

**PENERAPAN TEKNOLOGI RFID (RADIO FREQUENCY
IDENTIFICATION) PADA SISTEM ABSENSI
MENGGUNAKAN *TRACKING POSITION* DENGAN
METODE *TRILATERATION***

SKRIPSI

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



OLEH:

ANDI NITA INDAH SARI

09011381621111

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

2021

PENERAPAN TEKNOLOGI RFID (RADIO FREQUENCY
IDENTIFICATION) PADA SISTEM ABSENSI
MENGGUNAKAN *TRACKING POSITION* DENGAN
METODE *TRILATERATION*

SKRIPSI

Diajukan Untuk Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer



OLEH:

ANDI NITA INDAH SARI

09011381621111

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

2021

HALAMAN PENGESAHAN

PENERAPAN TEKNOLOGI RFID (RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION) PADA SISTEM ABSENSI MENGGUNAKAN *TRACKING POSITION* DENGAN METODE *TRILATERATION*

SKRIPSI

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer

Oleh:

ANDI NITA INDAH SARI
09011381621111

Palembang, Juni 2021

Mengetahui,



Ketua Jurusan Sistem Komputer,
Dr.Ir.H.Sukemi, M.T.
NIP. 196612032006041001

Pembimbing Tugas Akhir,

Ahmad Fali Oklilas, M.T.
NIP. 197210151999031001

HALAMAN PERSETUJUAN

Telah diuji dan lulus pada:

Hari : Kamis

Tanggal : 24 Juni 2021

Tim Penguji :

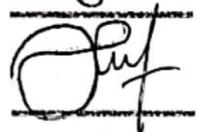
1. Ketua : Iluda Ubaya, M. T.



2. Sekretaris : Aditya Putra Perdana P, M. T.



3. Penguji : Dr. Ir. Bambang Tutuko, M. T.



4. Pendamping : Ahmad Fali Oklilas, M. T.

Mengetahui,
Ketua Jurusan Sistem Komputer



HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Andi Nita Indah Sari
NIM : 09011381621111
Judul : Penerapan Teknologi RFID (Radio Frequency Identification) Pada Sistem Absensi Menggunakan *Tracking Position* Dengan Metode *Trilateration*.

Hasil Pengecekan *Software iThenticate/Turnitin* : 9%

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, Juni 2021



Andi Nita Indah sari

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada allah Subhana Wata'ala atas dilancarkannya segala urusan sampai penulisan proposal tugas akhir ini yang berjudul "**Penerapan Teknologi RFID (Radio Frequency Identification) Pada Sistem Absensi Menggunakan Tracking Position Dengan Metode Trilateration**".

Dalam tugas akhir ini penulisan menjelaskan mengenai dst. Pada kesempatan ini, dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak atas bantuan, bimbingan, dan saran yang telah diberikan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini, antara lain:

1. Allah Subhana Wata'ala yang telah memberikan berkah serta nikmat kesehatan dan kesempatan agar mampu melakukan pekerjaan saya secara maksimal.
2. Orang tua tercinta, yaitu ibu saya Andi Mulyati dan ayah saya bapak Andi Haris atas segala cinta dan dukungannya dalam do'a.
3. Saudara perempuan saya Andi Septiani atas bantuannya selama ini
4. Teman – teman saya di jurusan sistem komputer khususnya Tasya Yoandhita atas dukungannya.
5. Bapak Ahmad Fali Oklilas, M.T. selaku pembimbing tugas akhir.

Keinginan penulis tidak lain dan tidak bukan adalah untuk menyelesaikan apa yang saya mulai dan menjadi kebanggaan keluarga saya dengan menyelesaikan studi ini. Semoga dari penelitian ini, walaupun banyak kekurangan, dapat memberikan banyak manfaat bagi yang membaca.

Wassalamu'alaikum warahmatullah wabarakatuh

Palembang, Juni 2021

Penulis

Andi Nita Indah Sari
Nim 09011381621111

**APPLICATION OF RFID (RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION)
TECHNOLOGY IN ATTENDANCE SYSTEMS USING POSITION
TRACKING WITH TRILATERATION METHOD**

Andi Nita Indah Sari (09011381621111)

Department of Computer Engineering, Faculty of Computer Science

Sriwijaya University

Email : andinitaindah@gmail.com

ABSTRACT

The use of conventional attendance is still mostly done by entering attendance data with a signature using stationery on a sheet of attendance paper, it is less effective in the implementation process. It is necessary to change the form of conventional attendance to non-conventional, namely entering attendance data using a computerized system with attendance tools developed, one of which is the use of RFID, the RFID tag is symbolized as a student identified by tracking position on students (i) using the trilateration method [2]. As for the results of this study, the trilateration method can read well on the target tag (students) in the basic electronics laboratory room with an estimate with a standard accuracy level of 0.883537461 meters and display on the website with tracking position estimation data for example id tag E200 001A 8319 0095 2490 4297, name Andi Nita Indah Sari, position 1 (70.096, 23.835), position 2 (6.0422, 27.8184), position 3 (55.445, 92.9351) and on 05/05/2021.

Keywords: RFID, Tags, Tracking position, Trilateration and Website

**Penerapan Teknologi RFID (Radio Frequency Identification)
Pada Sistem Absensi Menggunakan *Tracking Position*
Dengan Metode *Trilateration*.**

Andi Nita Indah Sari (09011381621111)

Jurusen Sistem Komputer, Fakultas Ilmu Komputer

Universitas Sriwijaya

Email :andinitaindah .com

ABSTRAK

Penggunaan absensi konvensional masih banyak dilakukan dengan memasukkan data kehadiran dengan tanda tangan menggunakan alat tulis pada lembaran kertas absensi, hal tersebut kurang efektif dalam proses pelaksanaannya. Diperlukan perubahan bentuk absensi konvensional menjadi non konvensional yaitu memasukkan data kehadiran menggunakan sistem komputerisasi dengan alat absensi yang dikembangkan salah satunya adalah penggunaan RFID, RFID *tag* disimbolkan sebagai mahasiswa yang di identifikasi dengan *tracking position* pada mahasiswa (i) menggunakan metode *trilateration* [2]. Adapun hasil penelitian ini, metode *trilateration* dapat membaca dengan baik pada *tag* target (mahasiswa) di dalam ruangan laboratorium elektronika dasar dengan estimasi dengan akurasi standar yaitu 0.883537461 meter dan tampilan di *website* dengan data *tracking position* estimasi sebagai contoh *id tag* E200 001A 8319 0095 2490 4297, nama Andi Nita Indah Sari, posisi 1 (70.096, 23.835), posisi 2 (6.0422, 27.8184), posisi 3 (55.445, 92.9351) dan tanggal 05/05/2021.

Kata kunci : RFID, Tag, Tracking position, Trilateration dan Website

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRACT.....	vi
ABSTRAK.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
1.3 Manfaat	3
1.4 Rumusan Masalah.....	3
1.5 Batasan Masalah	3
1.6 Metodologi Penelitian	4
1.7 Sistem Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 <i>Radio Frequency Identification (RFID)</i>	6
2.2 Sistem Absensi.....	9
2.3 <i>Tracking Position</i> (Pelacakan Posisi).....	10
2.4 Metode <i>Trilateration</i>	10
2.5 RSSI dan Jarak.....	12
2.6 Perhitungan Akurasi.....	13
2.7 <i>Website</i>	14
2.8 SDLC (Software Development Life Cycle).....	14
2.8.1 UML (Unified Modelling Language).....	15
2.9 XAMPP.....	17
2.10 <i>Database</i>	18
2.11 Php (Hypertext Preprocessor).....	19
2.12 <i>Sublime Text</i>	19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	21

3.1	Kerangka Kerja Penelitian.....	21
3.2	Studi literatur.....	23
3.3	Menentukan Parameter Lingkungan Kerja.....	23
3.3.1	Tata Letak Antena Dan Tag.....	23
3.4	Perancangan Sistem.....	25
3.4.1	Perancangan Perangkat Keras (Hardware)	27
3.4.2	Konfigurasi perangkat Lunak (software).....	32
3.5	Pengolahan Data Dengan Metode <i>Trilateration</i> Untuk Mendapatkan Titik Koordinat (x, y).....	33
3.5.1	Nilai RSSI.....	33
3.5.2	Perhitungan Nilai Jarak.....	34
3.5.3	Menentukan Koordinat Posisi Estimasi.....	35
3.6	Menentukan Nilai Akurasi pada Koordinat posisi Estimasi.....	37
3.7	Pengumpulan Data Koordinat <i>Tracking Position</i>	37
3.8	Perancangan <i>Website Absensi</i>	38
3.8.1	Perancanaan (Planning)	38
3.8.2	Analisis Sistem	38
3.8.3	Analisis Fungsional.....	39
3.8.4	Analisis Kebutuhan	40
3.8.5	Analisis Tahap Kerja Pada Sistem <i>Website Absensi</i>	41
3.8.6	Perancangan (design)	43
3.8.7	<i>Use Case Diagram</i>	44
3.8.8	Diagram Aktivitas (Activity Diagram)	45
3.8.9	Context Diagram	49
3.8.10	DFD (Data Flow Diagram)	50
3.8.11	Perancanaan ERD (Entity Relationship Diagram)	51
3.9	Pengolahan Data Input Perhitungan <i>Tracking Position</i> Estimasi Pada <i>Website Absensi</i>	56
3.9.1	Mengaktifkan Module Apache Dan Mysql Pada Aplikasi XAMPP.....	56
3.9.2	Membuatan <i>Database</i> Dan Table Data <i>Tracking Position</i> Estimasi Pada Aplikasi Phpmyadmin	57
3.9.3	Menyiapkan Data <i>Tracking Position</i> Estimasi Untuk <i>Import</i> Dari Aplikasi Excel Ke Aplikasi Ke Aplikasi Phpmyadmin	58
3.9.4	Membuat Program Untuk Menampilkan Data <i>Tracking Position</i>	

Estimasi Pada Website Dengan Menggunakan Sublime Text	61
BAB IV HASIL DAN SARAN	64
4.1 Pengujian.....	64
4.2 Pengambilan Data.....	64
4.2.1 Mengatur Tata Letak <i>Tag RFID</i> dan Antena pada Setiap Pengujian.....	64
4.2.2 Pembacaan Tag dalam Mendapatkan <i>Signal Strength Indicator</i> (RSSI).....	65
4.2.3 Mengubah Nilai RSSI menjadi Nilai Jarak	77
4.2.4 Perhitungan Metode <i>Trilateration</i>	83
4.2.5 Koordinat Posisi Estimasi <i>Tag Target</i>	84
4.2.6 Pengukuran Akurasi Koordinat Posisi Estimasi <i>Tag Target</i>	94
4.2.7 Skema Perbandingan <i>Tracking Position</i> Antara Posisi Sebenarnya dengan Posisi Estimasi pada <i>Tag Target 1</i>	97
4.2.8 Skema Perbandingan <i>Tracking Position</i> Antara Posisi Sebenarnya dengan Posisi Estimasi pada <i>Tag Target 2</i>	98
4.2.9 Skema Perbandingan <i>Tracking Position</i> Antara Posisi Sebenarnya dengan Posisi Estimasi pada <i>Tag Target 3</i>	99
4.2.10 Skema Perbandingan <i>Tracking Position</i> Antara Posisi Sebenarnya dengan Posisi Estimasi pada <i>Tag Target 4</i>	99
4.2.11 Skema Perbandingan <i>Tracking Position</i> Antara Posisi Sebenarnya dengan Posisi Estimasi pada <i>Tag Target 5</i>	100
4.2.12 Skema Perbandingan <i>Tracking Position</i> Antara Posisi Sebenarnya dengan Posisi Estimasi pada <i>Tag Target 6</i>	101
4.2.13 Skema Perbandingan <i>Tracking Position</i> Antara Posisi Sebenarnya dengan Posisi Estimasi pada <i>Tag Target 7</i>	102
4.2.14 Skema Perbandingan <i>Tracking Position</i> Antara Posisi Sebenarnya dengan Posisi Estimasi pada <i>Tag Target 8</i>	103
4.2.15 Skema Perbandingan <i>Tracking Position</i> Antara Posisi Sebenarnya dengan Posisi Estimasi pada <i>Tag Target 9</i>	104
4.2.16 Skema Perbandingan <i>Tracking Position</i> Antara Posisi Sebenarnya dengan Posisi Estimasi pada <i>Tag Target 10</i>	105
4.2.17 Skema Perbandingan <i>Tracking Position</i> Antara Posisi Sebenarnya dengan Posisi Estimasi pada <i>Tag Target 11</i>	106
4.3 Hasil Penerapan Perancangan Antarmuka <i>Website Absensi</i>	107

4.3.1 Hasil Penerapan Pengolahan Data <i>Tracking Position</i>	
Pada Website	111
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	112
5.1 Kesimpulan	112
5.2 Saran	112
DAFTAR PUSTAKA.....	113
LAMPIRAN.....	117

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1 Ilustrasi Proses Komunikasi Sistem RFID	6
Gambar 2.2 Komponen Utama Radio Frekuensi	7
Gambar 2.3 RFID Tag.....	8
Gambar 2.4 <i>Idoor Locating</i> RFID Sistem	10
Gambar 2.5 Metode <i>Trilateration</i> untuk <i>Tracking Position</i>	11
Gambar 2.6 <i>Use Case Diagram</i>	15
Gambar 2.7 Tampilan Aplikasi Xampp.....	17
Gambar 2.8 Tampilan Aplikasi Phpmyadmin	18
Gambar 2.9 Tampilan Halaman Aplikasi <i>Sublime Text</i>	19
Gambar 3.1 <i>flowchart</i> kerangka kerja tugas akhir	22
Gambar 3.2 Skema tata letak antena dan <i>tag</i>	24
Gambar 3.3 Diagram Blok Perancangan Sistem	25
Gambar 3.4 <i>Flowchat</i> Perancangan Sistem Absensi	26
Gambar 3.5 Pengaturan IP pada Laptop atau PC	30
Gambar 3.6 Perancangan <i>Hardware</i>	30
Gambar 3.7 Cara Kerja Metode <i>Trilateration</i>	31
Gambar 3.8 <i>Tag</i> yang Terbaca	32
Gambar 3.9 Koordinat (x, y) Posisi Estimasi	35
Gambar 3.10 Tahapan Kerja Sistem Absensi Berbasis <i>Website</i>	42
Gambar 3.11 <i>Use Case Diagram</i> Pada <i>Website</i>	44
Gambar 3.12 <i>Activity Diagram</i> <i>Administrator</i> (admin).....	46
Gambar 3.13 <i>Activity Diagram</i> Mahasiswa (client)	47
Gambar 3.14 <i>Activity Diagram</i> Dosen (client).....	48
Gambar 3.15 <i>Context Diagram</i>	49
Gambar 3.16 DFD (Data Flow Diagram) <i>Level 0</i>	50
Gambar 3.17 DFD (Data Flow Diagram) <i>Level 1</i>	51
Gambar 3.18 Perancangan ERD (Entity Relationship)	52
Gambar 3.19 Mengaktifkan <i>Module Apache</i> Dan <i>MySQL</i> Pada Aplikasi XAMPP	56
Gambar 3.20 <i>Database</i> Dan Tabel	57
Gambar 3.21 <i>Index</i> Isi Pada Tabel Absensi.....	58
Gambar 3.22 Pengumpulan Data <i>Tracking Position</i>	59

Gambar 3.23 Proses Menampilkan data Import Pada Tabel Absensi	60
Gambar 3.24 Data <i>Tracking Position</i> Berhasil Diimport Dari <i>Excel</i> Ke Phpmyadmin (Database).....	60
Gambar 3.25 Program Untuk Menampilkan Kolom <i>Index Website</i>	61
Gambar 3.26 Program <i>Functions</i> Untuk Menampilkan Data Table Absensi.....	62
Gambar 3.27 Program Untuk Terhubung Dengan <i>Function1.php</i>	63
Gambar 4.1 Tata Letak Antena Dan <i>Tag</i>	65
Gambar 4.2 Tampilan Posisi estimasi Tracking Position Pada Tag Target 1 ..	88
Gambar 4.3 Tampilan Posisi estimasi Tracking Position Pada Tag Target 2 ..	88
Gambar 4.4 Tampilan Posisi estimasi Tracking Position Pada Tag Target 3 ..	89
Gambar 4.5 Tampilan Posisi estimasi Tracking Position Pada Tag Target 4 ..	90
Gambar 4.6 Tampilan Posisi estimasi Tracking Position Pada Tag Target 5 ..	90
Gambar 4.7 Tampilan Posisi estimasi Tracking Position Pada Tag Target 6 ..	91
Gambar 4.8 Tampilan Posisi estimasi Tracking Position Pada Tag Target 7 ..	91
Gambar 4.9 Tampilan Posisi estimasi Tracking Position Pada Tag Target 8 ..	92
Gambar 4.10 Tampilan Posisi estimasi Tracking Position Pada Tag Target 9	93
Gambar 4.11 Tampilan Posisi estimasi Tracking Position Pada Tag Target 10	93
Gambar 4.12 Tampilan Posisi estimasi Tracking Position Pada Tag Target 11	94
Gambar 4.13 Skema Perbandingan <i>Tracking position Tag</i> Target 1 Pada Posisi Sebenarnya Dan Posisi Estimasi	97
Gambar 4.14 Skema Perbandingan <i>Tracking position Tag</i> Target 2 Pada Posisi Sebenarnya Dan Posisi Estimasi	98
Gambar 4.15 Skema Perbandingan <i>Tracking position Tag</i> Target 3 Pada Posisi Sebenarnya Dan Posisi Estimasi	99
Gambar 4.16 Skema Perbandingan <i>Tracking position Tag</i> Target 4 Pada Posisi Sebenarnya Dan Posisi Estimasi	100
Gambar 4.17 Skema Perbandingan <i>Tracking position Tag</i> Target 5 Pada Posisi Sebenarnya Dan Posisi Estimasi	101
Gambar 4.18 Skema Perbandingan <i>Tracking position Tag</i> Target 6 Pada Posisi Sebenarnya Dan Posisi Estimasi	102

Gambar 4.19 Skema Perbandingan <i>Tracking position Tag Target 7 Pada Posisi Sebenarnya Dan Posisi Estimasi.....</i>	103
Gambar 4.20 Skema Perbandingan <i>Tracking position Tag Target 8 Pada Posisi Sebenarnya Dan Posisi Estimasi.....</i>	104
Gambar 4.21 Skema Perbandingan <i>Tracking position Tag Target 9 Pada Posisi Sebenarnya Dan Posisi Estimasi.....</i>	105
Gambar 4.22 Skema Perbandingan <i>Tracking position Tag Target 10 Pada Posisi Sebenarnya Dan Posisi Estimasi.....</i>	106
Gambar 4.23 Skema Perbandingan <i>Tracking position Tag Target 11 Pada Posisi Sebenarnya Dan Posisi Estimasi.....</i>	107
Gambar 4.24 Hasil Pengolahan Data <i>Tracking Position Pada Mata Kuliah Elektronika Dasar Di Website</i>	111
Gambar 4.25 Hasil Pengolahan Data <i>Tracking Position Pada Mata Kuliah Kalkulus II Di Website</i>	112

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 <i>Pathloss Exponent</i> untuk Berbagai Lingkungan.....	13
Tabel 3.1 <i>Plathloss Exponent</i> untuk sebagai Lingkungan	34
Tabel 3.2 Hak Akses	39
Tabel 3.3 Kebutuhan Data Pada Perancangan <i>Website Absensi</i>	40
Tabel 3.4 Perancangan Antarmuka Website Absensi.....	52
Tabel 4.1 Nilai RSSI Pada Pengujian <i>Tracking Position</i> Pertama Satuan <i>mili Watt</i> (mW).....	66
Tabel 4.2 Nilai RSSI Pada Pengujian <i>Tracking Position</i> Ke Dua Satuan <i>mili Watt</i> (mW)	66
Tabel 4.3 Nilai RSSI Pada Pengujian <i>Tracking Position</i> Ke Tiga Satuan <i>mili Watt</i> (mW)	67
Tabel 4.4 Nilai RSSI Pada Pengujian <i>Tracking Position</i> Ke Empat Satuan <i>mili Watt</i> (mW)	67
Tabel 4.5 Nilai RSSI Pada Pengujian <i>Tracking Position</i> Ke Lima Satuan <i>mili Watt</i> (mW)	68
Tabel 4.6 Nilai RSSI Pada Pengujian <i>Tracking Position</i> Ke Enam Satuan <i>mili Watt</i> (mW)	68
Tabel 4.7 Nilai RSSI Pada Pengujian <i>Tracking Position</i> Ke Tujuh Satuan <i>mili Watt</i> (mW)	69
Tabel 4.8 Nilai RSSI Pada Pengujian <i>Tracking Position</i> Ke Kedelapan Satuan <i>mili Watt</i> (mW)	69
Tabel 4.9 Nilai RSSI Pada Pengujian <i>Tracking Position</i> Ke Sembilan Satuan <i>mili Watt</i> (mW).....	70
Tabel 4.10 Nilai RSSI Pada Pengujian <i>Tracking Position</i> Ke Sepuluh Satuan <i>mili Watt</i> (mW)	70
Tabel 4.11 Nilai RSSI Pada Pengujian <i>Tracking Position</i> Ke Sebelas Satuan <i>mili Watt</i> (mW)	71
Tabel 4.12 Hasil Nilai RSSI Pada Pengujian <i>Tracking Position</i> Pertama <i>Decibel mili Watt</i> (dBm)	72
Tabel 4.13 Hasil Nilai RSSI Pada Pengujian <i>Tracking Position</i> Ke Dua	

<i>Decibel miliWatt (dBm)</i>	72
Tabel 4.14 Hasil Nilai RSSI Pada Pengujian <i>Tracking Position</i> Ke Tiga	
<i>Decibel miliWatt (dBm)</i>	73
Tabel 4.15 Hasil Nilai RSSI Pada Pengujian <i>Tracking Position</i> Ke Empat	
<i>Decibel miliWatt (dBm)</i>	73
Tabel 4.16 Hasil Nilai RSSI Pada Pengujian <i>Tracking Position</i> Ke Lima	
<i>Decibel miliWatt (dBm)</i>	74
Tabel 4.17 Hasil Nilai RSSI Pada Pengujian <i>Tracking Position</i> Ke Enam	
<i>Decibel miliWatt (dBm)</i>	74
Tabel 4.18 Hasil Nilai RSSI Pada Pengujian <i>Tracking Position</i> Ketujuh	
<i>Decibel miliWatt (dBm)</i>	75
Tabel 4.19 Hasil Nilai RSSI Pada Pengujian <i>Tracking Position</i> Kedelapan	
<i>Decibel miliWatt (dBm)</i>	75
Tabel 4.20 Hasil Nilai RSSI Pada Pengujian <i>Tracking Position</i> Kesembilan	
<i>Decibel miliWatt (dBm)</i>	76
Tabel 4.21 Hasil Nilai RSSI Pada Pengujian <i>Tracking Position</i> Kesepuluh	
<i>Decibel miliWatt (dBm)</i>	76
Tabel 4.22 Hasil Nilai RSSI Pada Pengujian <i>Tracking Position</i> Kesebelas	
<i>Decibel miliWatt (dBm)</i>	77
Tabel 4.23 Nilai jarak antara masing - masing antena dan <i>tag</i> pada Pengujian	
<i>Tracking Pisiont Pertama dalam satuan <i>mater</i> (m).....</i>	78
Tabel 4.24. Nilai jarak antara masing - masing antena dan <i>tag</i> pada Pengujian	
<i>Tracking Pisiont Ke Dua dalam satuan <i>mater</i> (m)</i>	78
Tabel 4.25 Nilai jarak antara masing - masing antena dan <i>tag</i> pada Pengujian	
<i>Tracking Pisiont Ke Tiga dalam satuan <i>mater</i> (m).....</i>	79
Tabel 4.26 Nilai jarak antara masing - masing antena dan <i>tag</i> pada Pengujian	
<i>Tracking Pisiont Ke Empat dalam satuan <i>mater</i> (m).....</i>	79
Tabel 4.27 Nilai jarak antara masing - masing antena dan <i>tag</i> pada Pengujian	
<i>Tracking Pisiont Ke Lima dalam satuan <i>mater</i> (m).....</i>	80
Tabel 4.28 Nilai jarak antara masing - masing antena dan <i>tag</i> pada Pengujian	
<i>Tracking Pisiont Ke Enam dalam satuan <i>mater</i> (m).....</i>	80
Tabel 4.29 Nilai jarak antara masing - masing antena dan <i>tag</i> pada Pengujian	
<i>Tracking Pisiont Ke Tujuh dalam satuan <i>mater</i> (m).....</i>	81
Tabel 4.30 Nilai jarak antara masing - masing antena dan <i>tag</i> pada Pengujian	

<i>Tracking Pision</i> Ke Delapan dalam satuan <i>mater</i> (m).....	81
Tabel 4.31 Nilai jarak antara masing - masing antena dan <i>tag</i> pada Pengujian	
<i>Tracking Pision</i> Ke Sembilan dalam satuan <i>mater</i> (m)	82
Tabel 4.32 Nilai jarak antara masing - masing antena dan <i>tag</i> pada Pengujian	
<i>Tracking Pision</i> Ke Sepuluh dalam satuan <i>mater</i> (m)	82
Tabel 4.33 Nilai jarak antara masing - masing antena dan <i>tag</i> pada Pengujian	
<i>Tracking Pision</i> Ke Sebelas dalam satuan <i>mater</i> (m)	83
Tabel 4.34 Nilai Posisi Estimasi Koordinat (<i>x</i> , <i>y</i>) Pada Pengujian <i>Trac</i>	
<i>king Position</i> Pertama dengan Satuan <i>centimeter</i> (cm).....	85
Tabel 4.35 Nilai Posisi Estimasi Koordinat (<i>x</i> , <i>y</i>) Pada Pengujian <i>Trac</i>	
<i>king Position</i> Ke Dua Dengan Satuan <i>centimeter</i> (cm)	85
Tabel 4.36 Nilai Posisi Estimasi Koordinat (<i>x</i> , <i>y</i>) Pada Pengujian <i>Trac</i>	
<i>king Position</i> Ke Tiga Dengan Satuan <i>centimeter</i> (cm).....	85
Tabel 4.37 Nilai Posisi Estimasi Koordinat (<i>x</i> , <i>y</i>) Pada Pengujian <i>Trac</i>	
<i>king Position</i> Ke Empat Dengan Satuan <i>centimeter</i> (cm).....	85
Tabel 4.38 Nilai Posisi Estimasi Koordinat (<i>x</i> , <i>y</i>) Pada Pengujian <i>Trac</i>	
<i>king Position</i> Ke Lima Dengan Satuan <i>centimeter</i> (cm)	86
Tabel 4.39 Nilai Posisi Estimasi Koordinat (<i>x</i> , <i>y</i>) Pada Pengujian <i>Trac</i>	
<i>king Position</i> Ke Enam Dengan Satuan <i>centimeter</i> (cm).....	86
Tabel 4.40 Nilai Posisi Estimasi Koordinat (<i>x</i> , <i>y</i>) Pada Pengujian <i>Trac</i>	
<i>king Position</i> Ke Tujuh Dengan Satuan <i>centimeter</i> (cm)	86
Tabel 4.41 Nilai Posisi Estimasi Koordinat (<i>x</i> , <i>y</i>) Pada Pengujian <i>Trac</i>	
<i>king Position</i> Ke Delapan Dengan Satuan <i>centimeter</i> (cm).....	86
Tabel 4.42 Nilai Posisi Estimasi Koordinat (<i>x</i> , <i>y</i>) Pada Pengujian <i>Trac</i>	
<i>king Position</i> Ke Sembilan Dengan Satuan <i>centimeter</i> (cm)	87
Tabel 4.43 Nilai Posisi Estimasi Koordinat (<i>x</i> , <i>y</i>) Pada Pengujian <i>Trac</i>	
<i>king Position</i> Ke Sepuluh Dengan Satuan <i>centimeter</i> (cm).....	87
Tabel 4.44 Nilai Posisi Estimasi Koordinat (<i>x</i> , <i>y</i>) Pada Pengujian <i>Trac</i>	
<i>king Position</i> Ke Sebelas Dengan Satuan <i>centimeter</i> (cm).....	87
Tabel 4.45 Hasil Perhitungan Akurasi Posisi Estimasi (<i>x</i> , <i>y</i>) Pada Tag Target	95

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam sebuah kegiatan aktivitas yang dilakukan di perkantoran maupun instansi pendidikan diperlukan data untuk mengetahui suatu kehadiran, untuk membuat suatu daftar hadir (absensi) yang memiliki tujuan dalam menerapkan kedisiplinan mahasiswa (i) pada suatu lembaga pendidikan. Penggunaan absensi konvensional atau manual masih banyak dilakukan yaitu dengan memasukkan data kehadiran dengan tanda tangan menggunakan alat tulis pada lembaran kertas absensi, hal tersebut kurang efektif dalam proses pelaksanaannya karena besar kemungkinan terjadi kesalahan dalam proses pengambilan data yang disebabkan oleh *human error*, rusaknya absensi dan memerlukan banyak waktu untuk rekapitulasi data absensi setiap semester nya [1].

Oleh sebab itu diperlukan perubahan bentuk absensi konvensional menjadi absensi non konvensional yaitu absensi yang memasukkan data kehadiran dengan menggunakan sistem komputerisasi. Dengan perubahan tersebut dapat mendorong dan mengatasi permasalahan untuk menyediakan informasi kehadiran yang lebih akurat, lebih efektif dalam segi waktu dan pelaksanaannya. Alat absensi yang dikembangkan salah satunya adalah penggunaan RFID.

RFID adalah metode identifikasi objek yang menggunakan gelombang radio, proses identifikasi yang dilakukan oleh *reader* dan *RFID transponder* atau *tag*. *RFID tag* ditempelkan pada suatu atau objek yang akan diidentifikasi. Masing-masing *RFID tag* memiliki data angka identifikasi (ID number) yang unik sehingga tidak ada *RFID tag* yang dimiliki seseorang bisa dititipkan dengan orang lain untuk melakukan absensi, hal tersebut dapat mencegah dan mengatasi terjadinya kecurangan dengan men tracking position atau pelacakan posisi pada mahasiswa (i) dengan menggunakan metode trilateration [2].

Trilateration adalah metode atau algoritma untuk menentukan posisi objek berdasarkan pengukuran jarak dari tiga buah titik. Nilai tersebut sinyal tersebut berupa nilai jarak antara pengirim (antena) dan penerima (*tag target*) yang

membentuk tiga buah lingkaran dengan jari-jari lingkaran yang merupakan nilai jarak antara objek dengan pengirim yang Akan dicari. Pada metode tersebut selain mudah dipahami metode ini juga merupakan metode yang saya gunakan sebagai landasan penelitian saya karena berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya dengan menggunakan metode *trilateration* dengan hasil yaitu memiliki kekurangan paling sedikit dalam hasil estimasi posisi dan mendapatkan akurasi lebih baik dibandingkan dengan estimasi posisi yang menggunakan metode *Min-Max* dan *Linear intersection* [3], berikutnya dilakukan simulasi penerapan teknik perpaduan antara GPS dan sistem radar sekunder yaitu algoritma TDOA (Time Difference of Arrival)- Trilateration untuk mendeteksi [4] dan penelitian simulasi navigasi di dalam laboratorium telekomunikasi FTI UII dalam kondisi *line of sight* dan kondisi *real* dengan menggunakan metode *trilateration* [9]. Setelah mendapatkan posisi estimasi dengan menggunakan metode *trilateration* selanjutnya posisi estimasi tersebut Akan dijadikan masukkan validasi untuk menentukan hadir atau tidaknya mahasiswa dalam sebuah kegiatan pendidikan pada suatu sistem absensi yang berbasis *website*.

Website adalah keseluruhan halaman-halaman *web* yang terdapat dari sebuah domain yang memiliki tujuan tertentu mengandung informasi, secara luas melalui halaman depan (home page) menggunakan sebuah *browser* dengan URL *website*.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya diatas maka penelitian ini dilakukan dengan mengikuti tahapan penelitian [9] dan mendapatkan hasil yang diperoleh dari sistem absensi yang berbasis *website* untuk membagikan informasi yang berkaitan dengan kehadiran mahasiswa (i) dalam suatu kegiatan lembaga pendidikan yang berbasis *website*.

1.2 Tujuan

Berikut adalah tujuan dari penelitian yang ingin dicapai:

1. Dapat menggunakan teknologi RFID dalam proses *tracking position* atau pelacakan posisi dengan menggunakan metode *trilateration*
2. Dapat menghitung posisi estimasi RFID *tag* dengan mengevaluasi jarak dari tiga titik antena.

3. Dapat menggunakan data tracking position atau perlacakan posisi sebagai inputan untuk ditampilkan dalam website sebagai validasi kehadiran pada sistem informasi absensi.

1.3 Manfaat

Berikut adalah manfaat dari penelitian ini:

1. Mengetahui keberadaan mahasiswa berdasarkan lokasi mereka di dalam kelas
2. Menentukan posisi yang tepat dari keberadaan mahasiswa dengan menggunakan metode trilateration.
3. Dapat mengurangi tingkat kesalahan karena kinerja sumber daya manusia (human error).

1.4 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana alat pendeteksi RFID mengetahui keberadaan mahasiswa berdasarkan lokasi di dalam kelas dengan menggunakan metode *trilateration*.
2. Bagaimana menghitung posisi estimasi RFID *tag* dengan mengevaluasi jarak dari tiga titik acuan yaitu antena dalam metode *trilateration*.
3. Bagaimana Cara mengelola data tracking atau pelacakan posisi yang telah didapatkan untuk bisa tampil di *website* sebagai validasi absensi.

1.5 Batasan Masalah

1. Penggunaan alat RFID untuk *tracking position* (pelacakan posisi) objek atau mahasiswa yang hanya berada pada ruangan/kelas yang telah ditentukan yang terdapat alat RFID dengan menggunakan metode *trilateration*.
2. Menggunakan alat RFID untuk mengambil data *tracking position* atau pelacakan posisi yang menghasilkan data nilai RSSI.
3. Data *tracking position* digunakan untuk menjadi data masukkan yang Akan menentukan hadir atau tidaknya mahasiswa pada perkuliahan yang

berlangsung dengan diolah di dalam website sebagai sistem absensi yang akan menampilkan informasi tentang kehadiran mahasiswa (i).

4. Dalam website mahasiswa hanya bisa mengakses dan melihat tampilan informasi tentang absensi.

1.6 Metodologi Penelitian

Metode penelitian digunakan adalah sebagai berarti:

1. Studi Literatur

Pada tahap ini melakukan studi literatur dengan mencari dan membaca referensi yang berhubungan dengan alat RFID (Radio Frequency Identification) dan tracking position atau pelacakan posisi.

2. Perancangan

Pada tahap perancangan sistem yang dibuat dengan berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang telah dipaparkan sebelumnya.

3. Pengujian dan pengambilan data

Pada tahap ini pengambilan data dilakukan dengan pengujian menentukan posisi objek dengan RFID (Radio Frequency Identification) dan divalidasi dengan tracking position atau pelacakan posisi.

4. Analisis dan kesimpulan

Pada tahap ini menganalisis hasil yang dapat dari pengujian yang telah dilakukan terhadap pengujian posisi objek dengan RFID (Radio Frequency Identification) dan validasi dengan tracking posisi atau pelacakan posisi.

1.7 Sistem Penulisan

Untuk mempermudah penulisan dan penyusunan tugas akhir ini, maka di

Buatlah sistematis penulisan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini menjelaskan beberapa sub bab yaitu latar belakang dari judul yang diambil, tujuan penelitian, batasan masalah penelitian yang dibahas, metode

penelitian yang digunakan penulisan dan sistematika penulisan tugas akhir yang telah dibuat penulis.

BAB II TINJUAN PUSTAKA

Pada bab ini memaparkan teori-teori yang berhubungan dengan judul yang diambil oleh penulis dari paper dan sumber-sumber lainnya.

BAB III METODELOGI PENELITIAN

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

BAB IV HASIL DAN ANALIS

Pada bab ini memaparkan tentang hasil pengujian yang telah dilakukan serta analisis terhadap hasil 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] B. A. MS and R. A. S. , M. Julius, “Aplikasi rfid untuk sistem presensi mahasiswa di universitas brawijaya berbasis protokol internet,” vol. 1, 2013.
- [2] S. Siti Ghoniah Juniaty, Erna Sri Sugesti, “DELAY PROTOKOL ANTI-COLLISION PADA JARINGAN RFID DI GEDUNG TOKONG NANAS UNIVERSITAS TELKOM ANTI-COLLISION DELAY PROTOCOL OF RFID NETWORK IN THE TOKONG NANAS BUILDING TELKOM UNIVERSITY,” vol. 6, no. 1, pp. 511–516, 2019.
- [3] R. Fauzia, “Estimasi Posisi Relatif Sensor Pada Jaringan Sensor Nirkabel Menggunakan Metode Geometrik,” *Jur. Tek. Elektro – FTI, Inst. Teknol. Sepuluh Nop. Kampus ITS, Keputih-Sukolilo, Surabaya-60111*, pp. 1–7, 2012.
- [4] Y. C. Shulchul Chabib Achmad, Darjat and Ngatelan, “Simulasi Deteksi Posisi dan Lintasan Roket Menggunakan Algoritma TDOA-Trilateration pada Sistem Radar Sekunder,” *Transmisi*, vol. 13, no. 3, pp. 87–94, 2011.
- [5] N. N. Iswanjono, “Sistem Presensi Perkuliahan Berbasis Radio Frequency Identification,” *Media Tek. J. Teknol.*, vol. 12, no. 2, pp. 91–103, 2017.
- [6] S. G. Juniaty, E. S. Sugesti, F. T. Elektro, and U. Telkom, “DELAY PROTOKOL ANTI-COLLISION PADA JARINGAN RFID DI GEDUNG TOKONG NANAS UNIVERSITAS TELKOM ANTI-COLLISION DELAY PROTOCOL OF RFID NETWORK IN THE TOKONG,” vol. 6, no. 1, pp. 511–516, 2019.
- [7] A. H. Alasiry, A. Suhariyanto, A. Husein, and E. S. Ningrum, “PENENTUAN POSISI NODE JARINGAN SENSOR DENGAN METODE TRILATERASI Penentuan Posisi Node Jaringan Sensor Dengan Menggunakan Metode Trilaterasi Berdasarkan Kekuatan Sinyal Radio,” no.

- February, 2016, [Online]. Available:
<https://www.researchgate.net/publication/277034413>.
- [8] 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.
 - [9] A. F. Reza, “SIMULASI SISTEM INDOOR LOCALIZATION DI LABORATORIUM TELEKOMUNIKASI FTI UII DENGAN ALGORITMA TRILATERATION MENGGUNAKAN BLUETOOTH LOW ENERGY,” 2018.
 - [10] R. D. A. Muntaqo Alfin Amanaf, Dettia Wenny Brigitta, “Skema Penentuan Posisi Lingkungan Indoor untuk Aplikasi Monitoring Lokasi Dosen Berbasis Multilaterasi,” *J. Nas. Tek. Elektro dan Teknol. Inf.*, vol. 8, no. 3, p. 266, 2019.
 - [11] A. H. Arribathi, S. Saryani, and H. Haris, “Perancangan Aplikasi Smart Seminar Dan Workshop Berbasis Website,” *J. CERITA*, vol. 5, no. 2, pp. 156–164, 2019, doi: 10.33050/cerita.v5i2.409.
 - [12] I. G. S. Widharma, “Perancangan Simulasi Sistem Pendaftaran Kursus Berbasis Web Dengan Metode Sdlc,” *Matrix J. Manaj. Teknol. dan Inform.*, vol. 7, no. 2, p. 38, 2017, doi: 10.31940/matrix.v7i2.527.
 - [13] T. Berbasis and W. E. B. Xampp, “Perancangan sistem informasi dan aplikasi pengelolaan barang kios f-three dengan teknologi berbasis web xampp,” 2013.
 - [14] A. Jadid, “Rancang Bangun Sistem Absensi Perkuliahian Auto Id Berbasis Rfid Yang Terintegrasi Dengan Database Berbasis Web,” *Kitektro*, vol. 2, no. 2, pp. 59–69, 2017.
 - [15] A. P. Raharjo, A. B. P. Negara, and N. Safriadi, “Sistem Informasi Kehadiran Dosen dan Mahasiswa Menggunakan Sidik Jari pada Program Studi Informatika Universitas Tanjungpura,” *J. Sist. dan Teknol. Inf.*, vol. 6, no. 2, p. 76, 2018, doi: 10.26418/justin.v6i2.24384.

- [16] C. Savings, I. L. Read, and I. L. Robustness, “Alien® ALR-9900+ enables users to deploy best-in-class EPC Gen 2 RFID solutions for supply chain, manufacturing and asset management applications.,” 2013.
- [17] A. Athirah, “SISTEM DETEKSI TAG UHF PASSIVE RFID BERDASARKAN TEKNIK DENGAN MENGGUNAKAN METODE SLOTTED ALOHA PADA PENGARUH INTERFERENSI,” *Komputer, Jur. Sist. Komputer, Fak. Ilmu Sriwijaya, Univ.*, 2018.