

# **TUGAS AKHIR**

## **IMPLEMENTASI DAN ANALISA KINERJA TEKNOLOGI WI-FI DI TERMINAL 2F BANDARA SOEKARNO-HATTA**

**Diajukan guna melengkapi sebagian syarat dalam mencapai gelar Sarjana Strata  
Satu (S1)**



**UNIVERSITAS  
MERCU BUANA**

**Disusun Oleh :**

**Nama : Sister Tampubolon**

**NIM : 41413110098**

**Program Studi : Teknik Elektro**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MERCU BUANA JAKARTA**

**2015**

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Sister Tampubolon  
N.I.M : 41413110098  
Jurusan : Teknik Elektro  
Fakultas : Teknik Industri  
Judul Tugas Akhir : Implementasi dan Analisa Kinerja Teknologi Wi-Fi Di Terminal 2F Bandara Soekarno - Hatta

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Tugas Akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila di kemudian hari penulisan Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

Dengan ini saya juga menyatakan bahwa saya bersedia apabila Tugas Akhir ini di kemudian hari dipublikasikan oleh Universitas Mercu Buana.

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

Penulis,



( Sister Tampubolon )

## LEMBAR PENGESAHAN

### IMPLEMENTASI DAN ANALISA KINERJA TEKNOLOGI WI-FI DI TERMINAL 2F BANDARA SOEKARNO-HATTA



Disusun Oleh :

Nama : Sister Tampubolon  
NIM : 41413110098  
Program Studi : Teknik Elektro

UNIVERSITAS  
Pembimbing,  
MERCU BUANA

(Beny Nugraha, ST, MT, M.Sc)

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi

(Yudhi Gunardi, ST. MT)

## ABSTRAK

Di era globalisasi saat ini, komunikasi merupakan suatu hal yang penting. Banyak sekali saat ini perusahaan, instansi, bandara dan tempat umum lainnya yang membutuhkan jasa pelayanan komunikasi. Untuk mewujudkan pelayanan terbaik maka dibutuhkan kualitas yang baik dalam sebuah perusahaan telekomunikasi, seperti halnya kemampuan perangkat telekomunikasi untuk memberikan informasi yang dibutuhkan seperti suara, data, teks dan gambar. Penyampaian informasi tersebut harus didukung oleh kemampuan waktu yang dapat menjangkau beberapa wilayah pelanggan. Keunggulan tersebut terdapat latar belakang pada teknologi Wi-Fi. Penerapan teknologi Wi-Fi dapat membantu kinerja layanan sehingga penyampaian paket data pada layanan berkecepatan tinggi dapat terwujud.

Setelah dilakukan pengamatan, didapat bahwa kuat sinyal Wi-Fi di Terminal 2F Bandara Soekarno Hatta mempunyai kualitas *excellent* pada area *arrival* dan area *departure*. Namun, di beberapa tempat masih perlu dilakukan penambahan *access point* dengan tujuan meningkatkan kualitas sinyal Wi-Fi.

Penambahan *access point* harus memperhatikan parameter seperti jumlah pemakaian akses internet. Setelah dilakukan implementasi penambahan *access point*, hasil yang didapat adalah penambahan *access point* berguna bagi karyawan, penumpang, dan pengunjung bandara, hal ini dilihat dari banyaknya penggunaan akses internet.

*Kata Kunci : Wi-Fi, Implementasi Teknologi Wi-Fi, Kinerja Wi-Fi.*

## ABSTRACT

In the current era of globalization, communication is an important thing. Lots of today's companies, agencies, airports and other public places that require communication services. To realize the best service then takes a good quality in a telecommunications company, as well as the ability of telecommunications equipment to provide the required information such as voice, data, text and images. Submission of the information is to be supported by the ability of time that can reach several areas of customer. These advantages are in Wi-Fi technology. Application of Wi-Fi technology can help the performance of the service so that the delivery of data packets on a high-speed services can be realized.

The signal quality of the Wi-Fi at the arrival and departure area of Soekarno Hatta International Airport is excellent.

However, if more access point need to be added, then several parameters should be taken account, such as the amount of internet usage.

Keywords: Wi-Fi, Wi-Fi Technology Implementation, Performance Wi-Fi.

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## KATA PENGANTAR

Dengan segala puji, hormat dan syukur penulis mengucapkan terima kasih kepada Tuhan Yesus Kristus yang selalu baik dalam penyertaan-Nya, memberkati penulis hingga akhirnya dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

Pada kesempatan ini penulis juga menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada :

1. Kedua orang tua yang selalu memberikan doa, dukungan dan semangat dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Ka Dena, Ka Maria, dan Andrew yang selalu memberikan doa, dukungan dan semangat dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Bapak Beny Nugraha, ST,MT, M.Sc selaku dosen pembimbing yang selalu teliti dalam mengkoreksi, memberikan respons yang cepat, dan solusi dalam setiap bimbingan.
4. Bapak Yudhi Gunardi, ST. MT selaku Ketua Program Studi
5. PT Angkasa Pura II khususnya Terminal 2F Bandara Soekarno Hatta
7. Teman seperjuangan Ka Anis dan Ivon
8. Uncle Karim dan Hafiz yang selalu membantu memberikan saran
9. Teman – Teman mahasiswa elektro angkatan 23
10. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu dalam membantu tugas akhir ini.

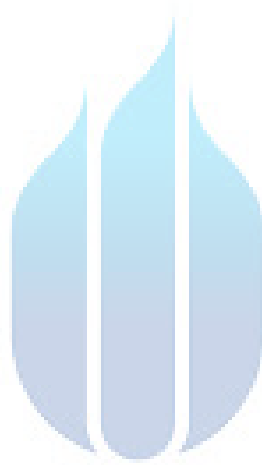
## DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR .....	i
LEMBAR PERNYATAAN .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
ABSTRAK .....	iv
ABSTRACT .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR SINGKATAN .....	xii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penulisan.....	2
1.5 Metodologi Penulisan .....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TEKNOLOGI Wi-Fi .....	5
2.1 Pengertian Teknologi Wi-Fi.....	5
2.1 Standard Spesifikasi Teknologi Wi-Fi .....	5
2.2.1 Standard IEEE 802.11.b.....	6
2.2.2 Standard IEEE 802.11.a .....	6
2.2.3 Standard IEEE 802.11 g .....	6
2.3 Perangkat Teknologi Wi-Fi.....	7
2.3.1 <i>Wireless Access Point</i> .....	7
2.3.2 <i>Wireless USB Adapter</i> .....	8
2.3.3 <i>Wireless PCI (Peripheral Component Interconnect) Adapter</i> .....	8
2.3.4 <i>Wireless PCMCIA (Peripheral Computer Memory Card</i>	

<i>International Association</i> ) Adapter .....	9
2.4 Tipe Jaringan Wi-Fi .....	10
2.4.1 Tipe Jaringan Ad-Hoc .....	10
2.4.2 Tipe Jaringan <i>Infrastructure</i> .....	11
2.5 Manfaat Teknologi Wi-Fi .....	11
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	13
3.1 Metodologi Penelitian .....	13
3.2 Jumlah Peningkatan Penumpang Terminal 2 .....	13
3.3 Informasi Fasilitas Pelayanan Wi-Fi di Terminal 2 .....	14
3.4 Access Point pada Terminal 2F.....	15
3.5 Parameter - parameter Wi-Fi.....	18
3.5.1 Kuat Sinyal ( <i>Signal Strength</i> ) .....	18
3.5.2 SNR ( <i>Signal to Noise Ratio</i> ) .....	19
3.5.3 CCQ ( <i>Client Connection Quality</i> ).....	19
3.5.4 <i>Data Rate</i> .....	19
3.5.5 <i>Bandwidth</i> .....	20
3.5.6 Throughput.....	20
3.5.7 Packet Loss .....	20
<b>BAB IV</b> .....	22
<b>IMPLEMENTASIDAN ANALISA KERJA TEKNOLOGI WI-FI</b> .....	22
4.1 Implementasi Teknologi Wi-Fi di Terminal 2F .....	22
4.1.1 Tipe Jaringan Wi-Fi .....	22
4.1.2 Topologi Jaringan Wi-Fi.....	23
4.2. Jumlah <i>Access Point</i> Terminal 2F.....	24
4.2.1 Jumlah <i>Access Point Area Arrival</i> .....	24
4.2.2 Jumlah <i>Access Point Area Departure</i> .....	25
4.3 Analisa Kinerja Teknologi Wi-Fi di Terminal 2F .....	26
4.3.1 Jumlah Pemakaian ( <i>Upstream dan Downstream</i> ) .....	26
4.3.1.1 Jumlah Pemakaian <i>upstream dan downstream area arrival</i> .....	26
4.3.1.2 Jumlah Pemakaian <i>upstream dan downstream area departure</i> .....	31
4.3.2 Parameter Kuat Sinyal ( <i>Signal Strength</i> ) .....	37
4.3.2.1 Parameter kuat sinyal ( <i>signal strength</i> ) <i>area arrival</i> .....	37



4.3.2.2 Parameter kuat sinyal ( <i>signal strength</i> ) <i>area departure</i> .....	38
4.4 Analisa keseluruhan .....	41
BAB V PENUTUP.....	43
5 Kesimpulan .....	43
DAFTAR PUSTAKA	



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## DAFTAR TABEL

Table 2.1	<i>Standard Spesifikasi Teknologi Wi-Fi</i>	6
Table 3.1	<i>Inventarisasi Kondisi Existing</i>	16
Table 3.2	<i>Denah Access Point Area Arrival</i>	18
Table 3.3	<i>Denah Access Point Area Departure</i>	19
Table 3.4	<i>Kuat Sinyal (Signal Strength)</i>	19
Table 3.5	<i>SNR (Signal Noise to Ratio)</i>	20
Table 4.1	<i>Denah Access Point area Arrival</i>	25
Table 4.2	<i>Denah Access Point area Departure</i>	26
Table 4.3	<i>Upstream dan downstream area arrival (Pengukuran 1)</i>	27
Table 4.4	<i>Upstream dan downstream area arrival (Pengukuran 2)</i>	28
Table 4.5	<i>Upstream dan downstream area arrival (Pengukuran 3)</i>	30
Table 4.6	<i>Upstream dan downstream area departure (Pengukuran 1)</i>	32
Table 4.7	<i>Upstream dan downstream area departure (Pengukuran 2)</i>	34
Table 4.8	<i>Upstream dan downstream area departure (Pengukuran 3)</i>	36

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Jaringan Wi-Fi	5
Gambar 2.2	<i>Wireless Access Point</i>	8
Gambar 2.3	<i>Wireless USB Adapter</i>	8
Gambar 2.4	<i>PCI Card Adapter</i>	9
Gambar 2.5	<i>PCMCIA Adapter</i>	10
Gambar 2.6	Jaringan <i>Ad-Hoc</i>	11
Gambar 2.7	Gambar Jaringan Infrastruktur	12
Gambar 3.1	Jumlah Peningkatan Terminal	14
Gambar 3.2	Denah <i>Access point area arrival</i> Terminal 2F	16
Gambar 3.3	Denah <i>access point area departure</i> Terminal 2F	17
Gambar 4.1	Denah <i>access point area arrival</i> Terminal 2F	22
Gambar 4.2	Denah <i>access point area departure</i> Terminal 2F	23
Gambar 4.3	Topologi Jaringan <i>Star</i>	23
Gambar 4.4	Denah <i>access point area arrival</i> Terminal 2F	24
Gambar 4.5	Denah <i>access point area departure</i> Terminal 2F	25
Gambar 4.6	<i>Upstream</i> dan <i>downstream area arrival</i> (pengukuran 1)	27
Gambar 4.7	<i>Upstream</i> dan <i>downstream area arrival</i> (pengukuran 2)	28
Gambar 4.8	<i>Upstream</i> dan <i>downstream area arrival</i> (pengukuran 3)	29
Gambar 4.9	<i>Upstream</i> dan <i>downstream area departure</i> (pengukuran 1)	31
Gambar 4.10	<i>Upstream</i> dan <i>downstream area departure</i> (pengukuran 2)	33
Gambar 4.11	<i>Upstream</i> dan <i>downstream area departure</i> (pengukuran 3)	35
Gambar 4.12	Kuat Sinyal ( <i>signal strength</i> ) <i>area arrival</i>	35
Gambar 4.13	Kuat Sinyal ( <i>signal strength</i> ) <i>area departure</i>	37

## DAFTAR SINGKATAN

Bps	: bit per <i>second</i>	21
CCQ	: <i>Client Connection Quality</i>	18
dBm	: <i>Decibell Miliwatt</i>	17
Ghz	: <i>Giga Hertz</i>	6
IEEE	: <i>Institute of Electrical and Electronis Engineers</i>	6
Mbps	: <i>Megabytes per second</i>	6
mW	: <i>Miliwatt</i>	17
OFDM	: <i>Orthogonal Frequency Division Multiplexing</i>	7
PC	: <i>Personal Computer</i>	8
PCI	: <i>Peripheral Component Interconnect</i>	9
PCMCIA	: <i>Personal Computer Memory Card International Association Adapter</i>	18
PDA	: <i>Personal Digital Asistant</i>	1
PH Area	: <i>Public Hall Area</i>	17
SNR	: <i>Signal Noise to Ratio</i>	18
SNR	: <i>Signal Noise to Ratio</i>	18
T2 – BL – F1	: <i>Terminal 2 – Boarding Lounge - Gate 1</i>	36
T2 – BL – F2	: <i>Terminal 2 – Boarding Lounge - Gate 2</i>	36
T2 – BL – F3	: <i>Terminal 2 – Boarding Lounge - Gate 3</i>	36
T2 – BL – F4	: <i>Terminal 2 – Boarding Lounge - Gate 4</i>	36
T2 – BL – F5	: <i>Terminal 2 – Boarding Lounge - Gate 5</i>	36
T2 – BL – F6	: <i>Terminal 2 – Boarding Lounge - Gate 6</i>	36
T2 – BL – F7	: <i>Terminal 2 – Boarding Lounge - Gate 7</i>	36
Wi-Fi	: <i>Wireless Fidelity</i>	1