugas akhir 2.....	24
Gambar 3.3	Ilustrasi lingkungan kerja penelitian	26
Gambar 3.4	Ilustrasi penempatan tag RFID	27
Gambar 3.5	Ilustrasi penempatan antena, tag referensi dan tag target pada lingkungan kerja untuk percobaan bagian B	28
Gambar 3.6	Pengaturan utama RFID.....	29
Gambar 3.7	Pengaturan IP pada laptop	31
Gambar 3.8	Tombol tag grid	32
Gambar 3.9	Pendeteksian tag RFID	32
Gambar 3.10	Pengambilan data RSSI.....	33
Gambar 3.11.	Flowchart Program Perhitungan Otomatis Algoritma KNN	37
Gambar 4.1	Ilustrasi penempatan antena dan tag referensi pada lingkungan kerja untuk percobaan bagian kedua	39

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	ID dan penamaan tag RFID	42
Tabel 4.2	Titik koordinat tag referensi dan tag target.....	42
Tabel 4.3	Nilai RSSI pada tag referensi dan tag target dalam satuan milliWatt (mW) ANT0 percobaan 1	43
Tabel 4.4	Nilai RSSI pada tag referensi dan tag target dalam satuan milliWatt (mW) percobaan ANT1	45
Tabel 4.5	Nilai RSSI pada tag referensi dan tag target dalam satuan Decibel milliWatt (dBm) Percobaan ANT0	49
Tabel 4.6	Nilai RSSI pada tag referensi dan tag target dalam satuan Decibel milliWatt (dBm) Percobaan ANT1	50
Tabel 4.7	Nilai <i>Euclidean</i> (E_i) untuk setiap R_i Pada posisi target 1 percobaan ke-1 Ant0.....	52
Tabel 4.8	Nilai <i>Euclidean</i> (E_i) untuk setiap R_i Pada posisi target 1 percobaan ke-2 ant0	53
Tabel 4.9	Nilai <i>Euclidean</i> (E_i) untuk setiap R_i Pada posisi target 1 Percobaan ke-3 Ant0.....	53
Tabel 4.10	Nilai <i>Euclidean</i> (E_i) untuk setiap R_i Pada posisi target 1 Percobaan ke-4 Ant0.....	54
Tabel 4.11	Nilai <i>Euclidean</i> (E_i) untuk setiap R_i Pada posisi target 1 Percobaan ke-5 Ant0.....	54
Tabel 4.12	Nilai <i>Euclidean</i> (E_i) untuk setiap R_i Pada posisi target 1 Percobaan ke-6 Ant0.....	55

Tabel 4.13	Nilai <i>Euclidean</i> (E_i) untuk setiap R_i Pada posisi target 1	
	Percobaan ke-7 Ant0.....	55
Tabel 4.14	Nilai <i>Euclidean</i> (E_i) untuk setiap R_i Pada posisi target 1	
	Percobaan ke-8 Ant0.....	56
Tabel 4.15	Nilai <i>Euclidean</i> (E_i) untuk setiap R_i Pada posisi target 1	
	Percobaan ke-9 Ant0.....	56
Tabel 4.16	Nilai <i>Euclidean</i> (E_i) untuk setiap R_i Pada posisi target 1	
	Percobaan ke-10 Ant0.....	57
Tabel 4.17	Nilai <i>Euclidean</i> (E_i) untuk setiap R_i Pada posisi target 1	
	Percobaan ke-11 Ant0.....	57
Tabel 4.18	Nilai <i>Euclidean</i> (E_i) untuk setiap R_i Pada posisi target 1	
	Percobaan ke-12 Ant0.....	58
Tabel 4.19	Nilai <i>Euclidean</i> (E_i) untuk setiap R_i Pada posisi target 1	
	Percobaan ke-13 Ant0.....	58
Tabel 4.20	Nilai <i>Euclidean</i> (E_i) untuk setiap R_i Pada posisi target 1	
	Percobaan ke-14 Ant0.....	59
Tabel 4.21	Nilai <i>Euclidean</i> (E_i) untuk setiap R_i Pada posisi target 1	
	Percobaan ke-15 Ant0.....	59
Tabel 4.22	Nilai <i>Euclidean</i> (E_i) untuk setiap R_i Pada posisi target 1	
	Percobaan ke-16 Ant0.....	60
Tabel 4.23	Nilai <i>Euclidean</i> (E_i) untuk setiap R_i Pada posisi target 1	
	Percobaan ke-17 Ant0.....	60
Tabel 4.24	Nilai <i>Euclidean</i> (E_i) untuk setiap R_i Pada posisi target 1	
	Percobaan ke-18 Ant0.....	61

Tabel 4.25	Nilai <i>Euclidean</i> (E_i) untuk setiap R_i Pada posisi target 1	
	Percobaan ke-19 Ant0.....	61
Tabel 4.26	Nilai <i>Euclidean</i> (E_i) untuk setiap R_i Pada posisi target 1	
	Percobaan ke-20 Ant0.....	62
Tabel 4.27	Nilai <i>Euclidean</i> (E_i) untuk setiap R_i Pada posisi target 1	
	Percobaan ke-21 Ant0.....	62
Tabel 4.28	Nilai <i>Euclidean</i> (E_i) untuk setiap R_i Pada posisi target 1	
	Percobaan ke-22 Ant0.....	63
Tabel 4.29	Nilai <i>Euclidean</i> (E_i) untuk setiap R_i Pada posisi target 1	
	Percobaan ke-23 Ant0.....	63
Tabel 4.30	Nilai <i>Euclidean</i> (E_i) untuk setiap R_i Pada posisi target 1	
	Percobaan ke-24 Ant0.....	64
Tabel 4.31	Nilai <i>Euclidean</i> (E_i) untuk setiap R_i Pada posisi target 1	
	Percobaan ke-25 Ant0.....	64
Tabel 4.32	Nilai <i>Euclidean</i> (E_i) untuk setiap R_i Pada posisi target 1	
	Percobaan ke-1 Ant1.....	65
Tabel 4.33	Nilai <i>Euclidean</i> (E_i) untuk setiap R_i Pada posisi target 1	
	Percobaan ke-2 Ant1.....	65
Tabel 4.34	Nilai <i>Euclidean</i> (E_i) untuk setiap R_i Pada posisi target 1	
	Percobaan ke-3 Ant1.....	66
Tabel 4.35	Nilai <i>Euclidean</i> (E_i) untuk setiap R_i Pada posisi target 1	
	Percobaan ke-4 Ant1.....	66
Tabel 4.36	Nilai <i>Euclidean</i> (E_i) untuk setiap R_i Pada posisi target 1	
	Percobaan ke-5 Ant1.....	67

Tabel 4.37	Nilai <i>Euclidean</i> (E_i) untuk setiap R_i Pada posisi target 1	
	Percobaan ke-6 Ant1	67
Tabel 4.38	Nilai <i>Euclidean</i> (E_i) untuk setiap R_i Pada posisi target 1	
	Percobaan ke-7 Ant1	68
Tabel 4.39	Nilai <i>Euclidean</i> (E_i) untuk setiap R_i Pada posisi target 1	
	Percobaan ke-8 Ant1	68
Tabel 4.40	Nilai <i>Euclidean</i> (E_i) untuk setiap R_i Pada posisi target 1	
	Percobaan ke-9 Ant1	69
Tabel 4.41	Nilai <i>Euclidean</i> (E_i) untuk setiap R_i Pada posisi target 1	
	Percobaan ke-10 Ant1	69
Tabel 4.42	Nilai <i>Euclidean</i> (E_i) untuk setiap R_i Pada posisi target 1	
	Percobaan ke-11 Ant1	70
Tabel 4.43	Nilai <i>Euclidean</i> (E_i) untuk setiap R_i Pada posisi target 1	
	Percobaan ke-12 Ant1	70
Tabel 4.44	Nilai <i>Euclidean</i> (E_i) untuk setiap R_i Pada posisi target 1	
	Percobaan ke-13 Ant1	71
Tabel 4.45	Nilai <i>Euclidean</i> (E_i) untuk setiap R_i Pada posisi target 1	
	Percobaan ke-14 Ant1	71
Tabel 4.46	Nilai <i>Euclidean</i> (E_i) untuk setiap R_i Pada posisi target 1	
	Percobaan ke-15 Ant1	72
Tabel 4.47	Nilai <i>Euclidean</i> (E_i) untuk setiap R_i Pada posisi target 1	
	Percobaan ke-16 Ant1	72
Tabel 4.48	Nilai <i>Euclidean</i> (E_i) untuk setiap R_i Pada posisi target 1	
	Percobaan ke-17 Ant1	73

Tabel 4.49	Nilai <i>Euclidean</i> (E_i) untuk setiap R_i Pada posisi target 1	
	Percobaan ke-18 Ant1	73
Tabel 4.50	Nilai <i>Euclidean</i> (E_i) untuk setiap R_i Pada posisi target 1	
	Percobaan ke-19 Ant1	74
Tabel 4.51	Nilai <i>Euclidean</i> (E_i) untuk setiap R_i Pada posisi target 1	
	Percobaan ke-20 Ant1	74
Tabel 4.52	Nilai <i>Euclidean</i> (E_i) untuk setiap R_i Pada posisi target 1	
	Percobaan ke-21 Ant1	75
Tabel 4.53	Nilai <i>Euclidean</i> (E_i) untuk setiap R_i Pada posisi target 1	
	Percobaan ke-22 Ant1	75
Tabel 4.54	Nilai <i>Euclidean</i> (E_i) untuk setiap R_i Pada posisi target 1	
	Percobaan ke-23 Ant1	76
Tabel 4.55	Nilai <i>Euclidean</i> (E_i) untuk setiap R_i Pada posisi target 1	
	Percobaan ke-24 Ant1	76
Tabel 4.56	Nilai <i>Euclidean</i> (E_i) untuk setiap R_i Pada posisi target 1	
	Percobaan ke-25 Ant1	77
Tabel 4.57	Nilai bobot (w_i) untuk setiap E_i Pada percobaan ke-1 ant0	78
Tabel 4.58	Nilai bobot (w_i) untuk setiap E_i Pada percobaan ke-2 ant0	78
Tabel 4.59	Nilai bobot (w_i) untuk setiap E_i Pada percobaan ke-3 ant0	79
Tabel 4.60	Nilai bobot (w_i) untuk setiap E_i Pada percobaan ke-4 ant0	79
Tabel 4.61	Nilai bobot (w_i) untuk setiap E_i Pada percobaan ke-5 ant0	79
Tabel 4.62	Nilai bobot (w_i) untuk setiap E_i Pada percobaan ke-6 ant0	80
Tabel 4.63	Nilai bobot (w_i) untuk setiap E_i Pada percobaan ke-7 ant0	80
Tabel 4.64	Nilai bobot (w_i) untuk setiap E_i Pada percobaan ke-8 ant0	80

Tabel 4.65 Nilai bobot (w_i) untuk setiap E_i Pada percobaan ke-9 ant0	81
Tabel 4.66 Nilai bobot (w_i) untuk setiap E_i Pada percobaan ke-10 ant0	81
Tabel 4.67 Nilai bobot (w_i) untuk setiap E_i Pada percobaan ke-11 ant0	81
Tabel 4.68 Nilai bobot (w_i) untuk setiap E_i Pada percobaan ke-12 ant0	82
Tabel 4.69 Nilai bobot (w_i) untuk setiap E_i Pada percobaan ke-13 ant0	82
Tabel 4.70 Nilai bobot (w_i) untuk setiap E_i Pada percobaan ke-14 ant0	82
Tabel 4.71 Nilai bobot (w_i) untuk setiap E_i Pada percobaan ke-15 ant0	83
Tabel 4.72 Nilai bobot (w_i) untuk setiap E_i Pada percobaan ke-16 ant0	83
Tabel 4.73 Nilai bobot (w_i) untuk setiap E_i Pada percobaan ke-17 ant0	83
Tabel 4.74 Nilai bobot (w_i) untuk setiap E_i Pada percobaan ke-18 ant0	84
Tabel 4.75 Nilai bobot (w_i) untuk setiap E_i Pada percobaan ke-19 ant0	84
Tabel 4.76 Nilai bobot (w_i) untuk setiap E_i Pada percobaan ke-20 ant0	84
Tabel 4.77 Nilai bobot (w_i) untuk setiap E_i Pada percobaan ke-21 ant0	85
Tabel 4.78 Nilai bobot (w_i) untuk setiap E_i Pada percobaan ke-22 ant0	85
Tabel 4.79 Nilai bobot (w_i) untuk setiap E_i Pada percobaan ke-23 ant0	85
Tabel 4.80 Nilai bobot (w_i) untuk setiap E_i Pada percobaan ke-24 ant0	86
Tabel 4.81 Nilai bobot (w_i) untuk setiap E_i Pada percobaan ke-25 ant0	86
Tabel 4.82 Nilai bobot (w_i) untuk setiap E_i Pada percobaan ke-1 ant1	86
Tabel 4.83 Nilai bobot (w_i) untuk setiap E_i Pada percobaan ke-2 ant1	87
Tabel 4.84 Nilai bobot (w_i) untuk setiap E_i Pada percobaan ke-3 ant1	87
Tabel 4.85 Nilai bobot (w_i) untuk setiap E_i Pada percobaan ke-4 ant1	87
Tabel 4.86 Nilai bobot (w_i) untuk setiap E_i Pada percobaan ke-5 ant1	88
Tabel 4.87 Nilai bobot (w_i) untuk setiap E_i Pada percobaan ke-6 ant1	88
Tabel 4.88 Nilai bobot (w_i) untuk setiap E_i Pada percobaan ke-7 ant1	88

Tabel 4.89 Nilai bobot (w_i) untuk setiap E_i Pada percobaan ke-8 ant1	89
Tabel 4.90 Nilai bobot (w_i) untuk setiap E_i Pada percobaan ke-9 ant1	89
Tabel 4.91 Nilai bobot (w_i) untuk setiap E_i Pada percobaan ke-10 ant1	89
Tabel 4.92 Nilai bobot (w_i) untuk setiap E_i Pada percobaan ke-11 ant1	90
Tabel 4.93 Nilai bobot (w_i) untuk setiap E_i Pada percobaan ke-12 ant1	90
Tabel 4.94 Nilai bobot (w_i) untuk setiap E_i Pada percobaan ke-13 ant1	90
Tabel 4.95 Nilai bobot (w_i) untuk setiap E_i Pada percobaan ke-14 ant1	91
Tabel 4.96 Nilai bobot (w_i) untuk setiap E_i Pada percobaan ke-15 ant1	91
Tabel 4.97 Nilai bobot (w_i) untuk setiap E_i Pada percobaan ke-16 ant1	91
Tabel 4.98 Nilai bobot (w_i) untuk setiap E_i Pada percobaan ke-17 ant1	92
Tabel 4.99 Nilai bobot (w_i) untuk setiap E_i Pada percobaan ke-18 ant1	92
Tabel 4.100 Nilai bobot (w_i) untuk setiap E_i Pada percobaan ke-19 ant1 ...	92
Tabel 4.101 Nilai bobot (w_i) untuk setiap E_i Pada percobaan ke-20 ant1 ...	93
Tabel 4.102 Nilai bobot (w_i) untuk setiap E_i Pada percobaan ke-21 ant1 ...	93
Tabel 4.103 Nilai bobot (w_i) untuk setiap E_i Pada percobaan ke-22 ant1 ...	93
Tabel 4.104 Nilai bobot (w_i) untuk setiap E_i Pada percobaan ke-23 ant1 ...	94
Tabel 4.105 Nilai bobot (w_i) untuk setiap E_i Pada percobaan ke-24 ant1 ...	94
Tabel 4.106 Nilai bobot (w_i) untuk setiap E_i Pada percobaan ke-25 ant1 ...	94
Tabel 4.107 Posisi perkiraan dan <i>error</i> untuk tiap k (4 tag referensi) pada percobaan ke-1 ant0	96
Tabel 4.108 Posisi perkiraan dan <i>error</i> untuk tiap k (4 tag referensi) pada percobaan ke-2 ant0	97
Tabel 4.109 Posisi perkiraan dan <i>error</i> untuk tiap k (4 tag referensi) pada percobaan ke-3 ant0	97

Tabel 4.110 Posisi perkiraan dan <i>error</i> untuk tiap k (4 tag referensi)	
pada percobaan ke-4 ant0	98
Tabel 4.111 Posisi perkiraan dan <i>error</i> untuk tiap k (4 tag referensi)	
pada percobaan ke-5 ant0	98
Tabel 4.112 Posisi perkiraan dan <i>error</i> untuk tiap k (4 tag referensi)	
pada percobaan ke-6 ant0	99
Tabel 4.113 Posisi perkiraan dan <i>error</i> untuk tiap k (4 tag referensi)	
pada percobaan ke-7 ant0	99
Tabel 4.114 Posisi perkiraan dan <i>error</i> untuk tiap k (4 tag referensi)	
pada percobaan ke-8 ant0	100
Tabel 4.115 Posisi perkiraan dan <i>error</i> untuk tiap k (4 tag referensi)	
pada percobaan ke-9 ant0	100
Tabel 4.116 Posisi perkiraan dan <i>error</i> untuk tiap k (4 tag referensi)	
pada percobaan ke-10 ant0	101
Tabel 4.117 Posisi perkiraan dan <i>error</i> untuk tiap k (4 tag referensi)	
pada percobaan ke-11 ant0	101
Tabel 4.118 Posisi perkiraan dan <i>error</i> untuk tiap k (4 tag referensi)	
pada percobaan ke-12 ant0	102
Tabel 4.119 Posisi perkiraan dan <i>error</i> untuk tiap k (4 tag referensi)	
pada percobaan ke-13 ant0	102
Tabel 4.120 Posisi perkiraan dan <i>error</i> untuk tiap k (4 tag referensi)	
pada percobaan ke-14 ant0	103
Tabel 4.121 Posisi perkiraan dan <i>error</i> untuk tiap k (4 tag referensi)	
pada percobaan ke-15 ant0	103

Tabel 4.122 Posisi perkiraan dan <i>error</i> untuk tiap k (4 tag referensi)	
pada percobaan ke-16 ant0	104
Tabel 4.123 Posisi perkiraan dan <i>error</i> untuk tiap k (4 tag referensi)	
pada percobaan ke-17 ant0	104
Tabel 4.124 Posisi perkiraan dan <i>error</i> untuk tiap k (4 tag referensi)	
pada percobaan ke-18 ant0	105
Tabel 4.125 Posisi perkiraan dan <i>error</i> untuk tiap k (4 tag referensi)	
pada percobaan ke-19 ant0	105
Tabel 4.126 Posisi perkiraan dan <i>error</i> untuk tiap k (4 tag referensi)	
pada percobaan ke-20 ant0	106
Tabel 4.127 Posisi perkiraan dan <i>error</i> untuk tiap k (4 tag referensi)	
pada percobaan ke-21 ant0	106
Tabel 4.128 Posisi perkiraan dan <i>error</i> untuk tiap k (4 tag referensi)	
pada percobaan ke-22 ant0	107
Tabel 4.129 Posisi perkiraan dan <i>error</i> untuk tiap k (4 tag referensi)	
pada percobaan ke-23 ant0	107
Tabel 4.130 Posisi perkiraan dan <i>error</i> untuk tiap k (4 tag referensi)	
pada percobaan ke-24 ant0	108
Tabel 4.131 Posisi perkiraan dan <i>error</i> untuk tiap k (4 tag referensi)	
pada percobaan ke-25 ant0	108
Tabel 4.132 Posisi perkiraan dan <i>error</i> untuk tiap k (4 tag referensi)	
pada percobaan ke-1 ant1	109
Tabel 4.133 Posisi perkiraan dan <i>error</i> untuk tiap k (4 tag referensi)	
pada percobaan ke-2 ant1	109

Tabel 4.134 Posisi perkiraan dan <i>error</i> untuk tiap k (4 tag referensi)	
pada percobaan ke-3 ant1	110
Tabel 4.135 Posisi perkiraan dan <i>error</i> untuk tiap k (4 tag referensi)	
pada percobaan ke-4 ant1	110
Tabel 4.136 Posisi perkiraan dan <i>error</i> untuk tiap k (4 tag referensi)	
pada percobaan ke-5 ant1	111
Tabel 4.137 Posisi perkiraan dan <i>error</i> untuk tiap k (4 tag referensi)	
pada percobaan ke-6 ant1	111
Tabel 4.138 Posisi perkiraan dan <i>error</i> untuk tiap k (4 tag referensi)	
pada percobaan ke-7 ant1	112
Tabel 4.139 Posisi perkiraan dan <i>error</i> untuk tiap k (4 tag referensi)	
pada percobaan ke-8 ant1	112
Tabel 4.140 Posisi perkiraan dan <i>error</i> untuk tiap k (4 tag referensi)	
pada percobaan ke-9 ant1	113
Tabel 4.141 Posisi perkiraan dan <i>error</i> untuk tiap k (4 tag referensi)	
pada percobaan ke-10 ant1	113
Tabel 4.142 Posisi perkiraan dan <i>error</i> untuk tiap k (4 tag referensi)	
pada percobaan ke-11 ant1	114
Tabel 4.143 Posisi perkiraan dan <i>error</i> untuk tiap k (4 tag referensi)	
pada percobaan ke-12 ant1	114
Tabel 4.144 Posisi perkiraan dan <i>error</i> untuk tiap k (4 tag referensi)	
pada percobaan ke-13 ant1	115
Tabel 4.145 Posisi perkiraan dan <i>error</i> untuk tiap k (4 tag referensi)	
pada percobaan ke-14 ant1	115

Tabel 4.146 Posisi perkiraan dan <i>error</i> untuk tiap k (4 tag referensi)	
pada percobaan ke-15 ant1	116
Tabel 4.147 Posisi perkiraan dan <i>error</i> untuk tiap k (4 tag referensi)	
pada percobaan ke-16 ant1	116
Tabel 4.148 Posisi perkiraan dan <i>error</i> untuk tiap k (4 tag referensi)	
pada percobaan ke-17 ant1	117
Tabel 4.149 Posisi perkiraan dan <i>error</i> untuk tiap k (4 tag referensi)	
pada percobaan ke-18 ant1	117
Tabel 4.150 Posisi perkiraan dan <i>error</i> untuk tiap k (4 tag referensi)	
pada percobaan ke-19 ant1	118
Tabel 4.151 Posisi perkiraan dan <i>error</i> untuk tiap k (4 tag referensi)	
pada percobaan ke-20 ant1	118
Tabel 4.152 Posisi perkiraan dan <i>error</i> untuk tiap k (4 tag referensi)	
pada percobaan ke-21 ant1	119
Tabel 4.153 Posisi perkiraan dan <i>error</i> untuk tiap k (4 tag referensi)	
pada percobaan ke-22 ant1	119
Tabel 4.154 Posisi perkiraan dan <i>error</i> untuk tiap k (4 tag referensi)	
pada percobaan ke-23 ant1	120
Tabel 4.155 Posisi perkiraan dan <i>error</i> untuk tiap k (4 tag referensi)	
pada percobaan ke-24 ant1	120
Tabel 4.156 Posisi perkiraan dan <i>error</i> untuk tiap k (4 tag referensi)	
pada percobaan ke-25 ant1	121

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Plagiat	122
Lampiran II Codingan.....	123

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi informasi saat ini ditandai dengan berkembangnya teknologi dengan adanya perubahan perilaku dalam pencarian informasi yang berdampak bagi lembaga-lembaga yang bergerak dalam bidang jasa informasi dan perpustakaan. Perpustakaan sebagai lembaga yang bertugas menyimpan, mengolah dan mendistribusikan informasi dituntut agar mampu memberdayakan pengetahuan dengan menggali potensi yang dimiliki perpustakaan. Kemajuan teknologi informasi menjanjikan kemudahan dalam manajemen pengetahuan terutama bagi lembaga dalam bidang pengelolaan informasi secara elektronik termasuk perpustakaan.

Perkembangannya menempatkan perpustakaan menjadi sumber informasi ilmu pengetahuan, teknologi dan budaya. Dari istilah pustaka, berkembang istilah pustakawan, perpustakaan, ilmu perpustakaan, dan kepustakawanan. Berbagai faktor yang berpengaruh terhadap keberhasilan layanan perpustakaan, seperti keadaan koleksi, staf, gedung dan fasilitas perpustakaan, serta publisitas atau promosi perpustakaan. Pada penelitian ini [1] membahas tentang konsep layanan perpustakaan yaitu penyediaan koleksi bahan pustaka yang sesuai dengan kebutuhan pengguna, penyediaan fasilitas akses, gedung dan ruang baca, serta tersedianya staf profesional dalam memberi bimbingan dan pengarahan kepada mereka. Sedangkan Menurut penelitian lainnya mengatakan bahwa layanan perpustakaan adalah dimulai dari penyediaan akan pustaka, pengolahan, sampai kepada pemberian jasa peminjaman dan penelusuran. Dengan berkembangnya

teknologi informasi yang semakin pesat, teknologi informasi yang saat ini dapat digunakan sebagai alat peningkatan kualitas dan produktifitas bagi manusia. Tidak menutup kemungkinan pemanfaatan teknologi informasi dalam dunia perpustakaan. Dengan adanya perpustakaan kita dapat mencari, mengolah ataupun menyimpan data, yang kini telah berkembang dalam bentuk digital, atau yang dikenal dengan perpustakaan digital.

Dengan terjadinya perubahan pola pikir tentang perpustakaan, yaitu penyediaan koleksi yang dimiliki berdampak ke arah yang dalam konsepnya dapat memberikan informasi, yang telah menjadikan jalinan kerjasama antar perpustakaan dalam menampilkan koleksi yang dapat memudahkan penyampaian informasi, semakin mudah untuk diwujudkan, apalagi dengan adanya perkembangan sistem RFID yang dipakai dalam perpustakaan. Teknologi RFID telah banyak dikembangkan dan dimanfaatkan di berbagai bidang. Beberapa diantaranya dikembangkan untuk pendeteksian hewan di sebuah peternakan, sistem keamanan, presensi, pendeteksian barang di sebuah supermarket, pendeteksian kendaraan di jalan tol dan lain sebagainya dengan memanfaatkan RFID tag sebagai transponder. Pengembangan perpustakaan yang berbasis RFID bagi tenaga pengelola perpustakaan, dapat membantu pekerjaan di perpustakaan. Pengolahan data dan penyebaran informasi di perpustakaan konvensional sering terjadi hambatan atau masalah, apabila sumber itu masih dalam bentuk kertas yang sifatnya statis atau mengandalkan memori ingatan seseorang sebagai media penyimpanannya, sehingga menimbulkan berbagai permasalahan seperti kehilangan data. Melalui sistem otomatisasi perpustakaan, proses pengelolaan perpustakaan diharapkan dapat berjalan lebih efektif dan efisien [1].

Penelitian kali ini dimana untuk mencari lokasi objek (buku) serta menghitung suatu jarak suatu posisi objek (buku) yang berada dirak buku dapat dilakukan dengan memanfaatkan teknologi berbasis RFID, misalnya dalam sistem melakukan pencarian buku didalam sebuah perpustakaan atau dalam sistem absensi mahasiswa/i untuk mencari suatu posisi objek tersebut. Dalam penelitian ini peneliti juga menerapkan algoritma KNN untuk mendeteksi suatu buku yang berada dirak buku dalam perpustakaan. Adapun keunggulan mengapa lebih efisien memakai teknologi berbasis RFID dibandingkan secara manual. Keunggulannya adalah dapat mempermudah dalam melakukan pencarian objek (buku) didalam perpustakaan dan dapat mengetahui letak sebuah objek (buku) dengan mengurangi tingkat kecurangan dalam peminjaman buku serta pengambilan objek (buku).

1.2 Tujuan

Adapun tujuan penelitian yang hendak dicapai pada penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

1. Menerapkan metode *K-Nearest Neighbor* (K-NN) untuk menghitung jarak posisi objek (buku) yang berada dirak buku
2. Melakukan pengujian keakuratan posisi objek satuan persen dengan teknologi berbasis RFID

1.3 Manfaat

Adapun manfaat dari penelitian tugas akhir yang dilakukan ini, antara lain:

1. Mempermudah dalam melakukan pencarian buku di dalam perpustakaan serta mengetahui letak sebuah objek (buku).
2. Mengurangi kecurangan dalam peminjaman buku dan pengembalian buku

1.4 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana menghitung posisi objek (buku) dirak dengan menggunakan metode *K-Nearest Neighbor* (K-NN)?
2. Bagaimana memvalidasi suatu objek (buku) pada posisi yang telah ditentukan?

1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian kali ini, adalah sebagai berikut:

1. menghitung jarak posisi objek (buku) dirak dan melakukan pengujian berbasis teknologi RFID
2. Menggunakan algoritma *K-Nearest Neighbor* (K-NN).

1.6 Metodologi Penelitian

Penelitian kali ini meliputi beberapa tahapan metodologi adalah sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Pada tahap ini melakukan studi literatur dengan mencari dan membaca referensi yang berhubungan dengan perpustakaan berbasis RFID dan metode yang digunakan.

2. Perancangan

Pada Tahap kedua melakukan perancangan sistem yang dibuat dengan berdasarkan latar belakang dan perumusan masalah yang telah dijelaskan sebelumnya.

3. Pengujian dan pengambilan data

Pada tahap pengambilan data pengujian menentukan posisi objek (buku) dengan RFID

4. Analisis dan kesimpulan

Pada tahap ini menganalisa hasil yang didapat dari pengujian yang telah dilakukan, kemudian menyimpulkan hasil dari pengujian yang dilakukan terhadap pengujian posisi objek (buku) dengan RFID.

1.7 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah penulisan dan penyusunan tugas akhir ini, maka dibuatlah sistematis penulisan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

pada bab ini menjelaskan beberapa sub bab yaitu latar belakang dari judul yang diambil, tujuan penelitian yang dilakukan, manfaat penelitian yang dilakukan, rumusan masalah penelitian, batasan masalah penelitian yang digunakan penulis dan sistematis penulisan tugas akhir yang dibuat penulis.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

. Pada bab ini menjabarkan teori-teori yang berhubungan dengan judul yang diambil oleh penulis dari peper, jurnal dan sumber-sumber lainnya.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini secara umum menjelaskan proses langkah kerja penelitian yang akan dilakuakn secara terperinci dan bertahap.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS

Pada bab ini memaparkan tentang hasil pengujian yang telah dilakukan serta analisa terhadap hasil pengujian yang telah dilakukan.

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi kesimpulan dari hasil yang diperoleh penulis dalam penelitian yang dilakukan dan berisi saran untuk penerus selanjutnya dari tugas akhir ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. Saputra, “Sistem Otomasi Perpustakaan Dengan Menggunakan Radio Frequency Identification (RFID),” vol. 5, no. 3, pp. 1–11, 2010.
- [2] M. Zikrillah and A. F. Oklilas, “Implementasi Algoritma K-Nearest Neighbor (KNN) pada Sistem Presensi Berbasis RFID,” vol. 4, no. 1, pp. 978–979, 2018.
- [3] P. Studi, T. Informatika, P. Negeri, T. Laut, T. Laut, and K. Selatan, “PERENCANAAN DAN PEMBUATAN SISTEM LABEL BUKU PERPUSTAKAAN BERBASIS RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION (RFID),” vol. 10, no. 1, pp. 348–355.
- [4] R. Hidayat, “Untuk Perpustakaan Polnes : Suatu Peluang Rahmad Hidayat,” vol. 5, no. 1, 2010.
- [5] T. Pustaka, “RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION (RFID) UNTUK KEAMANAN PARKIR SEPEDA MOTOR Di SMK X,” 2015.
- [6] R. Susanti and B. Bakhtiar, “PENGATURAN PORTAL PADA PENGURUTAN PARKIR,” vol. 1, no. 2, pp. 61–72, 2009.
- [7] A. H. Kridalaksana and D. M. Khairina, “SISTEM MANAJEMEN PARKIR MENGGUNAKAN TEKNOLOGI RADIO FREQUENCY AND IDENTIFICATION (STUDI KASUS FAKULTAS MIPA UNIVERSITAS MULAWARMAN),” vol. 15, no. 1, pp. 31–40, 2014.
- [8] H. A. Prasetyo and E. Usada, “Perancangan Sistem Pintu Gerbang dengan

Sensor Radio Frequency Identification (RFID) menggunakan Metode Waterfall.”

- [9] G. A. Pradipta, I. W. Mustika, and S. Sulisty, “Perancangan Kasir Cerdas Berbasis Teknologi Passive RFID pada Pusat Perbelanjaan Grosir,” pp. 7–14, 2014.
- [10] K. P. Otomatis, D. M. Wiharta, P. Ardana, F. Nixon, and D. Rosa, “Kunci pintu otomatis menggunakan aplikasi,” 2004.
- [11] A. Primadhasa and D. Triyanto, “SISTEM MANAJEMEN PERPUSTAKAAN MENGGUNAKAN RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION (RFID) ISSN : 2338-493X,” vol. 05, no. 3, pp. 32–39, 2017.
- [12] M. Jurusan, T. Elektro, U. Tadulako, D. Jurusan, and T. Elektro, “SISTEM PENGAMAN PINTU OTOMATIS MENGGUNAKAN RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION (RFID) TAG CARD DAN PERSONAL IDENTIFICATION NUMBER (PIN) BERBASIS MIKROKONTROLER AVR.”
- [13] V. No and A. F. Oklilas, “Pelacakan Posisi Tag RFID Menggunakan Algoritma Genetika,” vol. 2, no. 1, pp. 39–44, 2016.
- [14] I. P. Ramayasa, “Perancangan Sistem Klasifikasi Mahasiswa Drop Out Menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbor,” pp. 585–589, 2018.
- [15] T. Report, “Penerapan Algoritma K-Nearest Neighbor pada Information

Retrieval dalam Penentuan Topik Referensi Tugas Akhir,” vol. 1, no. 2, pp. 123–133.

- [16] K. Kepemilikan and K. Bemotor, “Penerapan algoritma k-nearest neighbor untuk penentuan resiko kredit kepemilikan kendaraan bemotor,” vol. 1, no. 1, pp. 65–76, 2013.