

**SISTEM PENENTUAN LOKASI RFID TAG DI AREA
PARKIR DENGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA
K-NEAREST NEIGHBOR**



**ELVATYARA RAHMADIANY PUTERI
09121001034**

**JURUSAN SISTEM KOMPUTER
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2019**

**SISTEM PENENTUAN LOKASI RFID TAG DI AREA
PARKIR DENGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA
K-NEAREST NEIGHBOR**

TUGAS AKHIR

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



OLEH:

**ELVATYARA RAHMADIANY PUTERI
09121001034**

**JURUSAN SISTEM KOMPUTER
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2019**

LEMBAR PENGESAHAN

**SISTEM PENENTUAN LOKASI RFID TAG DI AREA PARKIR
DENGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA K-NEAREST
NEIGHBOR**

TUGAS AKHIR

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

OLEH:

**Elvatyara Rahmadiany Puteri
09121001034**

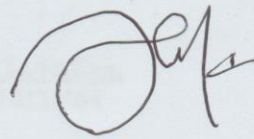
**Mengetahui,
Ketua Jurusan Sistem Komputer**



**Rossi Passarella, S.T., M.Eng
NIP. 197806112010121004**

Indralaya, September 2019

Pembimbing

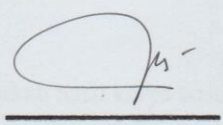
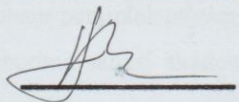
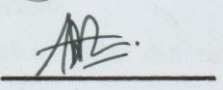


**Ahmad Fali Oklilas, M.T
NIP. 197210151999031001**


HALAMAN PERSETUJUAN

Nama : Elvatyara Rahmadiany Puteri
NIM : 09121001034
Judul Tugas Akhir : Sistem Penentuan Lokasi RFID Tag Di Area Parkir
Dengan Menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbor
Telah diuji dan lulus pada:
Hari : Selasa
Tanggal : 30 Juli 2019
Di : Palembang

Tim Penguji:

1. Ketua : Kemahyanto Exaudi, S.Kom., M.T. 
2. Anggota 1 : Erwin, M.Si. 
3. Anggota 2 : Aditya Putra Perdana P, M.T. 

Mengetahui,
Ketua Jurusan Sistem Komputer


Rossi Passarella, S.T., M.Eng.
NIP. 197806112010121004

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Elvatyara Rahmadiany Puteri

NIM : 0912101034

Judul Tugas Akhir : Sistem Penentuan Lokasi RFID Tag Di Area Parkir Dengan Menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbor

Menyatakan bahwa laporan tugas akhir saya merupakan hasil karya 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 sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

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



Palembang, September 2019



Elvatyara R Puteri

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb

Segala puji dan syukur dipanjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan nikmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “**Sistem Penentuan Lokasi RFID Tag Di Area Parkir Dengan Menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbor**”. Laporan ini disusun setelah melaksanakan tugas akhir yang diajukan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer di jurusan Sistem Komputer, Universitas Sriwijaya. Penulis berharap tulisan ini dapat bermanfaat sebagai tambahan ilmu, baca, dan referensi bagi semua.

Pelaksanaan dan penyusunan tugas akhir ini tidak mungkin berhasil tanpa adanya bantuan dari pihak-pihak lain baik berupa do'a, petunjuk, bimbingan, semangat, saran, nasihat baik lisan maupun tulisan dan kegigihan dari penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Karena hal-hal tersebut, penulis sampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya, khususnya kepada Allah SWT, dan yang terhormat **Bapak Ahmad Fali Oklilas, M.T.** selaku pembimbing utama yang telah memberikan bimbingan, waktu, perhatian, dorongan, serta dukungan hingga penulis akhirnya dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

Disamping itu penulis juga mengucapkan terima kasih kepada ::

1. Kedua orang tua yang sangat penulis cintai, **Eddy Ahmad Zamroni dan Lely Rusanti**, yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan yang teramat besar kepada penulis.
2. Kedua adik perempuan penulis, **Elnanda Natasya Rizka Puteri dan Elvanya Puteri Salsabila**, yang selalu menjadi penyemangat bagi penulis.
3. **Bapak Jaidan Jauhari, S. Pd. M.T.** selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
4. **Bapak Rossi Passarella, M.Eng** selaku Ketua Jurusan Sistem Komputer Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.

5. **Bapak Erwin, M.Si.** dan **Bapak Aditya Putra Perdana P, M.T.** selaku penguji pada tugas akhir penulis.
6. **Mbak Winda** selaku admin Jurusan Sistem Komputer beserta Segenap Dosen, Staf dan Karyawan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
7. Semua teman seperjuangan di jurusan **Sistem Komputer Angkatan 2012**, dan seluruh teman seangkatan saya yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu, khususnya seluruh anggota grup whatsapp **SK12 Road to S.Kom 2019** yang tidak pernah berhenti memberikan dukungan satu sama lain.
8. Sahabat-sahabatku tercinta, **Tira, Rere, dan Napsiah** yang tidak pernah berhenti memberikan semangat dimanapun kalian berada.
9. Saudara-saudara tercintaku dari alumni **Keputrian '08** yang selalu ada.
10. Seluruh teman-teman, sahabat, adik tingkat dan kakak tingkat yang tidak mungkin penulis sebutkan satu persatu yang senantiasa memberikan semangat, dukungan dan bantuan kepada penulis yang sangat bermanfaat.

Penulis juga sadari dalam penulisan tugas akhir ini jauh dari kesempurnaan baik dari materi maupun penyajiannya karena kurangnya pengetahuan dan pengalaman penulis, maka dari itu sangat diharapkan saran dan kritik dari pembaca agar lebih baik lagi untuk hal berikutnya.

Wassalammu'alaikum Wr.Wb.

Palembang, September 2019

Elvatyara R Puteri

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	1
LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRACT	viii
ABSTRAK	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	2
1.3. Manfaat	3
1.4. Perumusan Masalah	3
1.5. Batasan masalah	3
1.6. Metodologi Penelitian	4
1.7. Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Penentuan Lokasi	7
2.2. RFID	7
2.2.1. Pengertian	7
2.2.2. Tag RFID	8
2.2.3. RFID Reader	9
2.3. RSSI (Received Signal Strength Indicator)	10
2.4. Pengaruh Lingkungan Terhadap RSSI	12

2.5. Area Parkir	14
2.6. Algoritma K-Nearest Neighbor (KNN)	14
2.7. Bahasa Pemrograman Python	16

BAB III METODOLOGI

3.1. Pendahuluan	18
3.2. Kerangka Kerja	18
3.3. Studi Pustaka dan Literatur	20
3.4. Inisialisasi Lingkungan Kerja	20
3.5. Pemosisian Reader, Antenna dan Tag	21
3.6. Pengaturan RFID Reader	24
3.6.1. Pengaturan Hardware atau Perangkat Keras	24
3.6.2. Pengaturan Software atau Perangkat Lunak	26
3.7. Perhitungan Algoritma K-Nearest Neighbor	27
3.8. Pencarian Nilai Rata-Rata Kesalahan (Error)	31
3.9. Perancangan Program	31

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA

4.1. Pendahuluan	33
4.2. Pengambilan Data	33
4.2.1. Pembacaan Tag dan Pengambilan Nilai RSSI	33
4.3. Perhitungan Algoritma K-Nearest Neighbor	37
4.3.1. Jarak Euclidean	37
4.3.2. Nilai Faktor Bobot (W_i)	40
4.3.3. Pencarian Posisi Perkiraan (x_e, y_e)	43
4.4. Pencarian Nilai Rata-Rata Kesalahan (Error)	45
4.5. Tampilan Program	48
4.6. Analisa	52

BAB V KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan	54
5.2 Saran	55

DAFTAR PUSTAKA	56
-----------------------------	-----------

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1 Letak Antenna Reader, Tag Utama dan Tag Referensi	22
Tabel 2 Letak Tag Utama 1 dan Tag Referensi yang Mengelilinginya	23
Tabel 3 Letak Tag Utama 2 dan Tag Referensi yang Mengelilinginya	23
Tabel 4 Hasil Pengambilan Nilai RSSI Pada Tag Target 1 dan 10 Tag Referensi yang Mengelilinginya.....	35
Tabel 5 Hasil Pengambilan Nilai RSSI Pada Tag Target 2 dan 10 Tag Referensi yang Mengelilinginya.....	36
Tabel 6 Pengambilan Data Pertama Pada Tabel Untuk Tag Target 1.....	38
Tabel 7 Data Nilai Jarak Euclidean Tag Target Pertama.....	39
Tabel 8 Data Nilai Jarak Euclidean Tag Target Kedua.....	39
Tabel 9 Data Nilai Faktor Bobot ke-1 Sampai ke-5 Untuk Tag Target Pertama.....	41
Tabel 10 Data Nilai Faktor Bobot ke- sampai ke-10 Untuk tag Target Pertama.....	42
Tabel 11 Data Nilai Faktor Bobot ke-1 sampai ke-5 Untuk Tag Target Kedua	42
Tabel 12 Data Nilai Faktor Bobot ke-6 sampai ke-10 Untuk Tag Target Kedua	43
Tabel 13 Posisi Perkiraan Koordinat Tag Target Pertama.....	44
Tabel 14 Posisi Perkiraan Koordinat Tag Target Kedua	45
Tabel 15 Posisi Perkiraan, Nilai Kesalahan dan Rata-Rata Kesalahan Pada Tag Target Pertama	46
Tabel 16 Posisi Perkiraan, Nilai Kesalahan dan Rata-Rata Kesalahan Pada Tag Target Kedua.....	47

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Faktor Lingkungan Yang Mempengaruhi Sistem RFID	12
Gambar 3.1 Kerangka Kerja	19
Gambar 3.2 Denah Lokasi Pengujian	20
Gambar 3.3 Denah Koordinat Perkiraan Lokasi Kendaraan Roda Dua	21
Gambar 3.4 Lokasi Pemosisian Tag Utama dan Tag Referensi.....	22
Gambar 3.5 Pengaturan Parameter Jaringan	25
Gambar 3.6 Tampilan Awal Software Alien RFID Gateway	26
Gambar 3.7 Flowchart Algoritma K Nearest Neighbor	28
Gambar 3.8 Tahapan Program Perhitungan Otomatis	32
Gambar 4.1 Lokasi Pengujian	34
Gambar 4.2 Tampilan Mulai Program	48
Gambar 4.3 Tampilan Program Setelah Tag Referensi Dimasukkan	49
Gambar 4.4 Kelola Data Tag Referensi	49
Gambar 4.5 Tampilan Program Setelah Tag Target Dimasukkan	50
Gambar 4.6 Kelola Data Tag Target	50
Gambar 4.7 Proses Input Nilai RSSI.....	51
Gambar 4.8 Hasil Perhitungan Keseluruhan Data	52

**RFID Tag Location Determination System in the Parking Area Using
K-Nearest Neighbor Algorithm**

Elvatyara Rahmadiany Puteri (09121001034)

Department of Computer Engineering, Faculty of Computer Science

Sriwijaya University

Email: elvatyararp@gmail.com

ABSTRACT

This research was conducted to determine the position of the target tag placed in a predetermined position in a parking area. The method applied in this location determination system is the K-Nearest Neighbor algorithm method. There are two scenarios in this research, that are where the target tag is placed at two predetermined coordinate positions. This test uses 15 reference tags that are placed around two target tags with predetermined coordinate positions. So, after 10 tests, the prediction coordinates will be obtained in each data collection, which can then be used to find the average error rate of the two scenarios so that the scenario can be obtained which is more effective to be used in this research. From the two scenarios used, it is known that the error value of the first scenario is 7,0474 cm, while the error value of the second scenario is 7,6773 cm. From the results of the errors in the two scenarios of this experiment, it is known that the first scenario is much better used when taking the initial data or searching for the RSSI data, so that the results obtained are even better. In addition to manual calculations, calculations using programs with the Python programming language can also be done in order to produce more accurate predictive coordinates and error values.

Keywords— *Radio Frequency Identification (RFID), K-NN, RFID Tag*

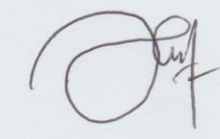
Mengetahui,

Ketua Jurusan Sistem Komputer



Rossi Passarella, S.T., M.Eng
NIP. 197806112010121004

Pembimbing Tugas Akhir



Ahmad Fali Oklilas, M.T
NIP. 197210151999031001

**Sistem Penentuan Lokasi RFID Tag Di Area Parkir Dengan Menggunakan
Algoritma K-Nearest Neighbor**

Elvatyara Rahmadiany Puteri (09121001034)

Jurusan Sistem Komputer, Fakultas Ilmu komputer

Universitas Sriwijaya

Email: elvatararp@gmail.com

ABSTRAK


Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui posisi tag target yang diletakkan di posisi yang telah ditentukan pada suatu area parkir. Metode yang diterapkan pada sistem penentuan lokasi ini adalah metode algoritma K-Nearest Neighbor. Terdapat dua skenario dalam penelitian ini, yaitu dimana tag target diletakkan pada dua posisi koordinat yang telah ditentukan sebelumnya. Pengujian ini menggunakan 15 tag referensi yang diletakkan mengelilingi dua tag target dengan posisi koordinat yang telah ditentukan. Sehingga, setelah dilakukan 10 kali pengujian, maka akan didapatkan koordinat prediksi pada masing-masing pengambilan data, yang kemudian akhirnya dapat digunakan untuk mencari tingkat error rata-rata dari kedua skenario sehingga dapat didapatkan skenario mana yang lebih efektif untuk digunakan dalam sistem penentuan lokasi RFID Tag dengan menggunakan algoritma K-Nearest Neighbor ini. Dari dua skenario yang digunakan, diketahui bahwa nilai error dari skenario pertama adalah 7, 0474 cm, sedangkan nilai error dari skenario kedua adalah 7, 6773 cm. Dari hasil error yang dihasilkan dalam dua skenario percobaan ini, diketahui bahwa skenario pertama jauh lebih baik digunakan ketika pengambilan data awal, yaitu nilai RSSI, agar hasil yang didapatkan pun menjadi lebih baik. Selain dengan perhitungan manual, perhitungan dengan menggunakan program dengan bahasa pemrograman python pun dapat dilakukan agar dapat dihasilkan koordinat prediksi dan nilai error yang lebih akurat.

Kata Kunci— *Radio Frequency Identification (RFID), K-NN, RFID Tag*

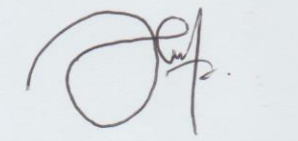
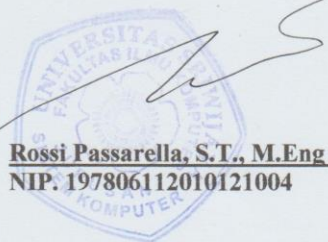
Mengetahui,

Ketua Jurusan Sistem Komputer

Pembimbing Tugas Akhir



Rossi Passarella, S.T., M.Eng
NIP. 197806112010121004



Ahmad Fali Oklilas, M.T
NIP. 197210151999031001

BAB I

PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang

Suatu sistem dibutuhkan untuk mengetahui lokasi fisik dari suatu objek atau manusia guna mengoptimalkan pengalaman pengguna dan juga memecahkan masalah logistik dan masalah keamanan. Terdapat juga beberapa permintaan untuk aplikasi yang memerlukan pencarian aset dari suatu individu untuk otomasi industri. Radio Frequency Identification (RFID) itu sendiri merupakan teknologi *nirkabel* atau teknologi tanpa kabel yang pada penggunaannya memanfaatkan gelombang atau frekuensi radio untuk melakukan pelacakan barang, ataupun penentuan lokasi dari suatu benda dan juga suatu proses otomatis. Teknologi RFID ini sendiri dapat memberikan kita kemudahan dalam mengetahui lokasi fisik dari suatu objek ataupun manusia[1].

Teknologi RFID yang digunakan pada suatu objek menyediakan identifikasi dan penentuan lokasi dengan biaya yang rendah. Salah satu karakteristik yang membuatnya menarik adalah ukuran komponennya yang kecil dan konsumsi dayanya yang rendah, terutama pada tag pasif yang tidak menggunakan baterai. Ketika suatu reader membaca tag, reader tersebut juga dapat memperoleh indikator kekuatan sinyal (RSSI) dari tag[2].

RSSI merupakan indikator untuk mengetahui kekuatan sinyal yang diterima oleh *reader* berdasarkan jarak antara antena dan *tag* ketika *reader* membaca informasi dari *tag*[3]. Pada tugas akhir ini, RSSI yang didapatkan pada sistem RFID dapat diterapkan untuk mengetahui lokasi yang berdasarkan koordinat dari kendaraan roda dua pada suatu area parkir. Hal ini diketahui dengan cara mengukur koordinat dari kendaraan tersebut yang telah ditempelkan tag berdasarkan RSSI yang diterima oleh reader RFID.

Penulis dalam penelitian ini mencoba menggunakan algoritma K-Nearest Neighbor (K-NN) dalam menghitung koordinat daripada tag RFID yang digunakan. Algoritma K-Nearest Neighbor diketahui dapat memberikan hasil yang efisien dalam suatu sistem penentuan lokasi.

Pada penelitian ini, penulis menempatkan tag pada suatu kendaraan roda dua yang berada di suatu area parkir. Penempatan tag ini berfungsi untuk mengetahui lokasi daripada kendaraan bermotor berdasarkan titik koordinat dari tag tersebut. Lokasi kendaraan bermotor yang digunakan terdiri dari dua slot parkir yang memiliki dimensi 1 meter x 2 meter. Penelitian dilakukan untuk mengetahui koordinat prediksi, mengidentifikasi nomor plat pada motor, serta menentukan lokasi dari slot parkir yang ditempati oleh kendaraan yang telah ditempelkan *tag* yang diuji. Pengujian dilakukan pada jumlah pengambilan data sebanyak 10 kali. Setelah itu, dicari berapa persen yang dihasilkan dari pengambilan data tersebut.

1.2. Tujuan

Tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Menerapkan algoritma K-Nearest Neighbor (K-NN) dalam suatu sistem penentuan lokasi tag RFID.
2. Mengimplementasikan algoritma K-Nearest Neighbor (K-NN) pada penentuan lokasi suatu objek berbasis RFID untuk menentukan lokasi dengan tingkat kesalahan terkecil.
3. Menghasilkan rata-rata nilai kesalahan (error) dari hasil beberapa error yang dihasilkan posisi perkiraan objek.

1.3. Manfaat

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Algoritma K-Nearest Neighbor dapat diterapkan dalam suatu penentuan atau pelacakan lokasi suatu objek kendaraan bermotor dalam suatu lahan parkir.
2. Menjadi sebuah alternatif penentuan lokasi yang optimal dengan biaya yang terjangkau dan mudah untuk dilakukan.
3. Mengetahui kelebihan dan kekurangan dari suatu system penentuan lokasi suatu objek yang berbasis RFID.

1.4. Perumusan Masalah

Perumusan masalah dari penelitian ini, antara lain:

1. Bagaimana lokasi kendaraan bermotor dalam suatu lahan parkir dapat diketahui berdasarkan koordinat prediksi yang dihasilkan dari pengambilan data dari tag RFID yang digunakan.
2. Bagaimana pengimplentasian algoritma KNN pada nilai RSSI yang didapat dari reader sistem RFID untuk mencari posisi suatu objek.
3. Bagaimana rata-rata pengambilan data yang menghasilkan koordinat prediksi rata-rata dapat diketahui dengan tingkat error terkecil hingga tingkat error terbesar.

1.5. Batasan Masalah

Selain perumusan masalah, juga terdapat batasan masalah pada penelitian tugas akhir ini, yaitu:

1. Algoritma yang digunakan dalam tugas akhir ini adalah algoritma K-Nearest Neighbor (K-NN)

2. Pengambilan data dilaksanakan di dalam ruangan dengan contoh wilayah ruangan parkir yang telah disediakan.
3. Tag referensi yang digunakan pada penelitian ini adalah 15 buah, yang diletakkan dalam mengelilingi dua slot parkir yang telah disediakan.
4. Luas slot parkir yang digunakan dalam pengujian ditentukan memiliki dimensi 1 meter x 2 meter.
5. Tag utama atau tag yang diuji pada penelitian ini ada 2 buah dan akan ditempelkan pada posisi perkiraan kendaraan bermotor yang berada di dalam slot parkir.
6. Pengukuran RSSI dilakukan secara bersamaan pada tag referensi dan tag yang diuji.
7. Pengujian menggunakan 1 buah reader dengan 4 buah antena.
8. Pengukuran pada tag yang diuji dilakukan sebanyak 10 kali.
9. Perangkat reader dan antenna RFID berguna untuk mendapatkan data nilai RSSI atau *Receive Strength Signal Index*, maka dari itu nilai RSSI bukan didapatkan dari perhitungan tertentu, sehingga penyebab dari perubahan hasil dari nilai RSSI yang didapatkan tidak akan dijelaskan disini.

1.6. Metodologi Penelitian

1.7. Tahapan Studi Pustaka / Literature

Metode ini dilakukan dengan cara mengkaji dan mempelajari sumber-sumber referensi berupa literature yang terdapat pada buku, naskah ilmiah, internet atau lainnya tentang “Sistem Penentuan Lokasi RFID Tag Di Area Parkir Dengan Menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbor.” sehingga dapat menunjang penulisan metodologi dan pendekatan yang akan diterapkan pada penelitian.

1.8. Tahapan *Obsevasi*

Pada tahapan ini dilakukan peninjauan dan penulisan terhadap data yang telah didapatkan.

1.9. Tahapan Perancangan Sistem

Pada tahapan ini dilakukan penentuan perangkat keras dan lunak yang akan digunakan pada system pelacakan dan lokalisasi daripada suatu objek.

1.10. Tahapan Pengujian

Pada tahapan ini penulis akan melakukan pengujian sesuai dengan batasan masalah dan parameter-parameter yang telah ditentukan.

1.11. Tahapan Analisa

Hasil pengujian pada tahapan sebelumnya kemudian dianalisa sehingga penulis dapat mengetahui kekurangan dari keseluruhan pengujian serta faktor penyebabnya sehingga pada penelitian di kemudian hari dapat dilakukan pengembangan.

1.12. Kesimpulan dan Saran

Pada tahapan terakhir ini akan dilakukan penarikan kesimpulan berdasarkan tahapan-tahapan sebelumnya, dan kemudian akan ditampilkan pula saran- saran dari penulis untuk penelitian selanjutnya.

1.7. Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah penyusunan tugas akhir ini dan memperjelas isi dari setiap bab yang ada di dalam tugas akhir ini, maka dibuatlah sistematika penulisan sebagai berikut.

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi penjabaran secara sistematis topik yang diambil

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi kerangka teori dan kerangka berfikir

BAB III METODOLOGI

Bab ini menjelaskan secara bertahap dan terperinci tentang langkah-langkah yang digunakan untuk mencari dan mengumpulkan dan menganalisa tema dalam penulisan tugas akhir.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA

Bab ini menjelaskan mengenai hasil pengujian yang telah dilakukan dan analisa terhadap hasil perancangan yang telah dibuat.

BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan tentang apa yang diperoleh oleh penulis serta merupakan jawaban dari setiap tujuan yang ingin dicapai pada bab I (Pendahuluan).

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Everton Luis Berz, Deivid Antunes Tesch, Fabiano Passuelo Hessel, “RFID Indoor Localization Based on Support Vector Regression and K-Means, PUCRS University.”
- [2] L. Ni, D. Zhang, and M. Souryal, “RFID-based localization and tracking technologies,” *IEEE Wireless Communications*, vol. 18, no. 2, pp. 45–51, Apr. 2011.
- [3] Yuan-Ping Luh dan Yin-Chang Liu. "*Measurement of Effective Reading Distance of UHF RFID Passive Tags*". Jurnal Department of Mechanical and Electrical Engineering, National Taipei University of Technology. vol. 3, no. 3, pp 115-120. 2013.
- [4] Klaus Finkenzeller. 2010. "*RFID Handbook Third Edition - Fundamentals and Applications in Contactless Smart Cards, Radio Frequency Identification and Near-Field Communication*". John Wiley & Sons, Ltd
- [5] Lidong Wang dan Cheryl Ann Alexander. "*Factors Affecting RFID System Performance and Non-parametric Analysis*". vol. 1, no. 4, pp. 94-100. 2014
- [6] Rohman Abdul, “MODEL ALGORITMA K-NEAREST NEIGHBOR (K-NN) UNTUK PREDIKSI KELULUSAN MAHASISWA”, Universitas Pandanaran, Semarang.
- [7] Setiawan Eko Budi, Bobi Kurniawan, “ Perancangan Sistem Absensi Kehadiran Perkuliahan dengan Menggunakan *Radio Frequency Identification (RFID)*”, Universitas Komputer Indonesia, 2015.
- [8] Punam Mulak dan Nitin Talhar. 2013. “Analysis of Distance Measures Using K-Nearest Neighbor Algorithm on KDD Dataset”. *International Journal of Science and Research (IJSR)*. 2013.
- [9] Zheng Jiali, Tuanfa Qin, Jieming Wu and Li Wau, “RFID Indoor Localization Based on Relational Aggregation”, Chang Mai, Thailand, pp.41-44, 2016.
- [10] Putra Adam Surya, Prima Kristalina, dan Amang Sudarsono, “Aplikasi Indoor Secured-Localization System Menggunakan Jaringan Sensor Nirkabel untuk Koordinasi Pasukan PMK pada Kondisi Darurat Kebakaran di dalam Gedung”, pp.C22-C30,2016.