

**RANCANG BANGUN *INDOOR POSITIONING SYSTEM* BERDASARKAN
FINGERPRINTING RECEIVED SIGNAL STRENGTH WIFI DENGAN
ALGORITMA K- NEAREST NEIGHBOR DAN *AUTO MESSAGE***



**Disusun untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III Pada
Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik
Negeri Sriwijaya**

**Oleh :
MUHAMAD AKBAR
062030331148**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2023**

**LAPORAN AKHIR RANCANG BANGUN INDOOR POSITIONING
SYSTEM BERDASARKAN FINGERPRINTING RECEIVED SIGNAL
STRENGTH WIFI DENGAN ALGORITMA K- NEAREST NEIGHBOR DAN
AUTO MESSAGE**



Oleh :
MUHAMAD AKBAR
062636331148

Palembang, Juli 2023

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Sholihin, S.T., M.T.
NIP. 1974042520011121001

Ketua Jurusan

Ir. Iskandar Lutfi, M.T.
NIP. 196501291991031002

Dosen Pembimbing II

Suzan Zeff, S.T., M.Kom.
NIP. 197709252005012003

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Ciksan, S.T., M.Kom.
NIP. 196809071993031003

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Muhamad Akbar

NIM : 062030331148

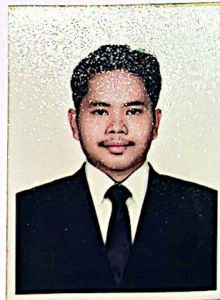
Program Studi : D-III Teknik Telekomunikasi

Jurusan : Teknik Elektro

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Laporan Akhir yang telah saya buat ini, yang berjudul “ **Rancang Bangun *Indoor Positioning System* Berdasarkan *Fingerprinting Reciveed Signal Streght Wifi* dengan *Algoritma K-Nearest Neighbor* dan *Auto message* berbasis android.**” adalah benar hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan duplikasi. Serta tidak mengutip Sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain, kecuali yang telah disebutkan sumbernya.

Palembang, Agustus 2023

Penulis,



Muhamad Akbar

MOTTO

**“Angin tidak berhembus untuk menggoyangkan pepohonan,
melainkan menguji kekuatan akarnya.”**

“ Ali bin Abi Thalib “

**“Apapun yang menjadi takdirmu, akan mencari jalannya
menemukanmu.”**

“Ali bin Abi Thalib”

Kupersembahkan kepada:

- Allah SWT atas Kerahmatan dan Keridhaan-Nya.
- *Keluarga Tercinta yang senantiasa mendukungku:*
Bapak,Ibu,kak Hendri,kak Imam,yuk Titin dan Fiyah.
- Keluarga besar penulis.
- *Dosen Pembimbing penulis:*
Bapak Sholihin S.T.M.T dan Ibu Suzan Zefi ,S.T.M.Kom yang telah membimbing saya dalam penyelesaian laporan akhir.
- Bapak/Ibu Dosen Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi.
- Rekan seperjuangan penulis Vera,Shirly,Nita,Dicky,Annisa dan khususnya kelas 6 TD 2020.
- Almamater penulis “Politeknik Negeri Sriwijaya”.

ABSTRAK

**RANCANG BANGUN *INDOOR POSITIONING SYSTEM* BERDASARKAN *FINGERPRINTING RECEIVED SIGNAL STRENGTH WIFI* DENGAN *ALGORITMA K- NEAREST NEIGHBOR* DAN *AUTO MESSAGE*
(2023 : xv + 57 halaman + 41 gambar + 11 tabel + Lampiran + Daftar Pustaka)**

MUHAMAD AKBAR

062030331148

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Indoor Positioning System (IPS) adalah teknologi nirkabel yang digunakan untuk menemukan objek atau individu di dalam gedung menggunakan gelombang radio, medan magnet, sinyal akustik, atau sensor lain yang mampu mentransmisikan informasi melalui perangkat seluler. Sistem ini dapat menentukan posisi objek di dalam ruangan, termasuk orang, barang, dan lainnya. *Algoritma K-Nearest Neighbor (KNN)* memainkan peran kunci dalam alat *Indoor Positioning System (IPS)* berdasarkan *Fingerprinting Received Signal Strength (RSS) WiFi*. Tujuan utama algoritma KNN pada alat ini adalah untuk memastikan lokasi perangkat di dalam ruangan atau area tertentu berdasarkan kemiripan data RSS WiFi yang diterima dari perangkat dengan data pelatihan (sidik jari) yang dikumpulkan sebelumnya. Metodologi penelitian yang digunakan dalam penelitian ini meliputi observasi, kajian literatur, desain, dan konsultasi. Temuan penelitian menunjukkan bahwa Alat Indoor Positioning System Berbasis *Fingerprinting Received Signal Strength WiFi* dengan *Algoritma K-Nearest Neighbor* dan *Auto Message* berbasis Android berfungsi efektif. Alat ini beroperasi pada jarak yang dihasilkan dari pengujian, selaras dengan tujuan utama alat IPS, yaitu menentukan secara akurat posisi pengguna di dalam ruangan berdasarkan data RSS WiFi yang diterima.

Kata kunci: Indoor Positioning System, Algoritma K-Nearest Neighbor, Kekuatan Sinyal Diterima (RSS) WiFi.

ABSTRACT

***DESIGN OF INDOOR POSITIONING SYSTEM BASED ON FINGERPRINTING RECEIVED SIGNAL STRENGTH WIFI USING K-NEAREST NEIGHBOR AND AUTO MESSAGE ALGORITHM
(2023 : xv + 57 pages + 41 pictures + 11 tables + Appendices + Bibliography)***

MUHAMAD AKBAR

062030331148

ELECTRO ENGINEERING MAJOR

TELECOMMUNICATION ENGINEERING STUDY PROGRAM

STAE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA

The Indoor Positioning System (IPS) is a wireless technology used to locate objects or individuals within a building using radio waves, magnetic fields, acoustic signals, or other sensors capable of transmitting information through mobile devices. This system can determine the position of objects indoors, including people, items, and more. The K-Nearest Neighbor (KNN) algorithm plays a key role in the Indoor Positioning System (IPS) tool based on Fingerprinting Received Signal Strength (RSS) WiFi. The primary goal of the KNN algorithm in this device is to ascertain the device's location within a room or a specific area based on the similarity of WiFi RSS data received from the device with previously collected training (fingerprint) data. The research methodology used in this study includes observation, literature review, design, and consultation. The study's findings indicate that the Indoor Positioning System Tool based on Fingerprinting Received Signal Strength WiFi with K-Nearest Neighbor and Android-based Auto Massage functions effectively. The devices operate within the range as determined by the testing, aligning with the primary purpose of the IPS tool, which is to determine accurately the user's indoor position based on the received WiFi RSS data.

Keywords: Indoor Positioning System, K-Nearest Neighbor Algorithm, Received Signal Strength (RSS) WiFi.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan akhir dengan mengangkat judul , **“RANCANG BANGUN *INDOOR POSITIONING SYSTEM* BERDASARKAN *FINGERPRINTING RECEIVED SIGNAL STRENGTH WIFI* DENGAN ALGORITMA K- NEAREST NEIGHBOR DAN AUTO MESSAGE”**

Penyusunan Laporan Akhir ini dilaksanakan untuk memenuhi salah satu persyaratan wajib bagi mahasiswa Bidang Studi DIII Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam pelaksanaan penyusunan Laporan Akhir ini, penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak hingga terselesaikannya proposal ini, mulai dari dukungan moral maupun material. Untuk itu penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa yang memberikan berkah dan hidayah-Nya serta kesehatan yang berlimpah.
2. Bapak Dr.Ing. Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Ir. Iskandar Lutfi, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Destra Andika Pratama, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Ciksadan, S.T., M.Kom., selaku Koordinator Program Studi DIII Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Bapak Sholihin, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan serta arahan dalam proses penulisan Laporan Akhir ini.
7. Ibu Suzan Zefi, S.T., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan serta arahan dalam proses penulisan Laporan Akhir ini.

8. Bapak/Ibu Dosen Program Studi DIII Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
9. Kedua Orang Tua saya tercinta, dan keluarga saudara kandung saya yang selalu memberikan semangat, doa serta dukungan kepada saya dalam proses penyelesaian laporan ini.
10. Teman-teman seperjuangan penulis Anissa, Vera, Shirly, Nita dan Dicky yang selalu memberikan semangat ,canda tawa satu sama lain dan serta Keluarga 6TD serta grup kume yopita, risa, aji, ami dan dicky yang selalu memberi suport.
11. Rekan-rekan satu bimbingan dan semua pihak yang telah membantu dalam proses penyelesaian laporan ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan ini masih terdapat banyak kesalahan dan kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya dapat membangun demi penyempurnaan laporan ini. Semoga laporan ini dapat berguna bagi kita semua. Aamiin.

Palembang, Juli 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
MOTTO	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan.....	2
1.5 Manfaat.....	3
1.6 Metode Penulisan	3
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 <i>Indoor Positioning System (IPS)</i>	6
2.2 <i>K – Nearest Neighbor (KNN)</i>	7
2.3 Node MCU ESP8266	8
2.3.1 Spesifikasi Node MCU ESP8266.....	9
2.3.2 Skematik posisi pin Node MCU ESP8266.....	9
2.4 Router	10
2.4.1 Jenis-Jenis Router	11
2.4.2 Fungsi.....	11

2.5	Baterai Lipo.....	12
2.6	UBEC	12
2.7	<i>Smartphone</i>	13
2.8	Aplikasi Arduino IDE	14
2.9	XAMPP	14
2.10	<i>Hypertext preprocessor (PHP)</i>	16
2.11	MySQL.....	17
BAB III	RANCANG BANGUN ALAT	18
3.1	Perancangan	18
3.2	Perancangan Perangkat Keras	19
3.2.1	Rancangan <i>Access Point</i>	20
3.2.2	Rancangan NodeMCU ESP8266	21
3.2.3	Rancangan <i>Server Data</i>	23
3.2.4	Rancangan <i>Algoritma K-Nearest Neighbor</i>	17
3.3	Pembuatan Alat	28
3.3.1	Proses Pembuatan	28
3.3.2	Rangkaian Alat.....	30
3.4	Urutan Operasional Alat.....	33
3.5	Pengujian Alat.....	35
3.6	Proses Pengujian Alat.....	35
3.7	Prinsip Kerja.....	36
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	38
4.1	Data Hasil Pengujian	39
4.1.1	Pengujian Alat User Berada di Laboratorium Multimedia.....	39
4.1.2	Pengujian Alat User Berada di Laboratorium Antena dan Propagasi	42
4.1.3	Pengujian Alat User Berada di Laboratorium Transmisi	46
4.1.3	Pengujian Alat User Berada di Laboratorium Mikroprosesor..	49
4.2	Analisa Hasil Pengujian	53

BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	56
5.1	Kesimpulan.....	56
5.2	Saran.....	57
DAFTAR PUSTAKA		58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	<i>Indoor Positioning System</i>	7
Gambar 2.2	Ilustrasi Algoritma KNN	7
Gambar 2.3	NodeMCU ESP8266	8
Gambar 2.4	Skematik posisi pin Node MCU ESP8266	9
Gambar 2.5	Router	11
Gambar 2.6	Baterai Lipo.....	12
Gambar 2.7	UBEC	13
Gambar 2.8	<i>Smartphone</i>	13
Gambar 2.9	Aplikasi Arduino IDE	14
Gambar 2.10	Logo XAMPP	15
Gambar 2.11	Tampilan XAMPP.....	15
Gambar 2.12	Tampilan Halaman Web Localhost.....	15
Gambar 2.13	Logo PHP	16
Gambar 2.14	MySQL.....	17
Gambar 3.1	Blok Diagram Perangkat Keras.....	19
Gambar 3.2	Router Tp-Link.....	20
Gambar 3.3	Pergantian Nama dan Password Tp-Link.....	21
Gambar 3.4	NodeMCU ESP8266	23
Gambar 3.5	<i>NodeMCU RSS Post data to mysql (server)</i>	23
Gambar 3.6	Rancangan <i>server data mysql</i>	25
Gambar 3.7	Data Pelatihan IPS.....	26
Gambar 3.8	SQL KNN Prediksi Data	28
Gambar 3.9	<i>Wiring Diagram</i>	30
Gambar 3.10	Desain <i>Casing</i>	31

Gambar 3.11	Desain <i>Layout</i> Modul.....	31
Gambar 3.12	Rangkaian Alat Keseluruhan.....	32
Gambar 3.13	Tampilan Rangkaian Alat Atas	32
Gambar 3.14	Rangkaian Alat Samping	33
Gambar 3.15	Flowchart	34
Gambar 4.1	Grafik Pengujian user berada di Lab Multimedia	41
Gambar 4.2	Gambar Pengujian user berada di Lab Multimedia.....	42
Gambar 4.3	Grafik pembuktian knn di lab multimedia	42
Gambar 4.4	Grafik Pengujian user berada di Lab Antena dan Propagasi.	45
Gambar 4.5	Gambar Pengujian user berada di Lab Antena dan Propagasi	45
Gambar 4.6	Grafik Pembuktian knn di Lab Antena dan Propagasi.....	46
Gambar 4.7	Grafik Pengujian user berada di Lab Transmisi.....	48
Gambar 4.8	Gambar Pengujian user berada di Lab Transmisi	49
Gambar 4.9	Grafik Pembuktian knn di Lab Transmisi.....	49
Gambar 4.10	Grafik Pengujian user berada di Lab Mikroprosesor	52
Gambar 4.11	Gambar Pengujian user berada di Lab Mikroprosesor.....	52
Gambar 4.12	Grafik Pembuktian di Lab Mikroprosesor	53

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Spesifikasi posisi pin Node MCU ESP8266.....	9
Tabel 3.1	Daftar komponen	29
Tabel 3.2	DaftarAlat	29
Tabel 4.1	Hasil Data KNN pada <i>server</i> Lab Multimedia.....	39
Tabel 4.2	Pengujian Hasil Alat IPS di Lab Multimedia	40
Tabel 4.3	Hasil Data KNN pada <i>server</i> Lab Antena dan Propagasi	42
Tabel 4.4	Pengujian Hasil Alat IPS di Lab Antena dan Propagasi.....	43
Tabel 4.5	Hasil Data KNN pada <i>server</i> Lab Transmisi.....	45
Tabel 4.6	Pengujian Hasil Alat IPS di Lab Transmisi	46
Tabel 4.7	Hasil Data KNN pada <i>server</i> Lab Mikroprosesor	48
Tabel 4.8	Pengujian Hasil Alat IPS di Lab Mikroprosesor	49

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Lembar Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing I
- Lampiran 2. Lembar Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing II
- Lampiran 3. Lembar Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing I
- Lampiran 4. Lembar Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing II
- Lampiran 5. Lembar Rekomendasi Ujian Laporan Akhir
- Lampiran 6. Dokumentasi dan Log book
- Lampiran 7. Codingan Alat
- Lampiran 8. Lembar Revisi Laporan Akhir
- Lampiran 9. Lembar Pelaksanaan Revisi Laporan Akhir