

TUGAS AKHIR

Analisa Performan Implementasi Wi-Fi (Wireless Fidelity) Over Picocell Pada PT. Astra Agro Lestari, Tbk



Disusun Oleh :

Nama : BOSMAN BUTARBUTAR
NIM : 41406110095
Jurusan : Teknik Elektro

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2013**

TUGAS AKHIR

**Analisa Performan Implementasi Wi-Fi (Wireless Fidelity) Over Picocell Pada
PT. Astra Agro Lestari, Tbk**

**Diajukan untuk melengkapi sebagai syarat
dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)**



Disusun Oleh :

Nama : BOSMAN BUTARBUTAR
NIM : 41406110095
Jurusan : Teknik Elektro

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2013**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertandatangan dibawah ini,

Nama : BOSMAN BUTARBUTAR
NIM : 41406110095
Jurusan : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Analisa Performan Implementasi Wi-Fi
(Wireless Fidelity) Over Picocell Pada
PT. Astra Agro Lestari, Tbk

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

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

Penulis,


A rectangular official stamp is placed over the signature. The stamp contains the text: 'METERAI TEMPEL' at the top, 'PAJAK NEGASISIRAN BANGSA' below it, a small Garuda emblem, the number '1157FABF-297201358', and 'ENAM RIBU RUPIAH' at the bottom. The value '6000' and the acronym 'DJP' are printed in a stylized font at the bottom of the stamp.

(BOSMAN BUTARBUTAR)

LEMBAR PENGESAHAN

**Analisa Performan Implementasi Wi-Fi (Wireless Fidelity) Over Picocell Pada
PT. Astra Agro Lestari, Tbk**

Disusun Oleh :

Nama : BOSMAN BUTARBUTAR
NIM : 41406110095
Jurusan : Teknik Elektro

Pembimbing,



(Yudhi Gunardi, ST.MT)

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi



(Yudhi Gunardi, ST.MT)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan atas segala kasih karunia dan berkat yang limpahan diberikan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini sesuai dengan waktu yang telah direncanakan.

Penyusunan skripsi ini adalah merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana komputer pada Jurusan Teknik Elektro di Universitas Mercu Buana. Dalam penulisan skripsi ini, tentunya banyak pihak yang telah memberikan bantuan baik moril maupun materil. Oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih yang tiada hingganya kepada :

1. Keluarga tercinta, terutama kepada istri dan anak saya yang telah memberikan segala doa, dan dorongan baik moril maupun materil kepada penulis.
2. Bapak Yudhi Gunardi, ST.MT sebagai dosen pembimbing dalam penyusunan skripsi ini yang telah banyak memberikan bimbingan, nasehat dan arahan kepada penulis.
3. Bapak Yudhi Gunardi, ST.MT sebagai Kepala Program Studi di Jurusan Teknik Elektro, Universitas Mercu Buana Jakarta.
4. Seluruh dosen dan staf karyawan di Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana Jakarta.
5. Seluruh staf *Information Technology* PT. Astra Agro Lestari, Tbk yang turut andil dalam membantu selesainya skripsi ini, pak Feryansyah, pak Joko, pak Hamid, pak Hendra, pak Angga dan staf lainnya yang tidak dapat disebutkan oleh penulis namanya satu persatu.

6. Rekan-rekan Pegawai Sekretariat DPRD Provinsi DKI Jakarta yang selalu bersama dalam suka dan duka, yang selalu men-support penulis. Jangan pernah menyerah ya kawan, perjuangan masih panjang, terus semangat.
7. Serta semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan laporan ini, yang tidak dapat dicantumkan oleh satu persatu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, maka saran dan kritik yang konstruktif dari semua pihak sangat diharapkan demi penyempurnaan selanjutnya.

Akhir kata, semoga Tuhan yang penuh kasih senantiasa melimpahkan Kasih karunia-Nya dan membalas segala kebaikan pihak-pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, khususnya bagi penulis dan para pembaca pada umumnya. Amin.

Jakarta, Februari 2013

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Halaman Pernyataan.....	ii
Halaman Pengesahan	iii
Abstrak	iv
Kata Pengantar	v
Daftar Isi	vii
Daftar Tabel	x
Daftar Gambar.....	xi
Daftar Lampiran	xii
BAB IPENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penulisan	3
1.5 Metodologi Penulisan.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB IIDASAR TEORI.....	5
2.1 Konsep Dasar Radio	5
2.2 Konsep Dasar Wi-Fi.....	14
2.3 Tipe Jaringan Wi-Fi.....	15
2.4 Operasi Dasar Jaringan.....	17

2.5	Pengkanalan Infrastruktur Wi-Fi 2.4 GHz	18
2.6	Kelemahan dan kelebihan jaringan Wireless	20
BAB IIIIMPLEMENTASI Wi-Fi OVERPICOCELL.....		21
3.1	Sejarah Singkat Wireless Fidelity	21
3.2	Wi-Fi dengan Mode Infrastruktur	22
3.3	Konsep Dasar Sel	23
3.4	Wi-Fi over Picocell	24
3.4.1	Prinsip Kerja Wi-Fi over Picocell.....	25
3.4.2	Peralatan Wi-Fi over Picocell.....	26
3.5	Link Budget.....	28
3.5.1	Effective Isotropic Radiated Power	30
3.5.2	Signal to Noise Ratio	31
BAB IVANALISA PENGUKURAN PERFORMAN IMPLEMENTASIASI		
Wi-FiOVER PICOCELL.....		33
4.1	Pengambilan Data Penggunaan Wi-Fi over Picocell.....	33
4.2	Data Link Budget Wi-Fi over Picocell.....	33
4.3	Pengolahan Data Link Budget Wi-Fi over Picocell	34
4.4	Hasil Pengukuran Performa Jaringan Wi-Fi over Picocell.....	40
4.4.1	Pengolahan Data dan Analisa SNR Wi-Fi over Picocell pada lantai 3	
	Antena A.3.1 dan A.3.2	44
BAB VKESIMPULAN DAN SARAN		46
5.1	Kesimpulan.....	46

5.2 Saran.....	47
DAFTAR PUSTAKA	48
LAMPIRAN.....	49

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 S Redaman Splitter.....	9
Tabel 2.2 Redaman Kabel.....	9
Tabel 2.3 Standar Perangkat IEEE 802.11.....	15
Tabel 2.4 Pembagian Channel untuk Wi-Fi 802.11b.....	18
Tabel 3.1 Nilai noise jaringan wireless.....	30
Tabel 4.1 Link Budget untuk antena A.3-1.....	34
Tabel 4.2 Link Budget untuk antena A.3-2.....	34
Tabel 4.3 Antena A.3-1 dan A.3-2 Tanpa Booster.....	35
Tabel 4.4 Antena A.3-1 dan A.3-2 menggunakan Booster.....	36
Tabel 4.5 Nilai total loss dan EIRP untuk antena A3-1 sampai A3-7.....	38
Tabel 4.6 Nilai power access point dan gain pada antena A3-1- A3-7 pada lantai 3	39
Tabel 4.7 Signal to Noise ratio antena 3-1 sampai 3-7.....	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Blok Diagram Komunikasi Radio	5
Gambar 2.2 Pembagian chanel pada sistem DSSS sesuai standar IEEE 802.11bLAN (<i>Local Area Network</i>)	10
Gambar 2.3 Fresnel Zone	13
Gambar 2.4 Jaringan peer to peer/Adhoc wireless LAN	16
Gambar 2.5 Jaringan Server Based/Wireless Infrastructur	16
Gambar 2.6 Spektrum sinyal DSSS	19
Gambar 2.7 Tiga Non-overlapping channel.....	20
Gambar 3.1 Wi-Fi dengan metode Infrastruktur.....	22
Gambar 3.2 Konsep Dasar Cell.....	24
Gambar 3.3 Konfigurasi Wi-Fi Over Picocell PT. Astra Agro Lestari, Tbk.....	26
Gambar 4.1 Hasil RF drive test dengan <i>network sumber</i> pada antena A.3-1	40
Gambar 4.2 Hasil RF drive test SNR dengan <i>network sumber pada antena A.3-1</i> .	41
Gambar 4.3 Hasil RF drive test dengan <i>network sumber</i> pada antena A.3-2	42
Gambar 4.4 Hasil RF drive test SNR dengan <i>network sumber pada antena A.3-2</i> .	43

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Gambar Schematic Wi-Fi over picocell PT. AAL Tbk	49
Lampiran B Data link Budget Wi-Fi over picocell PT. AAL Tbk.....	51
Lampiran C Letak Antena Wi-Fi over picocell PT. AAL Tbk	53