

**MENGHITUNG LINK BUDGET UNTUK KONEKSI RADIO WLAN
MENGUNAKAN RADIO MOBILE**

Tugas Akhir



diajukan oleh

Kristianto Wibowo 07.01.2400

M. Marchaban 07.01.2404

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM
YOGYAKARTA
2010**

**MENGHITUNG LINK BUDGET UNTUK KONEKSI RADIO WLAN
MENGUNAKAN RADIO MOBILE**

Tugas Akhir

untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai gelar Ahli Madya
pada jenjang Diploma III jurusan Teknik Informatika



disusun oleh

Kristianto Wibowo 07.01.2400

M. Marchaban 07.01.2404

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM
YOGYAKARTA
2011**

ABSTRAK

Untuk pemasangan *wireless* LAN (WLAN) pada outdoor kita perlu memperhitungkan jarak pancar, *Free Space Loss (FSL)* yaitu penurunan daya pancar setelah menempuh jarak tertentu, *Fresnel Zone Clearance (FZC)* untuk memperkirakan tinggi tiang antenna yang diperlukan agar antenna tidak terhalang apapun dan *System Operating Margin (SOM)* menentukan sinyal radio yang baik dan juga modal yang harus dikeluarkan untuk pemasangan *wireless* LAN tersebut. Inilah yang disebut perhitungan *Link Budget*.

Penelitian mengenai perhitungan *Link Budget* dilakukan menggunakan metode observasi yang langsung dilakukan di lokasi penelitian yaitu di SMK Ma'arif Kota Mungkid. Penelitian ini juga menggunakan metode pustaka yang mengacu pada sumber-sumber dari artikel beberapa penulis.

Perhitungan *Link Budget* menggunakan *software Radio Mobile* membantu admin dalam melakukan perhitungan pemasangan sebuah koneksi jaringan *wireless* LAN yang berjarak cukup jauh agar koneksi yang dihasilkan mampu dilewati data dengan maksimal.

Kata Kunci : *Wireless* LAN, Jaringan Lokal, *Link Budget*, Jaringan Nirkabel, Internet.

ABSTRACT

For outdoor wireless LAN installation we need calculate the transmit distance, Free Space Loss (FSL) that is decreasing the transmit power in the air after traveling a certain distance, the Fresnel Zone Clearance (FZC) to estimate the required height for antenna so the antenna is not blocked any obstacle and System Operating Margin (SOM) to ensure a good signal transmission and the capital that must be paid for the installation of the Wireless LAN. This is called Link Budget calculations.

Research on the Link Budget calculations performed using the method of direct observation was conducted at research sites are in SMK Ma'arif Kota Mungkid. This study also uses a library method that refers to the sources of the article a few authors.

Link Budget Calculation using Radio Mobile software helps administrator network in calculating a wireless LAN network connection that have a distance far enough for the resulting connection can pass data to the maximum.

Keyword : Wireless LAN, Local Area Network, Link Budget, Wireless Network, Internet.

PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

**MENGHITUNG LINK BUDGET UNTUK KONEKSI RADIO
WLAN MENGGUNAKAN RADIO MOBILE**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Kristianto Wibowo 07.01.2400

M. Marchaban 07.01.2404

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir
pada tanggal 7 Februari 2011

Dosen Pembimbing,



Agung Pambudi, ST

NIK. 190302012

PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

MENGHITUNG LINK BUDGET UNTUK KONEKSI RADIO WLAN

MENGGUNAKAN RADIO MOBILE

yang dipersiapkan dan disusun oleh

M. Marchaban

07.01.2404

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

pada tanggal 19 Februari 2011

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Armadyah Amborowati, S.Kom, M. Eng.

NIK. 190302063

Tonny Hidayat, S.Kom

NIK. 190302182

Tanda-Tangan

Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Ahli Madya Komputer

Tanggal 30 April 2011

KEJAYAAN INFORMATIKA
STMIK AMIKOM YOGYAKARTA

Prof. Dr. M. Suyanto, M.M.

NIK. 190302001

PERNYATAAN KEASLIAN

Kami yang bertandatangan di bawah ini menyatakan bahwa, Tugas Akhir ini merupakan karya kelompok kami sendiri (ASLI), dan isi dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain atau kelompok lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu Institusi Pendidikan, dan sepanjang pengetahuan kami juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain atau kelompok lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 10 Maret 2011

Nama

NIM

Tanda tangan

Kristianto Wibowo

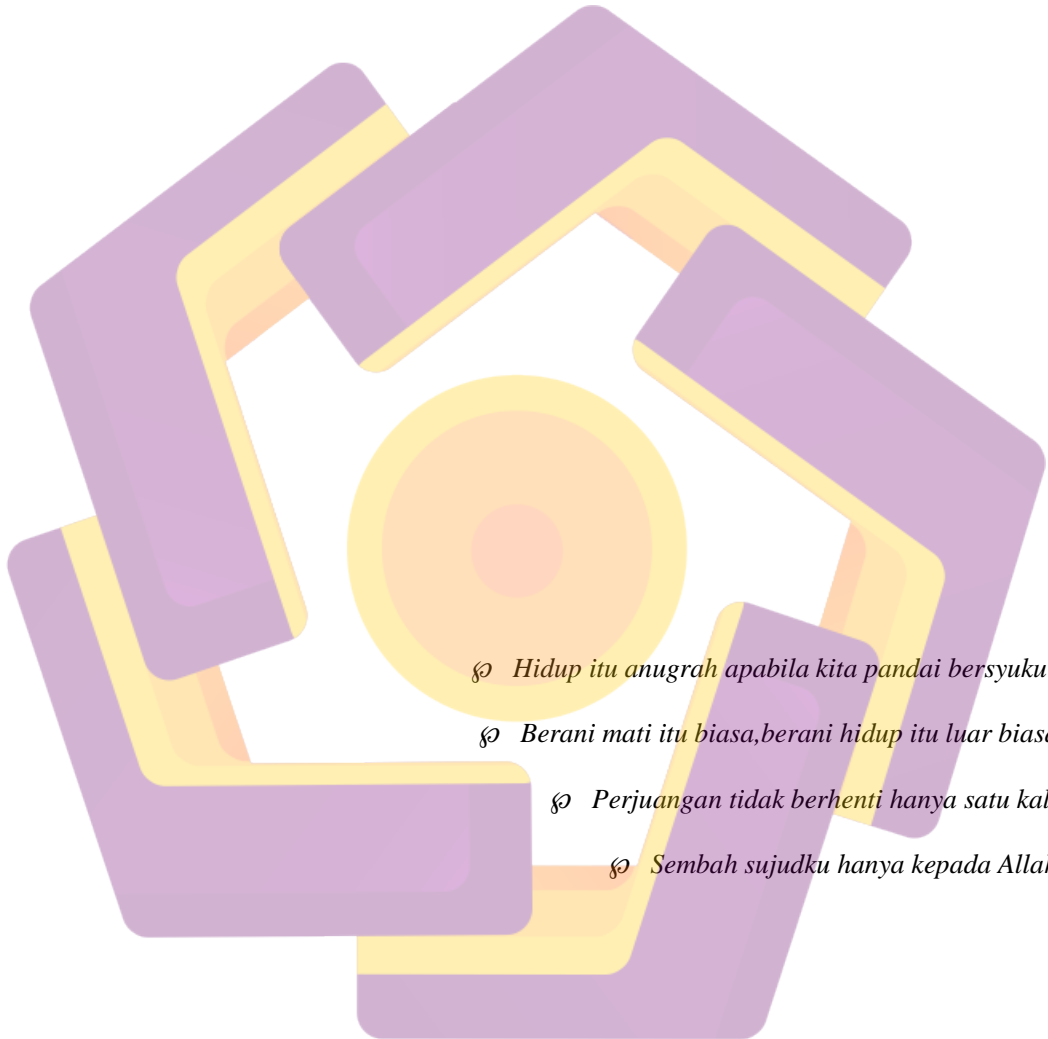
07.01.2400

M. Marchaban

07.01.2404



HALAMAN MOTTO



☞ *Hidup itu anugrah apabila kita pandai bersyukur*


☞ *Berani mati itu biasa,berani hidup itu luar biasa*

☞ *Perjuangan tidak berhenti hanya satu kali*

☞ *Sembah sujudku hanya kepada Allah*

~ Swiety~

HALAMAN MOTTO



Jangan tanya apa yang akan kita dapat tapi tanyakanlah apa yang bisa kita perbuat, hal yang terpenting adalah ikhlas. Keikhlasan akan membawa kita untuk mendapatkan kenikmatan yang tidak akan kita sangka. Ingatlah selalu kepada Allah, justru pada saat kita diatas, karena itulah cobaan yang sesungguhnya.

Oleh : Kristianto Wibowo

PERSEMBAHAN

Dengan sepenuh hati saya persembahkan karya ini untuk :

- § Bapakku yang tersayang..Ibuku di surga.. kakak, adik dan semua keluarga yang telah memberikan support.*
- § Istriku tercinta dan calon anakku yang masih di dalam kandungan, kalian adalah semangat hidupku, Love you..*
- § Pak Agung Pambudi, ST. Terima kasih Pak atas bimbingannya.*
- § Pak penguji Yth. Armadyah Amborowati, S.Kom, M. Eng. dan Tonny Hidayat, S.Kom. Terima kasih atas penilaiannya.. semoga saya bisa lebih baik lagi pada jenjang berikutnya. Amien...*
- § Seluruh keluarga besar STMIK AMIKOM,terimakasih atas ilmu-ilmu yang diberikan...*
- § Temenku 1 kelompok Kristianto Wibowo... Terima kasih atas kerjasama dan semua bantuannya..*

Oleh : M. Marchaban

PERSEMBAHAN

*Ibu, Bapak, Kakak dan Adikku.. Sungguh Mereka adalah Anugrah Paling
Sempurna dalam Hidupku*

*Bapak Agung Pambudi, STSelaku Pembimbing. Bpk Melwin Syafrizal, S.Kom.,
M.Eng. dan Bpk Dony Ariyus selaku Penguji. Dan Seluruh Keluarga Besar
AMIKOM. Terimakasih atas semua Ilmu yang diberikan.*

M. Marchaban, Terimakasih atas Support dan Kerjasamanya

*Kepada Saudara, Sahabat, dan Teman-Teman yang tidak bisa saya sebutkan satu-
persatu*

Kristianto Wibowo

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT yang senantiasa mencurahkan rahmat dan inayah kepada setiap hamba-Nya dan tak lupa kami ucapkan sholawat salam kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW yang telah menunjukkan kepada kita sebuah jalan kebenaran yang haqiqi bagi umatnya.

Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat kelulusan Program Diploma III Jurusan Teknik Informatika, Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer “AMIKOM” Yogyakarta dan untuk memperoleh gelar Ahli Madya Komputer.

Dengan selesainya tugas akhir berjudul “*Menghitung Link Budget Untuk Koneksi Radio WLAN Menggunakan Radio Mobile*” ini penyusun mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Prof.Dr.H.M.Suyanto,MM. selaku Ketua Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer “AMIKOM” Yogyakarta.
2. Bapak Sudarmawan, M.T. selaku Ketua Jurusan Diploma 3 Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta.
3. Bapak Agung Pambudi, ST. selaku Dosen pembimbing yang telah memberikan banyak masukan yang membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. Tim Penguji, Segenap Dosen dan Karyawan STMIK AMIKOM Yogyakarta yang telah memberikan ilmu pengetahuan, pengalaman dan dukungan moralnya.

5. Semua yang telah membantu dalam penyelesaian tugas akhir ini.

Akhir kata semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pihak terkait dan kalangan umum dan khususnya bagi penyusun dan tugas akhir ini masih memiliki banyak kekurangan, oleh karena itu saran atau masukan dari pembaca sangat kami harapkan sebagai acuan untuk lebih baik di waktu yang akan datang.

Yogyakarta, Maret 2011

penyusun

DAFTAR ISI

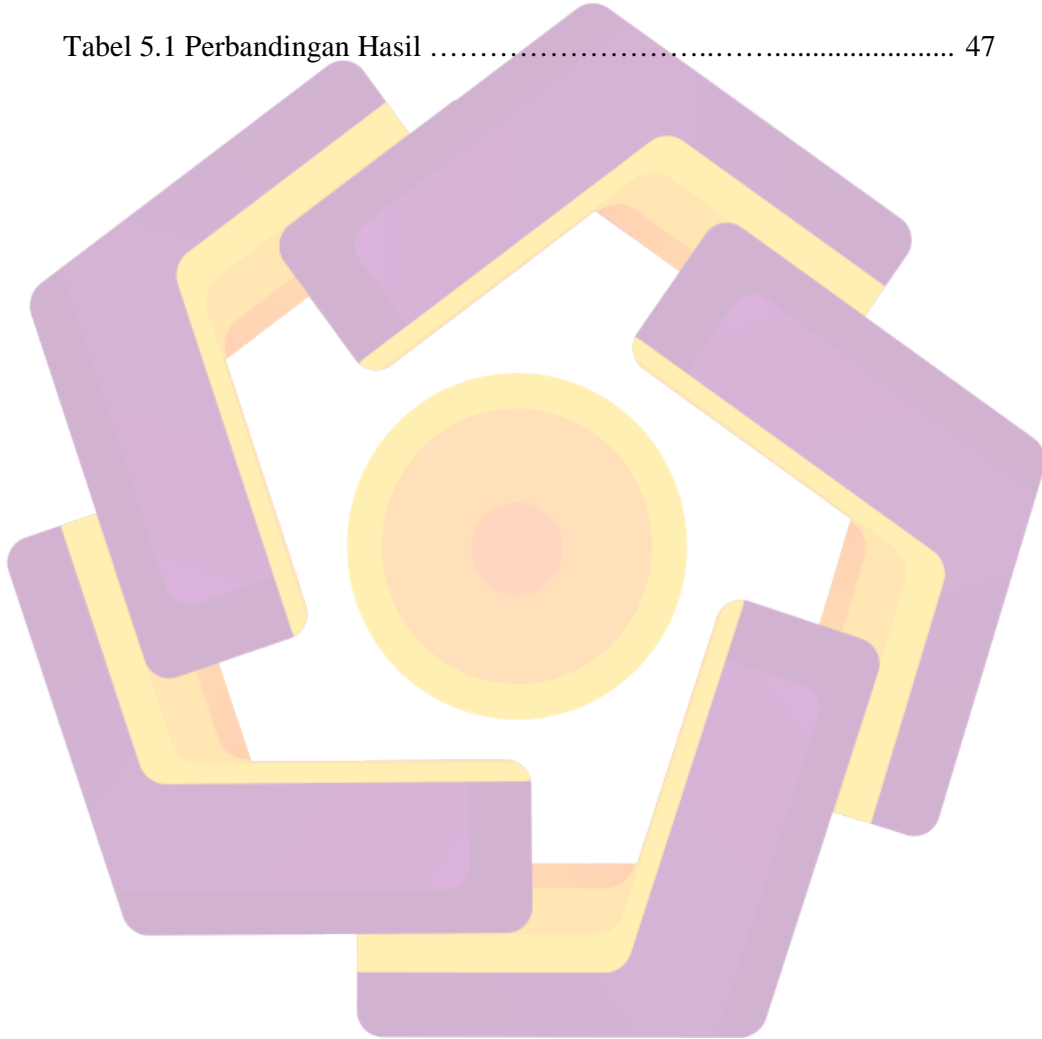
HALAMAN Sampul.....	i
HALAMAN Judul	ii
ABSTRAK	iii
<i>ABSTRACT</i>	iv
HALAMAN Perseujuan	v
HALAMAN Pengesahan	vi
HALAMAN Pernyataan Keaslian	vii
HALAMAN Moto	viii
HALAMAN Persembahan	x
Kata Pengantar	xii
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR Tabel	xviii
DAFTAR Gambar	xix
BAB I Pendahuluan	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Maksud dan Tujuan	2
1.5 Manfaat Tugas Akhir	3
1.6 Metode Penulisan	3
1.7 Sistematika Penulisan	4
BAB II Landasan Teori.....	6

2.1. Konsep Dasar Wireless LAN.....	6
2.2. Link Budget	6
2.2.1. Perhitungan <i>Free Space Loss (FSL)</i>	7
2.2.2. Perhitungan <i>Fresnel Zone Clearance (FZC)</i>	8
2.2.3. Perhitungan <i>System Operating Margin (SOM)</i>	9
2.3 Karakteristik Frekuensi.....	10
2.2.1. 802.11b	11
2.2.2. 802.11a	11
2.2.3. 802.11g	12
2.2.1. 802.11n	12
2.4 <i>Radio Access Point</i>	13
2.5 Antena	15
2.6. Kabel <i>Coaxial</i>	15
BAB III TINJAUAN UMUM	18
3.1. Profil	18
3.1.1 SMK Ma'arif Kota Mungkid	18
3.1.2 SMP Negeri 1 Muntilan	19
3.1.3 Rancangan Koneksi Radio WLAN.....	22
BAB IV PEMBAHASAN	23
4.1. Survey Lokasi	23
4.1.1. Koordinat Lokasi	23
4.1.2. Jarak dan Arah	24
4.1.3. <i>Obstacle</i> /Halangan.....	26
4.2. Perhitungan Link Budget.....	28
4.2.1. Perhitungan Menggunakan <i>Software Radio Mobile</i>	28

4.2.1.1. Instalasi <i>Radio Mobile</i>	29
4.2.1.2. <i>Download</i> Peta Digital	29
4.2.2. Penambahan Unit	32
4.2.3. Membuat <i>Network</i> /Jaringan	33
4.2.3.1 Parameter	33
4.2.3.2. <i>Topology</i>	35
4.2.3.3. <i>System</i>	36
4.2.3.4. <i>Membership</i>	37
4.2.3.5. <i>Pengujian Link</i>	38
4.3. <i>System Operating Margin (SOM)</i>	39
4.4. Pemasangan Di Lapangan	40
4.4.1. Konfigurasi Radio WLAN Di Titik A	40
4.4.2. Konfigurasi Radio WLAN Di Titik B	41
4.4.3. Hasil Konektifitas Radio WLAN	42
4.5. Perbandingan <i>Link Budget</i> dengan Pemasangan Di Lapangan	43
BAB V PENUTUP	46
5.1 Kesimpulan	46
5.2 Saran	48
DAFTAR PUSTAKA.....	49

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Contoh Hasil Perhitungan <i>Fresnel Zone</i>	9
Tabel 2.2. Spesifikasi <i>WiFi</i>	11
Tabel 2.3 Daftar Redaman Kabel <i>Coaxial</i>	16
Tabel 5.1 Perbandingan Hasil	47



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Fresnel Zone Clearence (FZC)</i>	8
Gambar 2.2 <i>Radio Access Point</i>	14
Gambar 2.3 <i>Directional Grid Antena</i>	15
Gambar 2.4 Kabel <i>Coaxial</i>	16
Gambar 3.1 Lokasi SMK Ma'arif Kota Mungkid.....	19
Gambar 3.2 Lokasi SMP Negeri 1 Muntilan.....	21
Gambar 3.3 Topologi Jaringan WLAN	22
Gambar 4.1 <i>GPS Marking</i>	24
Gambar 4.2 Daftar <i>Waypoint</i> di GPS.....	25
Gambar 4.3 <i>Waypoint</i>	25
Gambar 4.4 Kompas pada GPS	26
Gambar 4.5 <i>Obsatcle</i> /Penghalang di Titik A	27
Gambar 4.6 <i>Obsatcle</i> /Penghalang di Titik B	27
Gambar 4.7 <i>Radio Mobile SRTM</i>	30
Gambar 4.8 <i>Map Properties</i>	31
Gambar 4.9 Peta Digital Kabupaten Magelang	31
Gambar 4.10 Koordinat Unit	32

Gambar 4.11 *Network Parameter* 33

Gambar 4.12 *Network Topology* 35

Gambar 4.13 *Network System* 36

Gambar 4.14 *Network Membership Titik A* 37

Gambar 4.15 *Network Membership Titik B*38

Gambar 4.16 *Radio Link* 39

