

TUGAS AKHIR

SIMULASI APLIKASI PERANGKAT LUNAK
UNTUK PATH CALCULATION
PADA PERENCANAAN RADIO MICROWAVE

Diajukan Guna Melengkapi Sebagian Syarat
Dalam Mencapai Gelar Sarjan Strata Satu (S 1)



Disusun Oleh :

Nama : S A M I J A
NIM : 4140411-057
Jurusan : Teknik Elektro
Peminatan : Teknik Telekomunikasi
Pembimbing : Dr. Mudrik Alaydrus

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS MERCUBUANA

2006

LEMBAR PENGESAHAN

SIMULASI APLIKASI PERANGKAT LUNAK UNTUK PATH CALCULATION PADA PERENCANAAN RADIO MICROWAVE



Disusun Oleh :

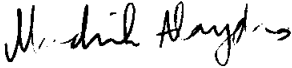
Nama : S A M I J A
NIM : 4140411-057
Program Studi : Teknik Elektro
Peminatan : Telekomunikasi

MERCU BUANA

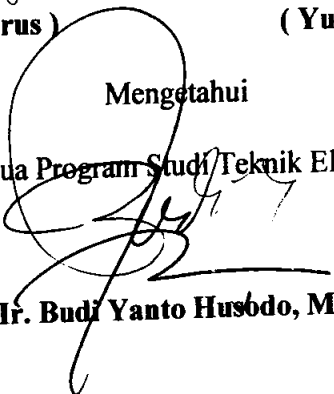
Menyetujui

Pembimbing

Koordinator Tugas Akhir


(DR. Mudrik Alaydrus)


(Yudhi Gunardi, ST.MT)

Mengetahui
Ketua Program Studi/Teknik Elektro

(Ir. Budi Yanto Husbodo, Msc)

ABSTRAK

Transmisi menggunakan gelombang radio akan memberi hasil yang baik apabila didahului dengan perencanaan yang matang. Untuk membantu perencanaan tersebut diperlukan suatu perangkat lunak untuk membantu menghitung dan menentukan parameter-parameter perencanaan radio Microwave.

Tugas akhir yang berjudul Simulasi Aplikasi Perangkat Lunak untuk Path Calculation pada Perencanaan Radio Microwave ini dibuat dengan menggunakan perangkat lunak Matlab V 5.3 dengan menggunakan fasilitas guide dan communication toolbox. Hasil simulasi tugas akhir ini meliputi :

- a. Deskripsi link untuk memberi gambaran tentang parameter radio link yang direncanakan.
- b. Menentukan jarak antar site dan sudut kearah antenna.
- c. *Path profile* untuk mengetahui jalur radio link dan *fresnel zone*.
- d. Rugi-rugi untuk mengetahui berbagai rugi-rugi yang terdapat dalam perencanaan dan menjumlah rugi-rugi tersebut,
- e. Penguatan atau redaman untuk menentukan besarnya level masukan penerima, level ambang penerima dan *flat fade margin*.
- f. Mengetahui *link availability* dan faktor peningkatan akibat *space diversity*.

Tujuan pembuatan tugas akhir dengan judul Simulasi Aplikasi Perangkat Lunak untuk Path Calculation pada Perencanaan Radio Microwave adalah membuat perangkat lunak sebagai alat bantu untuk menentukan parameter perencanaan radio Microwave seperti diskripsi link, *path profile*, rugi-rugi, penguatan dan pengaruh fading datar.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat yang berlimpah sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir pada Fakultas Teknologi Industri, Jurusan Teknik Telekomunikasi, Universitas Mercu Buana.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada Bapak Dr. Mudrik alaydrus, selaku pembimbing tugas akhir, atas kesediaan waktunya serta kesabaran dan ilmu yang dimiliki yang sangat membantu dan membimbing serta memberikan pengarahan yang sangat bermanfaat sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Penulis juga ingin mengucapkan terima kasih untuk semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan kepada penulis sehingga mampu menyelesaikan tugas akhir ini terutama kepada :

1. Bapak Yudhi Gunardi, ST.MT selaku ketua koordinator Tugas Akhir
2. Dosen-dosen Fakultas Teknologi Industri Universitas Mercu Buana, atas bimbingan yang diberikan pada penulis selama masa perkuliahan.
3. PT Indosat yang telah membantu penulis memperoleh data dan teman-teman Indosat yang telah membantu penulis dalam penyusunan dan analisa data.
4. Kedua orang tua penulis yang tercinta, Ridlwati, alia Niswah, Amirul Muhamad atas doa, semangat dan dukungannya yang telah diberikan kepada penulis selama ini.
5. Teman-teman selama masa perkuliahan yang tidak bisa disebutkan satu persatu.
6. Dan pihak-pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna dan memiliki banyak kekurangan. Akhir kata semoga tugas akhir ini bermanfaat bagi semua pihak yang memerlukannya.

Jakarta, 2006

Samija

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Abstrak.....	ii
Kata Pengantar.....	iii
Daftar Isi.....	iv
Daftar Gambar.....	vii
Daftar Lampiran program	vii
 BAB I PENDAHULUAN	 1
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Pokok bahasan.....	1
1.3 Tujuan Tugas Akhir.....	1
1.4 Pembatasan Masalah.....	1
1.5 Metode Penyusunan.....	2
1.6 Sistematika Penulisan.....	2
 BAB II LANDASAN TEORI	 4
2.1 Propagasi Ruang Bebas.....	4
2.2 Tahap-Tahap Perencanaan Radio Link.....	4
2.3 Redaman Ruang Bebas.....	5
2.4 Fresnel Zone.....	6
2.5 Path Profile.....	7
2.6 Fading.....	8
2.6.1 Power Fading.....	8

2.6.2	Multipath Fading.....	9
2.7	Fading Margin.....	9
2.8	Interferensi.....	10
2.9	Diversity.....	10
2.9.1	Space Diversity.....	11
2.9.2	Frequency Diversity.....	12
2.9.3	Polarization Diversity.....	12
2.10	Penguatan Antena.....	13
BAB III	PERANCANGAN PROGRAM	15
3.1	Perancangan Menu.....	15
3.1.1	Menu Utama.....	15
3.1.2	Menu Diskripsi Link.....	16
3.1.3	Menu Path Profile.....	16
3.1.4	Menu Rugi-Rugi.....	17
3.1.5	Menu Penguatan.....	18
3.1.6	Menu Pengaruh Fading Datar.....	18
3.1.7	Menu Hasil.....	19
3.2	Diagram Alir Program.....	20
3.2.1	Diagram alir Menu Utama.....	20
3.2.2	Detail Diagram Alir Menu Utama.....	21
3.3	Parameter Perencanaan radio Link.....	23
3.3.1	Parameter Diskripsi Link.....	23
3.3. 2	Parameter Path Profile.....	24
3.3.3	Parameter Rugi-Rugi.....	25

3.3.4	Parameter Penguatan.....	27
3.3.5	Parameter Pengaruh fading Datar.....	30
3.4	Perhitungan Perencanaan RadioLink.....	34
3.4.1	Perhitungan Diskripsi Link.....	35
3.4.2	Perhitungan Path Profile.....	36
3.4.3	Perhitungan Rugi-rugi.....	37
3.4.4	Perhitungan Penguatan.....	38
3.4.5	Perhitungan Pengaruh Fading Datar.....	40
BAB IV	ANALISA HASIL SIMULASI	44
4.1	Hasil Simulasi.....	44
4.1.1	Menu Utama.....	44
4.1.2	Diskripsi Link.....	45
4.1.3	Path Profile.....	46
4.1.3.1	Fresnel Zone.....	46
4.1.4	Rugi-Rugi.....	49
4.1.5	Penguatan.....	51
4.1.6	Pengaruh Fading Datar.....	52
4.1.7	Hasil.....	53
4.2	Analisa.....	56
4.2.1	Tingkat Masukan Penerima (RIL).....	56
4.2.2	Jumlah Rugi-Rugi.....	57
4.2.3	Penguatan Antena.....	58
4.2.4	Tingkat Ambang Penerima.....	59
4.2.5	Fade Margin.....	60

4.2.6	Link availability.....	61
4.2.7	Probabilitas Multipath Fading.....	62
4.2.8	Probabilitas Jangkauan Fading.....	62
4.2.9	Probabilitas Durasi Fading > 10 detik.....	63
BAB V	KESIMPULAN	66
5.1	Kesimpulan.....	66
5.2	Saran.....	67

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR GAMBAR

