

**ANALISA KELAYAKAN JARINGAN VSAT
PADA BANK MANDIRI DENGAN METODE AKSES CDMA**

TUGAS AKHIR

Nama : Heny Silvia Damayanti

Nim : 41405120046



**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA**

2011

SURAT PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Heny Silvia Damayanti

NIM : 41405120046

Program Studi : Teknik Elektro

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah murni hasil karya sendiri. Apabila saya mengutip dari karya orang lain, maka saya mencatumkan sumbernya sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Saya bersedia dikenai sanksi pembatalan skripsi ini apabila terbukti melakukan tindakan plagiat (penjiplakan).

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, Mei 2011

Heny Silvia Damayanti

NIM : 41405120046

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : Heny Silvia Damayanti

NIM : 41405120046

Program Studi : Teknik Elektro

Judul Tugas Akhir : ANALISA KELAYAKAN JARINGAN VSAT PADA
BANK MANDIRI DENGAN METODE AKSES CDMA

Tanggal Lulus Ujian :

Disahkan oleh :

Pembimbing Tugas Akhir

(Ir. Bambang Hutomo,BC.TT)

Ketua Program Studi Teknik Elektro-S1

(Ir. Yudhi Gunardi,M.T)

LEMBAR PENGESAHAN DEWAN PENGUJI

Tugas Akhir

Analisa Kelayakan Jaringan VSAT Pada Bank Mandiri

Dengan Metode Akses CDMA

Dipersiapkan dan Disusun oleh :

Heny Silvia Damayanti

41405120046

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada

Tanggal.....

Susunan Dewan Penguji

Ketua Penguji/Pembimbing Tugas Akhir

.....

Anggota Dewan Penguji

.....

Anggota Dewan Penguji

.....

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah,puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya serta nikmat waktu, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir ini sesuai dengan persyaratan akademis Universitas Mercu Buana.

Dengan ini juga penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Suami dan anakku tercinta yang selalu memberikan dukungan, perhatian, kasih sayang, Do'a dan semangat dalam penyelesaian Tugas Akhir ini. Terima Kasih ayah atas dukungannya selama ini.
2. Papap, Mamah, kakak dan adikku yang selalu memberi kasih sayang,Do'a dan bantuan baik materi maupun nasehat selama penulis menjalani masa perkuliahan sampai Tugas Akhir selesai.
3. Eyang beserta keluarga Pulomas yang selalu memberikan dukungan kepada penulis dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
4. Bapak Ir. Bambang Hutomo,BC.TT selaku pembimbing Tugas Akhir yang telah memberikan bimbingan dan arahan serta nasehat yang sangat berharga yang diberikan pada penulis selama penyelesaian Tugas Akhir ini.
5. Bapak Yudhi Gunardi,ST.MT selaku koordinator Tugas Akhir sekaligus ketua Program Studi Teknik Elektro Mercu Buana yang memberikan nasehat kepada penulis.
6. Sahabat-sahabat di kantor (Bank Mandiri Cab. Daan Mogot) yang telah memberikan masukan, nasehat,bantuan dan dukungan yang tidak ternilai.
7. Sahabat-sahabat di kantor (Bank Mndiri Cab. Taman Semanan Indah) yang telah memberikan waktu dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.

Dengan segala kerendahan hati, penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembaca, khususnya mahasiswa Teknik Elektro Universitas Mercu Buana dan semoga dapat diterima bagi para pembaca pada umumnya.

Jakarta, Mei 2011

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL	i
SURAT PERNYATAAN KARYA SENDIRI	ii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	iii
LEMBAR PENGESAHAN DEWAN PENGUJI	iv
ABSTRAK	v
ABSTRAC	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR SINGKATAN	xv
DAFTAR ISTILAH	xvii
DAFTAR PUSTAKA	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
BAB I PENDAHULUAN	
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Tujuan Penulisan.....	2
I.3 Rumusan Masalah.....	2
I.4 Batasan Masalah.....	2
I.5 Metodologi Penelitian.....	3

I.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II DASAR TEORI	
2.1 Sistem Komunikasi Satelit.....	5
2.2 Konsep Dasar VSAT.....	5
2.2.1 Pengertian VSAT.....	5
2.2.2 Komponen-komponen Fisik VSAT.....	6
2.2.2.1 ODU (Outdoor Unit).....	7
2.2.2.2 IDU (Indoor Unit).....	7
2.2.2.3 HUB.....	8
2.2.3Arsitektur Jaringan VSAT.....	9
2.2.3.1 Jaringan VSAT Bintang (STAR).....	9
2.2.3.2Jaringan Jala (MESH).....	10
2.2.3.3 Kanal Inbound dan Kanal Outbound.....	10
2.3Geometri Link Satelit.....	11
2.3.1 Sudut Elevasi.....	11
2.3.2 Slant Range.....	12
2.4 Parameter Link Budget.....	12
2.4.1 Penguatan Antena.....	12
2.4.2Daya Pancar Isotropik Efektif (EIRP).....	13
2.4.3 Figure Of Merit (G/T).....	14
2.4.4Rugi-rugi Transmisi.....	15
2.4.4.1 Rugi-rugi Ruang Bebas (Free Space Loss).....	15

2.4.4.2 Rugi-rugi Saluran Tx dan Rx.....	15
2.4.4.3 Rugi-rugi Salah Sorot.....	16
2.4.4.4 Redaman Atmosfer.....	16
2.4.4.5 Redaman Hujan.....	17
2.4.5 Lebar Pita Frekuensi (Bandwidth).....	17
2.4.6 Energy Bit to Noise Density Ratio (Eb/No).....	17
2.4.7 Bit Error Rate (BER).....	18
2.5 Parameter Transponder Satelit.....	19
2.5.1 Saturated Flux Density (SFD).....	19
2.5.2 Input Back Off (IBO) dan Output Back Off (OBO).....	19
2.5.3 Power Flux Density (PFD).....	19
2.5.4 Redaman PAD (Permanent Attenuator Density).....	20
2.6 Parameter Kualitas Link Satelit.....	20
2.6.1 (C/N) Minimal Yang dibutuhkan Sistem.....	20
2.6.2 (C/N) Uplink.....	21
2.6.3 (C/N) Down Link.....	22
2.6.4 Interferensi.....	23
2.6.5 Intermodulasi.....	23
2.6.6 Kualitas Link Total Sistem.....	24
2.7 Teknik Komunikasi.....	24
2.7.1 Teknik Modulasi.....	24
2.7.2 Forward Error Corection (FEC).....	24

2.7.3 Teknik Akses Jamak.....	25
2.7.3.1 FDMA.....	25
2.7.3.2 TDMA.....	25
2.7.3.3 CDMA.....	26
2.8 Sistem ALOHA.....	27

BAB III PERENCANAAN JARINGAN VSAT PADA BANK MANDIRI DENGAN CDMA

3.1 Metode Transmisi Jaringan VSAT.....	30
3.1.1 Metode Transmisi Data.....	30
3.2 Teknik Komunikasi Yang Digunakan.....	31
3.2.1 Metode Akses.....	31
3.2.1.1 Prinsip Dasar Spread Spectrum.....	31
3.2.1.2 Blok Diagram Jaringan VSAT CDMA.....	32
3.2.1.3 Processing Gain (PG).....	32
3.2.1.4 FEC (Forward Error Corection).....	33
3.3 Teknik Modulasi.....	34
3.3.1 Modulasi QPSK (Quadrate Phase Shift Keying).....	34
3.3.2 Bandwidth QPSK.....	34
3.4 Perhitungan Trafik.....	35
3.4.1 Jaringan Bank Mandiri.....	35
3.4.1.1 Jenis Layanan Pada bank Mandiri.....	36
3.4.1.2 Jenis Transaksi pada Bank mandiri.....	36

BAB IV ANALISA STUDI KELAYAKAN JARINGAN VSAT PADA BANK MANDIRI MENGGUNAKAN CDMA

4.1 Analisa Metode Akses CDMA Menggunakan Aloha Pada Jaringan VSAT Bank Mandiri.....	37
4.1.1 Trafik.....	37
4.1.2 Perhitungan Jumlah PN Sequence.....	38
4.1.3 Kapasitas Bandwidth.....	39
4.2 Analisa Metode Akses TDMA Menggunakan Aloha Pada Jaringan VSAT Bank Mandiri.....	40
4.2.1 Kapasitas Bandwidth.....	41

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan.....	42
5.2 Saran.....	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sistem Komunikasi Satelit	5
Gambar 2.2 Komponen Fisik VSAT	6
Gambar 2.3 Blok Diagram Terminal VSAT Remote	6
Gambar 2.4 Blok Diagram Hub	8
Gambar 2.5 Jaringan Bintang Satu Arah	9
Gambar 2.6 Jaringan Bintang Dua Arah	10
Gambar 2.7 Jaringan Jala	10
Gambar 2.8 Kanal Inbound dan Outbound	11
Gambar 3.1 Konfigurasi Jaringan VSAT TDMA disisi Tx	28
Gambar 3.2 Konfigurasi Jaringan VSAT TDMA disisi Rx	28
Gambar 3.3 Konfigurasi jaringan VSAT CDMA disisi Tx	31
Gambar 3.4 Konfigurasi jaringan VSAT CDMA disisi Rx	31

DAFTAR SINGKATAN

VSAT	: Very Small Aperture Terminal
ATM	: Anjungan Tunai Mandiri
CDMA	: Code Division Multiple Access
DS-CDMA	: Direct Sequence Code Division Multiple Access
TDMA	: Time Division Multiple Access
FDMA	: Frequency Division Multiple Access
IDU	: Indoor Unit
ODU	: Outdoor Unit
SSPA	: Solid State Power Amplifier
RFT	: Radio Frequency Transceiver
LNA	: Low Noise Amplifier
LAN	: Local Area Network
NCC	: Network Control Centre
BER	: Bit Error Rate
GB	: Guard Band
BW	: Bandwidth
Eb/No	: Energy Bit to Noise
SFD	: Saturated Flux Density
IBO	: Input Back Off
OBO	: Output Back Off
PFD	: Power Flux Density
PAD	: Permanent Attenuator Density
MI	: Margin Implementasi
CG	: Coding Gain
ASK	: Amplitude Shift Keying
FSK	: Frequency Shift Keying
PSK	: Phase Shift Keying
QPSK	: Quadrature Phase Shift Keying

FEC : Forward Error Corection
PN : Pseudo Noise
Bps : Bit persecond
PG : Processing Gain
Tx : Transceiver
Rx : Receiver
KCU : Kantor Cabang Utama
KCP : Kantor Cabang Pembantu

DAFTAR ISTILAH

- Bandwidth : Lebar Pita Frekuensi
- Eb/No : Perbandingan Antara Daya Terima per bit dengan Daya Noise
- Gain Antena : Perbandingan daya yang dipancarkan oleh suatu antena dan daya yang dipancarkan oleh suatu pembanding dengan daya input pada masukan dikedua antena tersebut sama besarnya.
- BER : Perbandingan antara jumlah bit informasi terima yang salah dengan jumlah bit informasi yang ditransmisikan pada selang waktu tertentu.
- Bit : Unit terkecil dari informasi
- Byte : Informasi dengan panjang 8 bit
- Data/Laju Rate: Ukuran kecepatan bit data dalam proses transfer data dihitung dalam bit per detik.
- Hub Station : Stasiun bumi yang berfungsi sebagai stasiun pengontrol utama
- Uplink : Lintasan naik
- Down link : Lintasan turun
- Sloted Aloha : Transmisi random dalam slot waktu yang telah ditentukan dengan baik (adanya sinkronisasi waktu) setiap stasiun mengirimkan satu paket data pada saat awal time slot
- Throughput : merupakan jumlah total data yang dikirimkan ke tujuan atau tingkat keberhasilan data yang diterima.
- TDMA : Akses bersama yang memanfaatkan waktu antara kanal yang satu dengan kanal yang lainnya.

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Spesifikasi VSAT Lintas Arta

Lampiran 2 Arsitektur Jaringan VSAT

Lampiran 3 Arsitektur Jaringan CDMA 2000-1x EV-DO

Lampiran 4 Komponen Fisik VSAT