

**TUGAS AKHIR**

**PERANCANGAN PEMBANGUNAN SISTEM KOMUNIKASI  
WIRELESS POINT – TO – POINT DI BSD GOLF LINK KE  
PANTAI INDAH KAPUK GOLF**



**diajukan guna menyelesaikan program studi di Jurusan  
Teknik Elektro ( S1 ) Fakultas Teknologi Industri Universitas Mercu Buana**

**Nama : IRVAN ROSYA  
Nim : 01401 - 038**

**PEMINATAN TEKNIK TELEKOMUNIKASI  
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
2007**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
JAKARTA**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**Judul Tugas Akhir : Perancangan Pembangunan Sistem Komunikasi  
Wireless Point – To – Point Di BSD Golf Link Ke  
Pantai Indah Kapuk Golf**

**Nama : Irvan Rosya**

**NIM : 01401 – 038**

**Peminatan : Telekomunikasi**

**Jurusan : Teknik Elektro**

**Fakultas : Teknologi Industri**

**disetujui dan disahkan oleh**

**Koordinator Tugas Akhir**

**Pembimbing Tugas Akhir**

**Sekretaris Jurusan Teknik Elektro**

**( Yudhi Gunardi, ST. MT )**

**( Ir. A. Y. Syauki, MBAT )**

**Ketua Jurusan Teknik Elektro**

**( Ir. Budi Yanto Husodo, MSc )**

## **KATA PENGANTAR**

Puji Syukur penulis panjatkan kehadiran Illahi Rabbi yang atas rahmat dan hidayahNya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Shalawat serta Salam semoga selalu tercurahkan kepada Junjungan kita Nabi Besar Muhammad SAW, yang telah membawa kita dari zaman kegelapan ke zaman yang terang benderang.

Adapun tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini adalah untuk memenuhi persyaratan mata kuliah Tugas Akhir yang berbobot 6 sks dalam rangka menyelesaikan program studi di Jurusan Teknik Elektro ( S1 ) Universitas Mercu Buana.

Banyak sekali tambahan ilmu dan pengetahuan yang penulis dapatkan dari penyelesaian Tugas Akhir ini, dan juga sebagai ajang penambahan wawasan dan cakrawala berfikir tentang dunia telekomunikasi serta pengenalan pada dunia kerja yang nyata.

Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang setinggi – tingginya kepada semua pihak yang telah membantu baik secara moril maupun materil, semoga Allah SWT membalas dengan ganjaran kebaikan yang berlipat ganda. Ucapan terimakasih terutama penulis sampaikan kepada :

1. Bapak Rizal Haryono, SKom, selaku Technical Support pada PT. DSCI Jakarta.
2. Bapak Ir. Budi Yanto Husodo, MSc, selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.

3. Bapak Ir. A. Y. Syauki, MBAT, selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir penulis.
4. Ir. Bambang Hutomo BcTT, atas materi yang dijadikan acuan dari Tugas Akhir ini.
5. Dosen – dosen jurusan Teknik Elektro, atas ajaran – ajaran dan bimbingan – bimbingannya.
6. Kedua orang tua dan keluarga tercinta yang telah memberikan dukungannya selama ini.
7. Sdr. Rudy Firmana, Skom, yang telah memberikan masukan dan pandangannya atas Tugas Akhir ini.
8. Sdri. Fitriyati Fauziah, untuk semangat, teguran, kritik, dan motivasi yang telah diberikan. Persahabatan tetap yang terbaik.
9. Ingrid Aqmarina, yang telah mengajari keteguhan, kesabaran, dan keikhlasan untuk menerima hidup, serta keyakinan atas mimpi.
10. Rekan - rekan di jurusan Teknik Elektro angkatan 2001, Apendi, Roynol, Irfan, Iyos, Teguh, Herry S, Dina, Tika, Vina, Uni, Costar, Andri, Hendra, Fithri, Achmad Bachmid, Bangun, terima kasih banyak kawan.
11. Rekan – rekan elektro angkatan 2003, Den Toni, Bagus, Fithri.
12. Rekan – rekan elektro angkatan 2004, Ichsan, Khalid, Anton, Herry, Jhacson, Saeful, *make me proud*.
13. Rekan – rekan elektro angkatan 2005 dan 2006, belajar, belajar, dan belajar.
14. Rekan – rekan asisten laboratorium jurusan Teknik Elektro, Ramdan, Herry B, Bagus, Handoko, Fithri T, Kiki, Andi, Ade.

15. Rekan – rekan di jurusan Mesin Donal, Hendy, Budi, Wahyu, Nurhadi, Samtari, Iman, M. Luthfi, S. Jamil, Nurhadi, atas seni persahabatannya.
16. Rekan – rekan di jurusan lain, Januar ( Industri'02 ), Ochy ( Akt'02 ), Salmon ( Akt'01 ), Mike ( Jurnal'01 ).
17. Elya Kumala Sari dan Artita Anggarini.
18. Rekan – rekan di Front Indonesia Semesta Universitas Mercu Buana, satu tekad tanpa kompromi, perang generasi.
19. Semua pihak yang telah membantu hingga terselesaikannya Tugas Akhir ini.

Penulis sepenuhnya menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu saran dan kritik dari para pembaca sangat penulis harapkan. Semoga karya tulis ini bermanfaat bagi pembaca pada umumnya dan mahasiswa yang sedang mengerjakan Tugas Akhir pada khususnya.

Jakarta, April 2007

Penulis

## DAFTAR ISI

	halaman
<b>KATA PENGANTAR</b>	i
<b>DAFTAR ISI</b>	iv
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	vii
<b>BAB I       PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Pembatasan Masalah .....	2
1.3. Tujuan Penulisan .....	3
1.4. Metode Penulisan .....	3
1.5. Sistematika Penulisan .....	3
<b>BAB II       TEORI DASAR</b>	
2.1. Propagasi Gelombang .....	5
2.2. Noise .....	11
2.3. Frequency Division Multiplexing .....	15
2.4. Redaman Rambat .....	17
2.5. Gangguan – gangguan Propagasi .....	18
2.6. Fading dan Sistem Diversitas .....	20

<b>BAB III</b>	<b>PERENCANAAN TRANSMISI WIRELESS</b>	
3.1.	Umum .....	23
3.2.	Aplikasi Line Of Sight .....	24
3.3.	Pemilihan Band Frekuensi .....	25
3.4.	Faktor Koreksi Kelengkungan Bumi .....	25
3.5.	Antenna .....	27
3.6.	Daerah Freshnel .....	29
3.7.	Obstacle .....	32
<b>BAB IV</b>	<b>LINK BUDGET</b>	
4.1.	Umum .....	39
4.2.	Redaman Penghalang Pada Jalur Line Of Sight .....	39
4.3.	Perhitungan Redaman Feeder Line.....	43
4.4.	Perhitungan Redaman Ruang Bebas ( Free Space Loss ) .....	44
4.5.	Redaman Total .....	45
4.6.	Perhitungan Level Daya .....	45
4.7.	Perbandingan Daya Sinyal Terhadap Noise .....	46
4.8.	Perhitungan Tegangan Input di Penerima .....	47
4.9.	Perbandingan dengan Tanpa Penghalang ( Obstacle ) Pada Jalur LOS .....	48

**BAB V      KESIMPULAN**

5.1	Kesimpulan .....	55
5.2	Saran .....	56

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**



## DAFTAR GAMBAR

	halaman
Gambar 2.1 Ground Wave .....	6
Gambar 2.2 Sky Wave .....	6
Gambar 2.3 Space Wave .....	9
Gambar 2.4 Gelombang Langsung dan Gelombang Pantul .....	10
Gambar 2.5 Pre Group .....	17
Gambar 2.6 Space Diversity .....	21
Gambar 2.7 Frequency Diversity .....	22
Gambar 3.1 Faktor Koreksi Kelengkungan Bumi .....	26
Gambar 3.2 Daerah Freshnell 1 .....	32
Gambar 3.3 Grafik Koefisien Redaman Runcing .....	33
Gambar 3.4 ( a ) Nilai $\Delta h$ diatas LOS, ( b ) Nilai $\Delta h$ dibawah LOS ...	34
Gambar 3.5 Grafik Koefisien Redaman Tumpul .....	35
Gambar 3.6 ( a ) Nilai $\Delta h$ diatas LOS, ( b ) Nilai $\Delta h$ dibawah LOS ...	36
Gambar 3.7 Denah Lokasi .....	37
Gambar 3.8 Penghalang ( Obstacle ) pada Jalur Line of Sight .....	38

Gambar 4.1	Obstacle pada Daerah Freshnell .....	40
Gambar 4.2	Ketinggian $\Delta h$ .....	40
Gambar 4.3	Daerah Freshnell Agar Tidak Terganggu Oleh Obstacle .	43
Gambar 4.4	Sketsa Rencana Komunikasi Tanpa Penghalang ( Obsatacle ) .....	48
Gambar 4.5	Freshnell Zone Tanpa Penghalang ( Obstacle ) .....	50