

STUDI PEMANFAATAN TENTANG EFEKTIVITAS DSI PADA SISTEM TDMA KOMUNIKASI SATELIT

SKRIPSI

Diajukan untuk melengkapi persyaratan guna
memperoleh gelar sarjana strata satu

Jurusan Teknik Elektro

Program Studi Teknik Telekomunikasi

Oleh :

Nama : **NURDAN ILAKIM**

N I M : 86210019

N I R M : 863123700250011



**JURUSAN ELEKTRO FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DARMA PERSADA
JAKARTA
1994**

SURAT PERNYATAAN
KEASLIAN KARYA TULIS

Dengan ini saya menyatakan bahwa, sejauh yang saya ketahui, karya tulis ini bukan merupakan duplikasi karya tulis yang sudah pernah dipublikasikan atau yang pernah di pakai untuk mendapatkan gelar sarjana lainnya di Universitas manapun, kecuali pada bagian dimana sumber informasi yang dicantumkan dengan cara referensi yang semestinya.

Jakarta, Agustus 1994

Penulis



(NURDAN HAKIM)

STUDI PEMANFAATAN TENTANG
EFEKTIVITAS DSI PADA SISTEM TDMA
.. KOMUNIKASI SATELIT

SKRIPSI

Diajukan untuk melengkapi persyaratan guna
memperoleh gelar sarjana strata satu
Jurusan Teknik Elektro
Program Studi Teknik Telekomunikasi

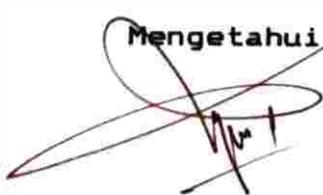
Oleh :

NURDAN HAKIM

N I M : 8 6 2 1 0 0 1 9

N I R M : 863123700250011

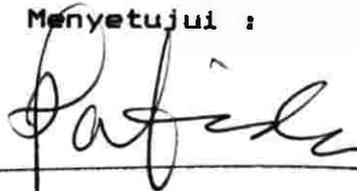
Mengetahui :



Ir. Agus Sun Sugiarto
Ketua Jurusan



Menyetujui :



DR. Ir. Moh. Hafidz M.Eng.Sc
DOSEN PEMBIMBING

KATA PENGANTAR



Skripsi ini di buat sebagai salah satu persyaratan pada jenjang pendidikan program strata satu (S-1), guna mendapatkan gelar sarjana teknik pada Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Darma Persada.

Penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya, dengan telah selesainya skripsi ini yang berjudul " **STUDI PEMANFAATAN TENTANG EFEKTIVITAS DSI PADA SISTEM TDMA KOMUNIKASI SATELIT** " kepada :

1. DR. Ir. Mohammad Hafidz M.Eng.Sc, selaku Dosen Pembimbing
2. Ir. John Suraputra, selaku Dekan Fakultas Teknik Elektro
3. Ir. Agus Sun S, selaku Kajur dan Penasehat Akademik Fakultas Teknik Elektro
4. Ir. Bambang, yang telah membantu memberikan data di PT. INDOSAT
5. Bapak Bagus, yang telah membantu memberikan data di PT. ERICSON
6. Ir. Abdul Rauf, yang telah membantu memberikan data di PT. TELKOM
7. Dosen dan Karyawan Fakultas Teknik Elektro
8. Kerabat dan handaitaulan yang telah membantu hingga selesainya skripsi ini

Tidak lupa penulis sampaikan kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan, saran serta pertimbangan-pertimbangan, sehingga Tugas akhir ini dapat penulis selesaikan.

Penulis mengharapkan saran dan kritik atas skripsi ini, mengingat keterbatasan sebagai manusia biasa.

Akhirnya penulis mengharapkan agar skripsi dapat memberi manfaat bagi rekan-rekan mahasiswa, khususnya rekan-rekan mahasiswa Teknik Elektro Jurusan Telekomunikasi, serta dapat memperkaya khasanah perpustakaan.

Jakarta, Agustus 1994



NURDAN HAKIM

DAFTAR ISI

	Halaman
JUDUL	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vii
ABSTRAK	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Tujuan	2
1.3 Ruang Lingkup Pembahasan	3
1.4 Sistematika Pembahasan	3
BAB II SISTEM TDMA	5
2.1 Format Frame	8
2.1.1 Panjang Frame	8
2.1.2 Konsep A-Law	8
2.1.3 Struktur Frame	12
2.2 Format Burst	18
2.2.1 Burst Referensi	18
2.2.2 Burst Traffik	19
2.2.3 Struktur dan Isi Burst ...	20
BAB III PRINSIP DASAR DIGITAL SPEECH INTERPOLATION (DSI)	21
3.1 Competitive Clipping	24

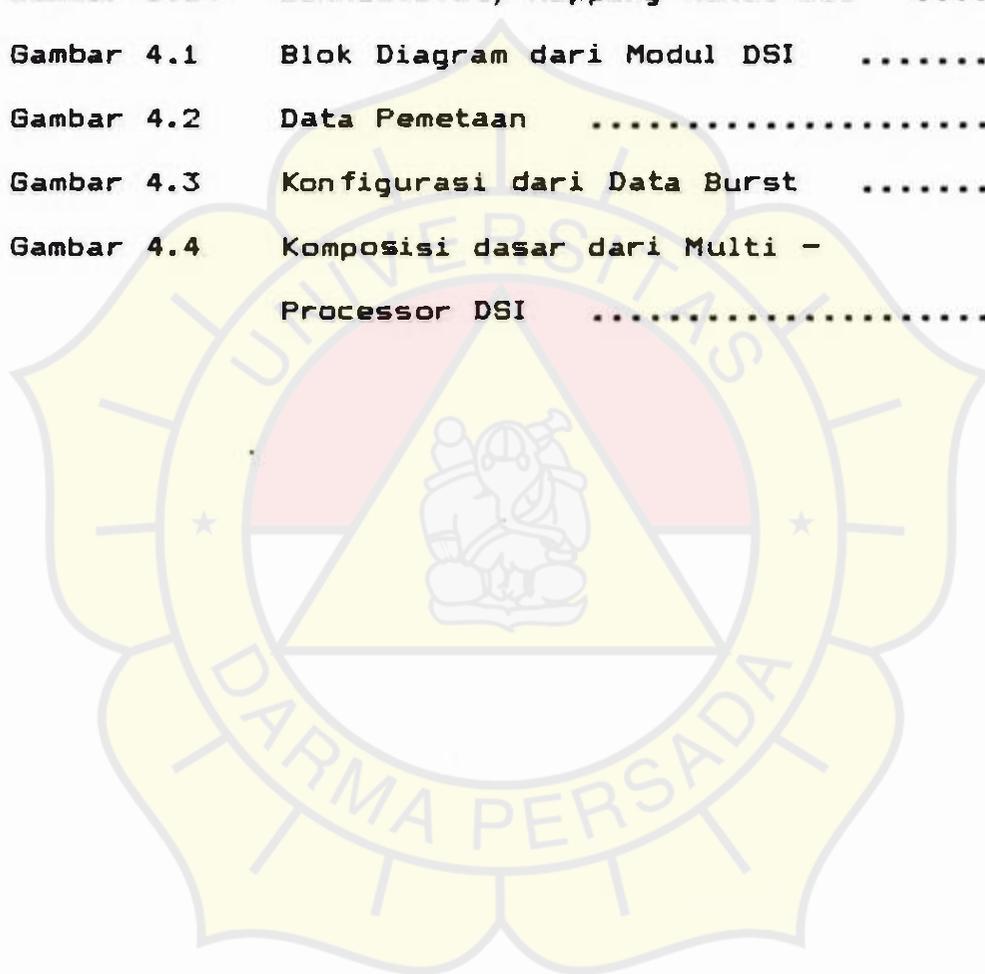
3.2	Karakteristik Traffik	26
3.2.1	Sinyal Masukan	26
3.2.2	Signaling Telepon	27
3.3	Multi-destination and Single- destination	30
3.4	Sub-Burst DSI	32
3.4.1	Struktur Sub-Burst	32
3.4.2	Kanal Beban Lebih	35
BAB IV	MODUL DSI	38
4.1	Blok penghubung terhadap peralatan interface terrestrial	38
4.1.1	Interface PCM (PIF-T)	38
4.1.2	Interface PCM bagian terima (PIF-R)	40
4.2	Blok Register Assignment	41
4.2.1	Penyusunan Kanal Transmit (CRA-T)	41
4.2.2	Pengontrolan Sinyal Test Transmit (TSC-T)	44
4.2.3	N/A Register Transmit (N/A Reg-T)	45
4.2.4	N/A Register Terima (N/A Reg-R)	47
4.2.5	Pengontrol Sinyal Test terima (TSC-R)	49
4.2.6	Penyusun Kanal bagian terima	

	(CRA-R)	50
4.3	Blok Format Burst	51
4.3.1	Compression Burst Memory (CBM)	51
4.3.2	Assignment Message Encoder (AMC-ANC)	54
4.3.3	Assignment Message Decoder (AMC-DEC)	55
4.3.4	Expansion Burst Memory (EBM)	56
4.4	Blok Interface terhadap CTTE (Common- Traffic Terminal Equipment)	58
4.4.1	Interface CCTE bagian Transmit (CIF-T)	58
4.4.2	Interface CCTE bagian Terima (CIF-R)	58
4.4.3	Register Burst bagian Transmit (B Reg-T)	59
4.4.4	Register Burst bagian Terima (B Reg-R)	60
4.5	Blok Kontrol	62
BAB V	PENUTUP DAN KESIMPULAN	64
D A F T	ARUSTAKA	67

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1	Pengolahan signal secara PCM 7
Gambar 2.2	Format Frame TDMA 9
Gambar 2.3	Frame TDMA 12
Gambar 2.4	Sinkronisasi Transponder 14
Gambar 2.5	Hirarki Frame 15
Gambar 2.6	Format Frame 15
Gambar 2.7	Hubungan TRT,SOP,dan T_{1_i} di Satelit 17
Gambar 2.8	Format Multiframe 17
Gambar 2.9	Format Burst 19
Gambar 3.1	Konsep DSI 21
Gambar 3.2	DSI bagian Transmit 22
Gambar 3.3	DSI bagian Terima 23
Gambar 3.4a	Freeze Out 24
Gambar 3.4b	Competitive Clipping 24
Gambar 3.5	Gain DSI dan jumlah masukan kanal - terrestrial 26
Gambar 3.6	Karakteristik Kompanding A-Law (CCITT G.711) 27
Gambar 3.7	Struktur Frame dari Signal PCM - 2.048 Mbit/detik group pertama .. 29
Gambar 3.8	Konsep Multidestination DSI 31
Gambar 3.9	Konsep Singledestination DSI 32
Gambar 3.10	Struktur Sub-Burst DSI 33

Gambar 3.11	Struktur Kanal Assignment	.....	34
Gambar 3.12	Pemetaan Kanal Terrestrial - ke Kanal Satelit	.....	35
Gambar 3.13	Metode Penentuan Kanal dalam - Burst DSI	.....	37
Gambar 3.14	Connectivity Mapping Kanal DSI	....	37
Gambar 4.1	Blok Diagram dari Modul DSI	.....	39
Gambar 4.2	Data Pemetaan	.....	43
Gambar 4.3	Konfigurasi dari Data Burst	.....	53
Gambar 4.4	Komposisi dasar dari Multi - Processor DSI	.....	62



ABSTRAK

Dalam pembicaraan melalui telepon, sering terjadi selaan waktu kosong. Menurut perhitungan waktu sinyal suara yang benar-benar terkirim pada kanal transmisi hanya 30-40% dari waktu rata-rata. Hal ini menyebabkan pemakaian kanal menjadi tidak efisien sekitar 30-60%. Dengan adanya sistem interpolasi suara, maka kanal hanya akan digunakan untuk sinyal suara yang aktif saja.

Pada komunikasi satelit sistem TDMA, untuk menghindari ketidak-efisienan ini digunakan suatu metoda yang disebut Digital Speech Interpolation (DSI). Selaan waktu ini disisipkan oleh sinyal yang berasal dari kanal terestrial yang berbeda. Dimana sinyal sebelumnya sudah diubah dari analog ke digital.

Penyisipan dilakukan pada kanal yang akan ditransmisikan ke satelit, yang disebut kanal satelit. Stasiun Bumi tidak mentransmisikan sinyal ke satelit terus menerus, tetapi pada waktu-waktu tertentu dalam bentuk burst.

Dengan menggunakan teknik ini, 128 kanal satelit dapat menyalurkan 240 kanal terestrial yang aktif. Sehingga kapasitas transmisi dari transponder satelit dapat digunakan seoptimal mungkin.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Seperti kita ketahui dalam percakapan telepon dua pihak jarang terjadi pembicaraan secara serentak dalam waktu bersamaan. Biasanya satu bagian berbicara dan bagian lain mendengar, dan lagi selama percakapan sering terjadi selaan waktu kosong. Dalam perhitungan waktu, sinyal suara yang benar-benar terkirim pada kanal transmisi hanya 30-40 % waktu rata-rata. Artinya efektivitas kanal transmisi kecil sekali.

Pada komunikasi satelit sistem TDMA, untuk menghindari ketidak efisien ini digunakan satu metoda pengatur penentuan kanal yang disebut penyisipan pembicaraan secara digital, atau Digital Speech Interpolation (DSI). Penyisipan dilakukan pada kanal yang akan ditransmisikan ke satelit, yang disebut kanal satelit. Sedangkan stasiun bumi tidak mentransmisikan sinyal ke satelit terus-menerus, tetapi pada waktu-waktu tertentu saja dalam bentuk burst.

Dengan menggunakan teknik ini, 128 kanal satelit dapat menyalurkan 240 kanal terrestrial aktif. Sehingga kapasitas transmisi dari transponder satelit dapat digunakan seoptimal mungkin. Sedangkan tanpa DSI banyaknya kanal terrestrial adalah 32 kanal terrestrial

PCM atau sama dengan jumlah kanal satelit.

Modul DSI mengatur hubungan antara kanal input terrestrial yang telah tersambung ke jaringan komunikasi dan kanal satelit, sehingga kapasitas kanal satelit dapat digunakan seoptimal mungkin. Dengan metode penyisipan pembicaraan ini digunakan juga kanal beban lebih (OVER LOAD CHANNEL) yang dibentuk dari komponen bit terkecil dari PCM sample kanal normal. Karena jumlah kanal-kanal satelit beban lebih akan sama dengan jumlah kanal satelit normal dibagi tujuh. Maka setiap satu kanal beban lebih terbentuk dari tujuh kanal satelit normal, berarti jumlah maksimum dari kanal beban lebih adalah 16 kanal per sub-burst.

1.2. Tujuan

Dalam penulisan tujuan dari tugas akhir ini penulis membahas sejauh mana efektivitas DSI pada sistem TDMA komunikasi satelit, karena Menurut perhitungan waktu sinyal suara yang benar-benar terkirim kecil sekali.

Sebagaimana dengan tujuan yang penulis sebutkan diatas, maka dengan teknik "Digital Speech Interpolation" (DSI) yang digunakan untuk kanal-kanal telepon pada sistem TDMA komunikasi dapat memperbesar efektivitas penggunaan kanal-kanal transmisi ke satelit.

1.3. Ruang Lingkup Pembahasan

Dalam tugas akhir ini akan dibahas mengenai efektivitas penggunaan DSI pada komunikasi satelit sistem TDMA yang hanya untuk sistem yang oleh INTELSAT.

Adapun mengenai bahan-bahan dari karya tulis ini penulis dapatkan yaitu dari literatur-literatur yang ada pada perpustakaan-perpustakaan dan yang ada pada penulis sendiri. Dan dari bahan-bahan pendukung lainnya yang ada kaitannya dengan karya tulis ini.

1.4. Sistematika Pembahasan

Untuk membahas dan menganalisa permasalahan sistematika penulisan, dalam pembahasannya diuraikan beberapa pokok bahasan yang di susun sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

- 1.1 Latar Belakang Masalah
- 1.2 Tujuan
- 1.3 Ruang Lingkup Pembahasan
- 1.4 Sistematika Pembahasan

BAB II : SISTEM TDMA

- 2.1 Format Frame
- 2.2 Format Burst

BAB III : PRINSIP DASAR DIGITAL SPEECH INTERPOLATION (DSI)

- 3.1 Competitive Clipping
- 3.2 Karakteristik Traffik

3.3 Multi destination and
Single destination

3.4 Sub-Burst DSI

BAB IV : MODUL DSI

4.1 Blok penghubung terhadap peralatan
interface terrestrial

4.2 Blok Register Assignment

4.3 Blok Format Burst

4.4 Blok Interface terhadap Command
Traffic Terminal Equipment (CTTE)

4.5 Blok kontrol

BAB V : PENUTUP DAN KESIMPULAN

