

TUGAS AKHIR

ANALISA ALAT PENGUKUR JARAK BERDASARKAN SINYAL RSSI WIFI YANG DITERIMA

**Diajukan Guna Melengkapi Sebagian Syarat
Dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)**



UNIVERSITAS
Disusun Oleh :
MERCU BUANA

Nama : Margo Yonathan
NIM : 41412110042
Program Studi : Teknik Elektro

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCUBUANA
JAKARTA
2016**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Margo Yonathan
NIM : 41412110042
Jurusan : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : ANALISA ALAT PENGUKUR JARAK
BERDASARKAN SINYAL RSSI WIFI
YANG DITERIMA

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian hari penulisan Skripsi 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.

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

Penulis,

Margo Yonathan

LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN TUGAS AKHIR

**ANALISA ALAT PENGUKUR JARAK BERDASARKAN SINYAL RSSI
WIFI YANG DITERIMA**

Disusun Oleh :

Nama : Margo Yonathan

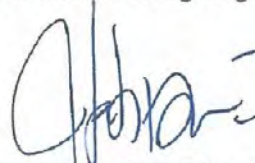
N.I.M : 41412110042

Jurusan : Teknik Elektro

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Disetujui dan disahkan oleh :

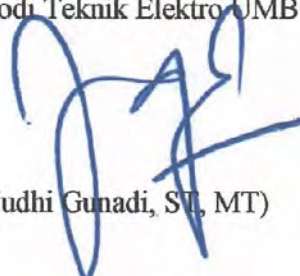
Dosen Pembimbing Tugas Akhir



(Fahraini Bacharuddin, ST. MT)

Mengetahui,

Kaprodi Teknik Elektro UMB



(Yudhi Gunadi, ST, MT)

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yesus yang senantiasa melimpahkan berkat, karunia, dan nikmat kepada hamba-hamba-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul “Analisa Alat Pengukur Jarak Berdasarkan Sinyal Rssi Wifi Yang Diterima”.

Laporan ini disusun dengan menggunakan segenap kemampuan yang penulis miliki. Besar harapan penulis semoga buku ini dapat memberikan kontribusi yang berarti bagi ilmu pengetahuan.

Telah selesainya penulisan laporan Tugas Akhir ini juga karena adanya bantuan rekan-rekan disekeliling penulis, Tanpa mereka belum tentu penulisan laporan tugas akhir ini dapat diselesaikan. Penghargaan dan terimakasih sedalam-dalamnya penulis ucapkan kepada:

1. Ibu Fahraini Bachruddin ST. MT. Selaku dosen pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk memberikan petunjuk dan saran dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.
2. Kedua orang tua dan anggota keluarga yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu terima kasih atas doa, kasih sayangnya, pengorbanannya, dan dukungannya. Semoga Tuhan selalu memberkati kita semua.
3. Teman-teman PKK Elektro Mercu buana yang telah mendukung saya selama menyusun Tugas Akhir ini. Semoga tali persaudaraan antara kita semua tetap terjalin dengan baik.

Penulis hanya bisa mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya, semoga semua yang telah diberikan oleh rekan-rekan semua dibalas dengan kebaikan oleh Tuhan Yesus. Amin.

Penulis menyadari adanya kekurangan dalam buku ini, dan penulis memohon maaf yang sebesar-besarnya atas kekurangan tersebut. Segala kritik dan saran yang membangun penulis terima dengan besar hati.

Jakarta, 22 Juli 2016

Penyusun,



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iii
ABSTRAKSI	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR SINGKATAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Permasalahan	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Metode Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 <i>Pathloss Model</i>	5
2.1.1 <i>Free Space Pathloss Model</i>	6
2.1.2 <i>Green and Obaidat Pathloss Propagation Model</i>	9
2.1.2.1 <i>Parameter Jarak</i>	9
2.1.2.2 <i>ketinggian antena (Fresnel Zone)</i>	11
2.2 <i>Wireless Fidelity (WiFi)</i>	14
2.2.1 <i>Standarisasi IEEE 802.11</i>	14
2.2.2 <i>Interference</i>	15
2.2.2 <i>Keamanan</i>	16

BAB III METODE PENGUKURAN	18	
3.1. <i>Real Time Measurement</i>	18	
3.2. <i>Simulation Measurement</i>	19	
3.3. <i>Flowchart</i> Metode Pengukuran.....	21	
BAB IV ANALISA DAN HASIL	23	
4.1 Tempat Pengukuran	23	
4.2 Pengukuran Versus Simulasi	24	
4.2.1 Pengukuran sebelum di kalibrasi	25	4.2.2
Pengukuran setelah di kalibrasi	26	
4.3 Pengukuran Versus Simulasi	28	
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	29	
5.1 Kesimpulan	29	
5.2 Saran	29	
DAFTAR PUSTAKA	31	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Antena <i>aperture</i> dan kerapatan daya	7
Gambar 2.2 Fungsi rayleigh berdasarkan jarak/kontur tanah	10
Gambar 2.3 <i>Fresnel Zone</i>	11
Gambar 2.4 <u>Linksys WRT54G</u> dengan standarisasi 802.11b/g.....	15
Gambar 3.1 Pengukuran RSSI dengan <i>Microcontroller</i> Wemos.....	18
Gambar 3.2 Grafik Hasil simulasi <i>Pathloss</i> Green-Obaidat.....	21
Gambar 3.3 <i>Flowchart</i> Metode Pengukuran.....	22
Gambar 4.1 Tempat pengukuran di lapangan	23
Gambar 4.2 Ketinggian Pemancar 1 meter di atas tanah	24
Gambar 4.3 Hasil pengukuran dengan hasil simulasi sebelum kalibrasi.....	26
Gambar 4.4 Hasil pengukuran dengan hasil simulasi setelah kalibrasi	27



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 σ_m Versus $2L$	10
Tabel 2.2 Tinggi antena Versus <i>Fresnel Zone</i>	12
Tabel 2.3 Green Obaidat Model Versus <i>Pathloss</i> model lain.....	14
Tabel 3.1 Simulasi <i>Pathloss</i> Green dan Obaidat	19
Tabel 4.1 Hasil Pengukuran Versus Hasil Simulasi sebelum kalibrasi	25
Tabel 4.2 Hasil Pengukuran Versus Hasil Simulasi setelah kalibrasi	27



DAFTAR SINGKATAN

CCTV	: Closed Circuit TV	16
dB	: <i>desiBell</i>	8
dBm	: <i>milidesiBell</i>	24
FON	: <i>Fiber Optic Network</i>	15
GHz	: <i>GigaHertz</i>	2
IEEE	: <i>Institute of Electrical and Electronics Engineers</i>	14
IoT	: <i>Internet of Things</i>	1
ISM	: <i>Industrial, Scientific, Medical</i>	2
LAN	: <i>Local Area Network</i>	1
LNA	: <i>Low Noise Amplifier</i>	29
LOS	: <i>Line Of Sight</i>	17
MAC	: <i>Media Access Control</i>	14
PA	: <i>Power Amplifier</i>	29
RF	: <i>Radio Frequency</i>	29
RSSI	: <i>Received Signal Strength Indicator</i>	1
Rx	: <i>Receiver</i>	20
SNR	: <i>signal-to-noise</i>	15
SSID	: <i>Service Set Identifier</i>	16
TDLS	: <i>Tunelling Direct Link Setup</i>	15
TKIP	: <i>Temporal Key Integrity Protocol</i>	16
UK	: <i>United Kingdom</i>	15
USA	: <i>United States of America</i>	13
WEP	: <i>Wired Equivalent Privacy</i>	16
WiFi	: <i>Wireless Fidelity</i>	1
WLAN	: <i>Wireless Local Area Network</i>	1
WPA	: <i>Wi-Fi Protected Access</i>	16