

TUGAS AKHIR

**ANALISIS PERHITUNGAN LINTASAN SATELIT
PADA TRANSMISI SINYAL GAMBAR MODEL MPEG – 2DVB**

**Diajukan untuk memenuhi persyaratan
Mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S-1)**

Oleh :

JANUAR WIJAKSONO

NIM: 97210024



**FAKULTAS TEKNIK JURUSAN ELEKTRO
UNIVERSITAS DARMA PERSADA
JAKARTA**

2003

Skripsi Sarjana yang berjudul :

**ANALISIS PERHITUNGAN LINTASAN SATELIT
PADA TRANSMISI SINYAL GAMBAR MODEL MPEG – 2DVB**

Merupakan karya ilmiah yang saya susun di bawah bimbingan Bapak Dr. Ir. Slamet Hadisaputra tidaklah merupakan hasil jiplakan Skripsi Sarjana atau karya orang lain, sebagian atau seluruhnya dan isi sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sendiri.

Jakarta, 12 Februari 2003



JANUAR WIJAKSONO
NIM : 97210024

Skripsi Berjudul

**ANALISIS PERHITUNGAN LINTASAN SATELIT
PADA TRANSMISI SINYAL GAMBAR MODEL MPEG-2 DVB**

Oleh:

JANUAR WIJAKSONO

NIM : 97210024

Telah diterima dan disahkan sebagai salah satu syarat
Untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Strata Satu
Jurusan Teknik Elektro Peminatan Telekomunikasi

Mengetahui :

Ketua Jurusan Teknik Elektro

Dosen Pembimbing



(Drs. Eko Budi Wahyono, M. T.)

(Dr. Ir. Slamet Hadisaputra)

ABSTRAK

Perkembangan kebutuhan masyarakat terhadap sarana telekomunikasi yang bervariasi dan cepat serta menginginkan kemudahan berkomunikasi baik gambar maupun suara dengan sumber daya minimum, sehingga menghasilkan suatu solusi yang tepat agar penggunaannya menjadi efisien dan efektif maka berkembanglah teknologi sistem komunikasi *satelit*.

Dalam sistem komunikasi *satelit* hubungan antara transmisi sinyal gambar video stasiun bumi dengan stasiun relay TV penerima gambar dan sebaliknya beberapa halangan dan gangguan yang dapat menurunkan kinerja dari sistem komunikasi satelit tersebut. Untuk itu diperlukan analisis perhitungan lintasan (*Link Calculation*) yang digunakan untuk menentukan dan mempertahankan bentuk kinerja yang diharapkan.

Pada perhitungan lintasan (*Link*) sistem komunikasi video **MPEG-2 DVB** ini didapat tingkatan (*Level*) daya penerima minimum yang diperbolehkan sebesar -45 dBm sampai -93 dBm dengan batas ambang (-96 dBm) standard Satelindo. Sedangkan hasil analisis pada *Up link* didapat sebesar $-50,19$ dBm dan *Down Link* didapat sebesar $-93,53$ dBm. Sedangkan pada hasil analisis di lapangan untuk *Up link* didapat sebesar $-50,51$ dBm dan untuk *Down Link* didapat sebesar $-92,97$ dBm. Dari hasil perhitungan tersebut ternyata terdapat tingkat (*Level*) daya penerima lebih tinggi terhadap nilai minimum standard (-45 dBm s/d -93 dBm) pada batas ambang (-96 dBm) yang ditentukan, sehingga menghasilkan kualitas transmisi yang baik.

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur kehadirat Allah SWT, atas segala rahmat-Nya, sehingga penyelesaian tugas akhir yang berjudul "ANALISIS PERHITUNGAN LINK SATELIT PADA TRANSMISI SINYAL GAMBAR MPEG-2DVB" dapat saya selesaikan.

Tugas akhir ini merupakan salah satu persyaratan untuk mencapai gelar sarjana S-1 (Strata satu) di jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas Darma Persada. Sepenuhnya saya menyadari banyak sekali bantuan dari berbagai pihak selama penyusunan tugas akhir ini, terutama untuk kedua orang tua saya yang telah memberikan banyak sekali bantuan secara moril dan material serta doa-doanya yang sangat membantu sehingga saya ingin menyampaikan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Ir. Eri Suherman, MS, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Darma Persada.
2. Bapak Drs. Eko Budi Wahyono, M. Eng, selaku kajar teknik Elektro dan koordinator Tugas Akhir.
3. Bapak Dr.Ir. Slamet Hadisaputra, selaku Dosen Pembimbing (terima kasih atas waktu dan bimbingannya secara cara pengajaran yang mudah dimengerti).
4. Ibu Drs. Nur Hasanah, selaku Dosen pembimbing Kerja Praktek.
5. Semua Dosen dan staf Fakultas Teknik

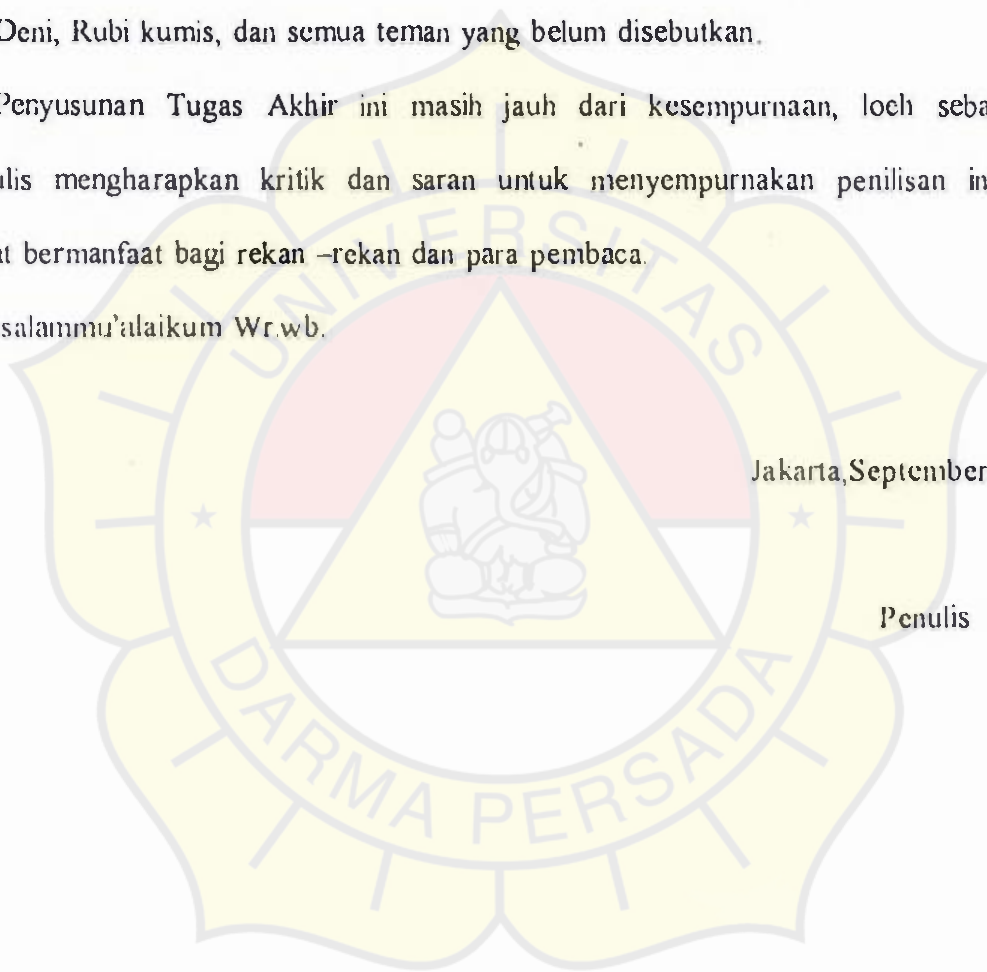
6. Seluruh Staf PT. Satelindo, terutama Bapak Ir. Budi Purwanto dan Ir. Bani Hastoro.
7. Untuk Heni Hastuti yang selama ini menunggu dan mengharapkan saya kuliah hingga selesai.
8. Teman –teman kampus yang sudah menjadi alumni maupun belum terutama untuk : Luqman.TH,Andri ,Uri Prabowo, Agus, Dwi Nanda, Irvan, Rezza, Endi, Deni, Rubi kumis, dan semua teman yang belum disebutkan.

Penyusunan Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, loeh sebab itu penulis mengharapkan kritik dan saran untuk menyempurnakan penilisan ini dan dapat bermanfaat bagi rekan –rekan dan para pembaca.

Wassalammu'alaikum Wr.wb.

Jakarta,September 2003

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
ABSTRAK	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR LAMPIRAN	v
DAFTAR SINGKATAN	vi
BABI PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Penulisan	2
1.3. Ruang Lingkup Pembahasan	2
1.4. Metode Penelitian	2
1.5. Sistematika Penulisan	3
BABII PENERIMA SIARAN TV MELALUI SATELIT.	
2.1 Dasar Sistem	4
2.2. Sistem Satelit Palapa-C2 Pada Televisi	4
2.3. Konfigurasi Satelit Palapa-C2	5
2.4. Speaktrum Sinyal TV Satelit	5
2.5. Standard Komunikasi Satelit Palapa-C2 pada TV	7

2.6. Prinsip Kerja Televisi	7
2.6.1. Perbedaan Audio dengan Video	8
2.6.2. Baseband Signal Video dan Audio	9
2.6.3. Scanning Horizontal dan Vertikal	10
2.6.4. Jumlah Scanning	11
2.6.5. Standard Televisi	11
2.7. Blok Diagram dan Cara Kerja Penerima Televisi	12
2.7.1. Penerima Satelit	13
2.7.2. Antena Parabola Untuk Penerima Televisi	14

BAB III

SISTEM KOMINIKASI DVB MPEG-2

3.1. Informasi Umum	16
3.2. Transmisi Signal Digital Melalui Repeater Satelit Palapa C-2	17
3.3. Moving Picture Expert Group (MPEG)	19
3.4. Kompresi Video	20
3.5. Kompresi Audio	21
3.6. Kalkulasi Link	22
3.6.1. Antena Gain	23
3.6.2. Free Space Path Loss (FSL)	23
3.6.3. Effective Isotropic Radiated Power (EIRP)	24
3.6.4. Isotropic Receive Level (IRL)	26
3.6.5. Receiver Signal Level	26

3.6.6. Receiver Thermal Noise Level	27
3.6.7. Eb/No	29

BAB IV ANALISIS PERHITUNGAN LINK SISTEM KOMUNIKASI DVB MPEG-2.

4.1. Data Standard Sistem MCPC- MPEG-2 DVB	30
4.2. Perhitungan Level Daya Pemancar (Up link)..	31
4.3. Perhitungan Level Daya Penerima (Down link).....	34
4.4. Data Lapangan	36
4.4. Perhitungan Level Daya Pemancar (Up link)	36
4.5. Perhitungan Level Daya Penerima (Down link)	39
4.6. Analisis	41

BAB V KESIMPULAN

Kesimpulan	42
------------------	----

DAFTAR PUSTAKA	43
----------------------	----

LAMPIRAN	44
----------------	----

DAFTAR SINGKATAN



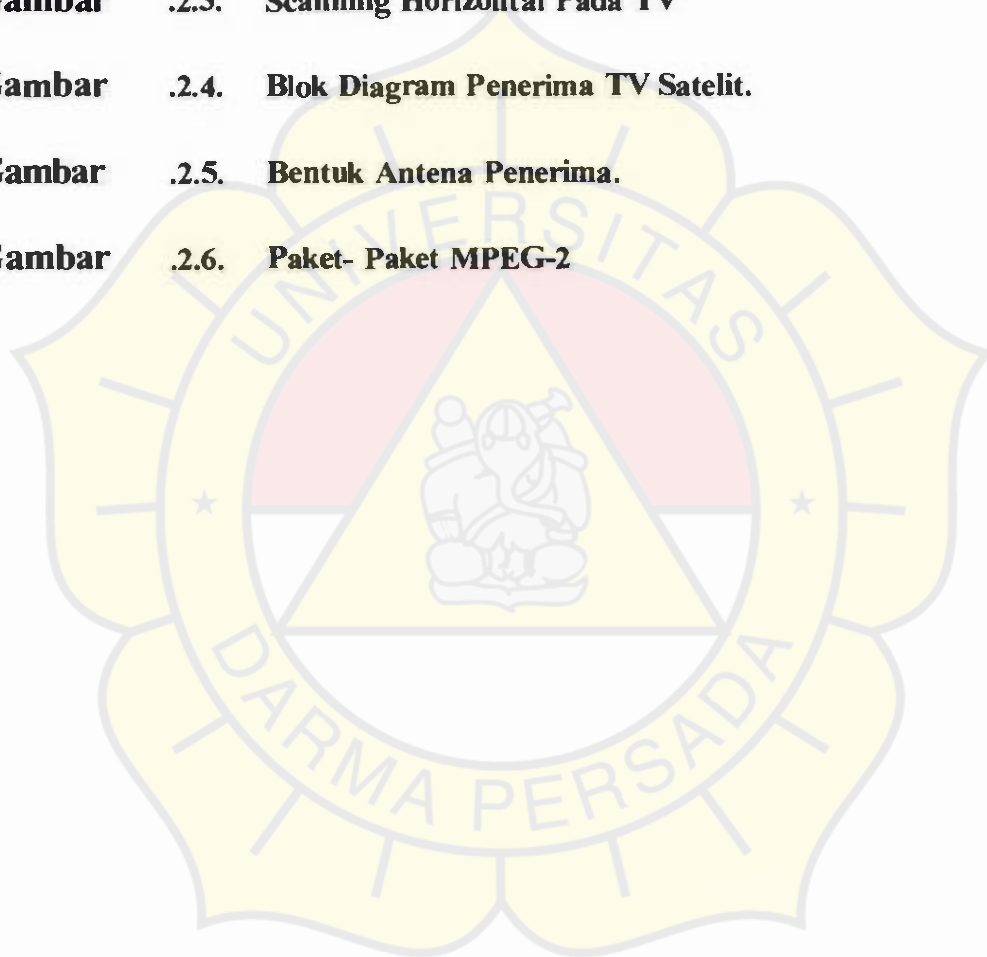
ADTV	= Advanced Digital Television
ATRC	= Advanced Research
CCDC	= Channel Compatible DigiChiper
CCIR	= International Committee Consultative for Radio
DSC	= Digital Spectrum Compatible
DVB	= Digital Video Broadcasting
DBS	= Direct Broadcasting Satellite
PAL	= Phase Alternate Lines
NTSC	= National Television System Committee
HDTV	= High Definition Television
MCPC	= Multiple Channels per Carrier
LNB	= Low Noise Blockconverter
LNA	= Low Noise Amplifier
NHK	= Nippon Hoso Kyokai
SMPTE	= Society of Motion Picture and Television Engineers
MAC	= Multiple Analog Component
MUSE	= Multiple Sub-Nyquist Sampling Encoding
TDM	= Time Division Multiplex
IF	= Information Flow

- IN = Intelegent Network
- ISDN = Integrated Service Digital Network
- ITU- R = International Telecommunication Union-
Radiocomunications Sector
- MPEG = Motion Picture Expert Group



DAFTAR GAMBAR.

- Gambar .2.2. Speaktrum Sinyal Transponder.**
- Gambar .2.3. Scanning Horizontal Pada TV**
- Gambar .2.4. Blok Diagram Penerima TV Satelit.**
- Gambar .2.5. Bentuk Antena Penerima.**
- Gambar .2.6. Paket- Paket MPEG-2**



BABI

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Seiring dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, kebutuhan masyarakat akan jasa telekomunikasi semakin bertambah tinggi. Kemajuan teknologi telekomunikasi yang semakin pesat melahirkan tuntutan masyarakat akan sistem pelayanan yang bervariasi dengan kualitas yang lebih baik dan cepat.

Salah satu sarana penunjang dalam bidang Broadcasting adalah jaringan transmisi yang termasuk didalamnya sistem komunikasi satelit dengan video MPEG-2. PT. Satelit Indonesia (PT.Satelindo) sebagai perusahaan yang bergerak dalam bidang pelayanan jasa Broadcasting menyadari bahwa penggunaan komunikasi satelit dirasa perlu untuk memenuhi kebutuhan masyarakat.

Penggunaan komunikasi satelit dapat menjangkau daerah-daerah yang terpencil dan jauh. Selain itu juga lebih mudah dalam pembuatan, perawatan, efisien dan handal. Untuk mendapatkan sistem komunikasi satelit seperti tersebut di atas maka diperlukan suatu perhitungan *link* yang tepat dan akurat sehingga sistem tersebut dapat bekerja dengan baik dan optimal seperti yang di inginkan.

1.2. Tujuan Penulisan

Tujuan penulisan tugas akhir ini adalah menganalisis level daya penerima minimum melalui perhitungan *link* untuk menentukan kualitas transmisi penerima stasiun sentral dengan stasiun relay televisi pada komunikasi satelit

1.3. Ruang Lingkup Pembahasan

Bagaimana menghitung dan menganalisis perhitungan untuk jenis carrier *MCPC (Multiple Channels Per Carrier)* sebesar transponder penuh (36 MHz bandwidth) pada frekuensi C band standard baik *uplink* maupun *downlink* pada sistem komunikasi Video *MPEG-2DVB* pada stasiun relay TV untuk Pelangannya (ANTEVE, GLOBAL TV, TV5) dengan catuan Daan Mogot, perumusan yang digunakan hanya berlaku pada video digital, parameter yang dihitung adalah *Isotropic Receive Level (IRL)*, *Receive Signal Level (RSL)*, *Receiver Thermal Noise (P_n)*.

1.4. Metode Penelitian

Uraian-uraian dan data dalam tugas akhir ini diperoleh dari :

- a. Studi pustaka, literature, teori transmisi dan diktat kuliah.
- b. Studi lapangan, *data existing* dan informasi dari .PT. Satelindo Daan Mogot.

1.5. Sistematika Penulisan

Penulisan tugas akhir ini di susun dalam 5 (lima) bab dengan urutan sebagai berikut:

BABI : PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang, tujuan penulisan, ruang lingkup pembahasan, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORI

Bab ini menguraikan mengenai Penerimaan siaran TV melalui satelit, Prinsip kerja Televisi, Video, audio ,televisi, signal radio.

BAB III : SISTEM MPEG-2 DIGITAL VIDEO BROADCASTING

Bab ini menjelaskan mengenai sistem MPEG-2 Digital Video Broadcasting dan rumus-rumus perhitungan.

BABIV : ANALISIS PERHITUNGAN LINK SISTEM MPEG-2 DIGITAL VIDEO BROADCASTING

Bab ini menguraikan dan menganalisis perhitungan *link* sistem MPEG-2 Digital Video Broadcasting MCPC baik pada Uplink dan Down link pada stasiun relay TV untuk pelanggan (ANTEVE, Global TV, TV5).

BABV : KESIMPULAN

Bab ini berisi kesimpulan dari analisis perhitungan *link* sistem MPEG-2 Digital Video Broadcasting.