

**PENGAJIAN PENEMPATAN *WIFI ACCESS POINT*
BERBANTUAN *INDOOR POSITIONING SYSTEM*
DI GEDUNG KPA POLITEKNIK
NEGERI SRIWIJAYA**



TUGAS AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan
Sarjana Terapan Pada Jurusan Teknik Elektro
Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh:

**AISHAH GARNIS
061340351478**

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNIK
TELEKOMUNIKASI JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
2017**

**PENGAJIAN PENEMPATAN *WIFI ACCESS POINT*
BERBANTUAN *INDOOR POSITIONING SYSTEM*
DI GEDUNG KPA POLITEKNIK
NEGERI SRIWIJAYA**



TUGAS AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan
Sarjana Terapan Pada Jurusan Teknik Elektro
Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh:

AISHAH GARNIS

0613 4035 1478

Menyetujui,

Pembimbing I

Ir. Suroso, M.T.

NIP. 196207191993031003

Pembimbing II

Sopian Soim, S.T., M.T.

NIP. 197103142001121001

Mengetahui,

**Ketua Jurusan
Teknik Elektro**

Yudi Wijanarko, S.T., M.T.

NIP. 19670511 199203 1 003

**Ketua Program Studi Sarjana
Terapan Teknik Telekomunikasi**

Sopian Soim, S.T., M.T.

NIP. 19710314 200112 1 001

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : AISHAH GARNIS
NIM : 061340351478
Program Studi : Teknik Telekomunikasi
Jurusan : Teknik Elektro

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Laporan Tugas Akhir yang telah saya buat ini dengan judul **“Pengkajian Penempatan *Wifi Access Point* Berbantuan *Indoor Positioning System* di Gedung KPA Politeknik Negeri Sriwijaya“** 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, Juli 2017

Penulis

(Materai)

AISHAH GARNIS

Motto

“Think big, and act now.”

“Barang siapa bersungguh-sungguh, sesungguhnya kesungguhannya itu adalah untuk dirinya sendiri.”

(QS: Al-Ankabut : 6)

KU PERSEMBAHKAN KEPADA:

- **KEDUA ORANG TUA, Drs. ISKANDAR DAN MUSLEHAH AM. Keb YANG SELALU MENDOAKAN DAN MEMBERIKAN DUKUNGAN DEMI TERCAPAINYA CITA-CITAKU**
- **ADIK-ADIKKU TERSAYANG M. JAKA DEWANTARA DAN MAHARANI CHAIRUNNISHA**
- **SELURUH KELUARGAKU**
- **SELURUH REKAN-REKAN SEPERJUANGAN**
- **ALMAMATERKU**

ABSTRAK

PENGAJIAN PENEMPATAN *WIFI ACCESS POINT* BERBANTUAN *INDOOR POSITIONING SYSTEM* DI GEDUNG KPA POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

(2017 : xiv + 49halaman + 18gambar + 10tabel + 10lampiran)

AISHAH GARNIS

061340351478

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNIK TELEKOMUNIKASI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

Indoor positioning berbasis *Wi-Fi access point* digunakan untuk menentukan posisi pada perangkat mobile. Dengan menggunakan aplikasi *wifi analyzer* memungkinkan untuk melihat kualitas sinyal dari hampir semua perangkat yang kompetibel dengan jaringan *Wi-Fi* yang ada. Pada penelitian ini, kekuatan sinyal yang terpancar dari berbagai *access point* digunakan untuk melihat kualitas sinyal yang ada. *Indoor positioning* menggunakan metode pengukuran *Received Signal Strength Indication (RSSI)*. *RSSI* adalah pengukuran terhadap daya yang diterima oleh sebuah perangkat *wireless*. Pengukuran dilakukan berdasarkan kekuatan sinyal yang diterima. Hal ini bertujuan untuk mengetahui tingkat keakurasian pengukuran dan perhitungan dengan menggunakan *wireless*. Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, didapat kesimpulan bahwa dari hasil pengukuran diperoleh rata-rata nilai *RSSI* sebesar -70,12 dBm, sedangkan dari hasil perhitungan diperoleh rata-rata nilai *RSSI* sebesar -66,25 dBm. Reposisi AP dilakukan agar kualitas sinyal yang diterima *receiver* dari titik kumpul ke AP bagus. Dan dari hasil perhitungan jarak *error* didapatkan bahwapada titik kumpul 4 AP4 LT1 sebesar 1,5 m dan jarak *error* pada titik kumpul 6 AP2 LT2 sebesar 1,68 m.

Kata Kunci: *Indoor positioning, RSSI, Wifi Analyzer.*

ABSTRACT

ASSESSMENT OF ASSISTED WIFI ACCESS POINT PLACEMENT INDOOR POSITIONING SYSTEM IN KPA AT STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA

(2017 : xiv + 49pages + 18pictures + 10tables + 10appendixs)

AISHAH GARNIS

061340351478

ELECTRICAL ENGINEERING

PROGRAM OF STUDY IN APPLIED GRADUATION OF THE

TELECOMMUNICATION ENGINEERING

STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA

Indoor positioning based on wifi access point is used to determine position on mobile device. Using the wifi analyzer application allows to see the signal quality of almost any device that is compatible with the existing wifi network. In this study, the signal strength emitted from various access points is used to observe quality of the signal. Indoor positioning apply the measurement method of Received Signal Strength Indication (RSSI). RSSI is a measure of the power received by a wireless device. Measurements are made on the strength of the received signal. It aims to determine the level of accuracy of measurement and calculation by using wireless. From the results of research that has been done, it can be concluded that from the measurement results obtained an average value of RSSI of -70.12 dBm, while from the calculation results obtained an average value of RSSI of -66.25 dBm. AP repositioning is done so that the signal quality received from the receiver point to AP is good. And from the calculation of error distance obtained that at the assembly point 4 AP4 LT1 of 1.5 m and the distance error at the assembly point 6 AP2 LT2 of 1.68 m.

Kata Kunci: Indoor positioning, RSSI, Wifi Analyzer.

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT, karena atas limpahan dan hidayah-Nya lah penulisan Laporan Akhir ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya, yang merupakan salah satu syarat didalam menyelesaikan Program DIV pada Politeknik Negeri Sriwijaya. Penulis rangkum dalam sebuah Laporan Akhir yang diberi judul **“PENGKAJIAN PENEMPATAN WIFI ACCESS POINT BERBANTUAN INDOOR POSITIONING SYSTEM DI GEDUNG KPA POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA”**

Dalam penulisan Laporan Akhir ini, penulis mengalami berbagai macam kendala, namun berkat karunia-Nya dan bantuan serta dorongan dari berbagai pihak, akhirnya penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini tepat pada waktunya.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Laporan Akhir ini masih banyak terdapat kekurangan karena masih terbatasnya pengetahuan yang penulis miliki, maka dari itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun dan memotivasi dari pembaca demi kesempurnaan Laporan Akhir ini.

Dengan terselesaikannya Laporan Akhir ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT atas karunia-Nya.
2. Bapak DR. Dipl. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. Selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Carlos RS, S.T., M.T. Selaku Pembantu Direktur I Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Yudi Wijanarko, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
5. Bapak Herman Yani, S.T., M.Eng. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
6. Bapak Sopian Soim, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Sarjana Terapan Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

7. Bapak Ir. Suroso, M.T. selaku Dosen Pembimbing I yang telah membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.
8. Bapak Sopian Soim, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing II yang telah membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.
9. Bapak dan Ibu pembimbing selama pengambilan data di PT. Telekomunikasi Indonesia Tbk. yang telah membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.
10. Kepada Ayahanda, Ibunda, Kakak dan adik-adik tercinta yang telah memberikan semangat, doa restu serta dukungan baik secara moril maupun materil.
11. Teman-teman kelas Telekomunikasi DIV 8TEA tersayang yang selalu memberikan masukan, dukungan dan semangatnya dalam menyelesaikan laporan ini.
12. Sahabat-sahabat “Rainbow Girls” (Alysiyah Wulandari, Indah Ayu Lestari, Diah Liani, Pipit Wulandari, Anggia Nur Apriliza, Mutia Rafika) terkasih yang selalu memberikan masukan, dukungan dan semangatnya dalam menyelesaikan laporan ini.
13. Sahabat-sahabat dari bangku SMA hingga akhir hayat (Dian Puspa, Uswatun Hasanah, Meri Sagita, Trisnawati, Tia Rahmawati, M. Fahri Darmawan) terkasih yang selalu memberikan masukan, dukungan dan semangatnya dalam menyelesaikan laporan ini.
14. Semua pihak yang turut membantu dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.

Penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat kedepannya bagi rekan-rekan untuk dijadikan referensi. Penulis menyadari bahwa laporan ini masih banyak kesalahan dan kekurangan, untuk itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan laporan ini.

Palembang, Juli 2017

Aishah Garnis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN	iii
MOTTO	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
1.5 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah	3
1.6 Metode Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 <i>Indoor Positioning System</i>	4
2.1.1 <i>Aplikasi Indoor Positioning System</i>	5
2.1.1.1 <i>Aplikasi Wifi Analyzer</i>	5
2.2 <i>Access Point</i>	6
2.2.1 <i>Fungsi Access Point</i>	6
2.2.2 <i>Spesifikasi AP (Access Point) Cisco</i>	7
2.2.2.1 <i>Indoor Cisco 3500</i>	7
2.2.2.2 <i>Indoor Eksternal Cisco 3500</i>	7
2.2.2.3 <i>Outdoor Cisco 1552</i>	8
2.3 <i>Wifi</i>	9
2.3.1 <i>Spesifikasi Wifi</i>	10
2.3.2 <i>Arsitektur WirelessLAN</i>	11
2.4 <i>Metode RSSI (Received Signal Strength Indicator)</i>	13
BAB III METODELOGI PENELITIAN	
3.1 <i>Prosedur Penelitian</i>	16
3.2 <i>Waktu dan Tempat Pelaksanaan Kegiatan</i>	17
3.3 <i>Kerangka Penelitian</i>	17
3.4 <i>Implementasi Perangkat Penempatan Access Point</i>	18
3.5 <i>Persiapan Data</i>	22
3.6 <i>Pengembangan Metoda</i>	22
3.7 <i>Tes Kinerja Sistem</i>	23

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Pengukuran Menggunakan <i>Wifi Analyzer</i>	24
4.2 Penyelesaian Perhitungan Kualitas Sinyal <i>Access Point</i>	25
4.3 Perbandingan Hasil Pengukuran dan Perhitungan Kualitas Sinyal <i>Access Point</i>	31
4.4 Rekomendasi Reposisi Penempatan <i>Access Point</i>	33
BAB IV PENUTUP	
5.1 Kesimpulan	48
5.2 Saran.....	48
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Tampilan Kekuatan Sinyal <i>Wifi Analyzer</i>	6
Gambar 2.2 Indoor Cisco 3500	7
Gambar 2.3 Indoor Eksternal Cisco 3500	7
Gambar 2.4 Outdoor Cisco 1552.....	8
Gambar 3.1 Tahapan Penelitian Secara Keseluruhan	17
Gambar 3.2 Denah Lokasi Gedung KPA Polsri Lantai 1	18
Gambar 3.3 Denah Lokasi Gedung KPA Polsri Lantai 2	19
Gambar 3.4 Denah Lokasi Gedung KPA Polsri Lantai 3	20
Gambar 3.5 Diagram Alir Analisis Kualitas Daya Sinyal Wifi pada gedung KPA Politeknik Negeri Sriwijaya	22
Gambar 3.6 Diagram Alir Kinerja Sistem	23
Gambar 4.1 Denah Lokasi Reposisi <i>Access Point</i> di Lantai 1.....	42
Gambar 4.2 Reposisi <i>Access Point</i> pada TK4 AP4 Lantai 1	43
Gambar 4.3 Denah Lokasi Reposisi <i>Access Point</i> di Lantai 2.....	44
Gambar 4.4 Reposisi <i>Access Point</i> pada TK6 AP2 Lantai 2	45
Gambar 4.5 Denah Lokasi Reposisi <i>Access Point</i> di Lantai 3.....	46
Gambar 4.6 RSSI Pengukuran vs RSSI Perhitungan	47

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 AP Coverage	9
Tabel 2.2 Spesifikasi Wi-Fi	10
Tabel 2.3 <i>Channel</i> Wi-Fi	11
Tabel 2.4 Klasifikasi Kuat Sinyal Berdasarkan Nilai RSSI	14
Tabel 2.5 <i>Path Loss Exponent</i> untuk kondisi lingkungan yang berbeda.....	15
Tabel 4.1 Hasil Pengukuran Terhadap Kualitas Sinyal di Aplikasi <i>Wifi Analyzer</i>	24
Tabel 4.2 Hasil Perhitungan Terhadap Kualitas Sinyal <i>Access Point</i>	30
Tabel 4.3 Hasil Pengukuran dan Perhitungan Terhadap Kualitas Sinyal dan <i>Jarak Access Point</i>	32
Tabel 4.4 Rekomendasi Reposisi Penempatan <i>Access Point</i>	40

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Rekomendasi Ujian Tugas Akhir
- Lampiran 2. Lembar Konsultasi Laporan Tugas Akhir
- Lampiran 3. Kesepakatan Bimbingan Tugas Akhir
- Lampiran 4. Surat Pernyataan Pengumpulan Draft Jurnal
- Lampiran 5. *Letter of Acceptance*
- Lampiran 6. Surat Permohonan Pengambilan Data di PT. Telekomunikasi Indonesia Tbk
- Lampiran 7. Surat Penerimaan Pengambilan Data dari PT. Telekomunikasi Indonesia Tbk
- Lampiran 8. Tampilan *Capture* Aplikasi *Wifi Analyzer*
- Lampiran 9. Mac Address Access Point di gedung KPA Politeknik Negeri Sriwijaya
- Lampiran 10. Installation *Access Point* Document (Photos) & ATP Capture di gedung KPA Politeknik Negeri Sriwijaya