



S K R I P S I

**KOMUNIKASI DATA PAKET MELALUI
SISTEM VSAT**

O l e h

YUDI IRIANDOYO PATI

86210021

**JURUSAN ELEKTRO FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DARMA PERSADA
J A K A R T A
1 9 9 1**

KOMUNIKASI DATA PAKET MELALUI SISTEM VSAT

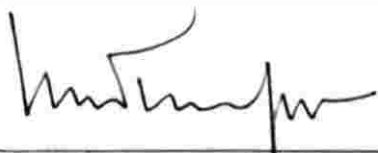
Skripsi

**Diajukan untuk melengkapi persyaratan
guna memperoleh gelar sarjana strata satu
jurusan teknik elektro
program studi teknik telekomunikasi**

oleh

**Nama : Yudi Iriandoyo Pati
Nim : 86210021
Nirm : 863123700250013**

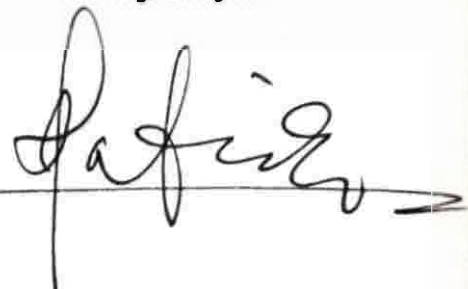
**Mengetahui
Jurusan elektro
Fakultas teknik elektro**



Ir. M. Tompo MBA

Ketua jurusan

Menyetujui



Ir. Mohamad Hafidz M.Eng.Sc

Pembimbing

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 dipakai untuk mendapatkan gelar sarjana lainnya di Universitas manapun, kecuali pada bagian-bagian dimana sumber informasi dicantumkan dengan cara referensi yang semestinya.

Jakarta, 10 Agustus 1991

Penulis



A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Yudi Iriandoyo Pati', written over the stamp and extending to the right.

(Yudi Iriandoyo Pati)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat RahmatNya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini guna melengkapi tugas serta memenuhi syarat-syarat untuk mencapai gelar sarjana pada jurusan Elektro Fakultas Teknik Universitas Darma Persada.

Rasa terima kasih yang sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada :

1. Bapak Ir.Mohammad Hafidz M. Eng. Sc, sebagai Dosen pembimbing yang telah banyak meluangkan waktunya dan memberikan banyak bantuan serta bimbingan kepada penulis hingga tugas akhir ini dapat terselesaikan.
2. Bapak Ir.John Suraputra, sebagai Dekan Fakultas Teknik Universitas Darma Persada, yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Bapak Ir. Mangambari Tompo, sebagai Kepala Jurusan Teknik Elektro Universitas Darma Persada, yang telah memberikan dorongan dan bantuan moril.
4. Bapak Ir.Agus Sun Sugiharto, sebagai Penasehat Akademis dan teknis dalam penyusunan tugas akhir ini serta telah memberikan perhatiannya.

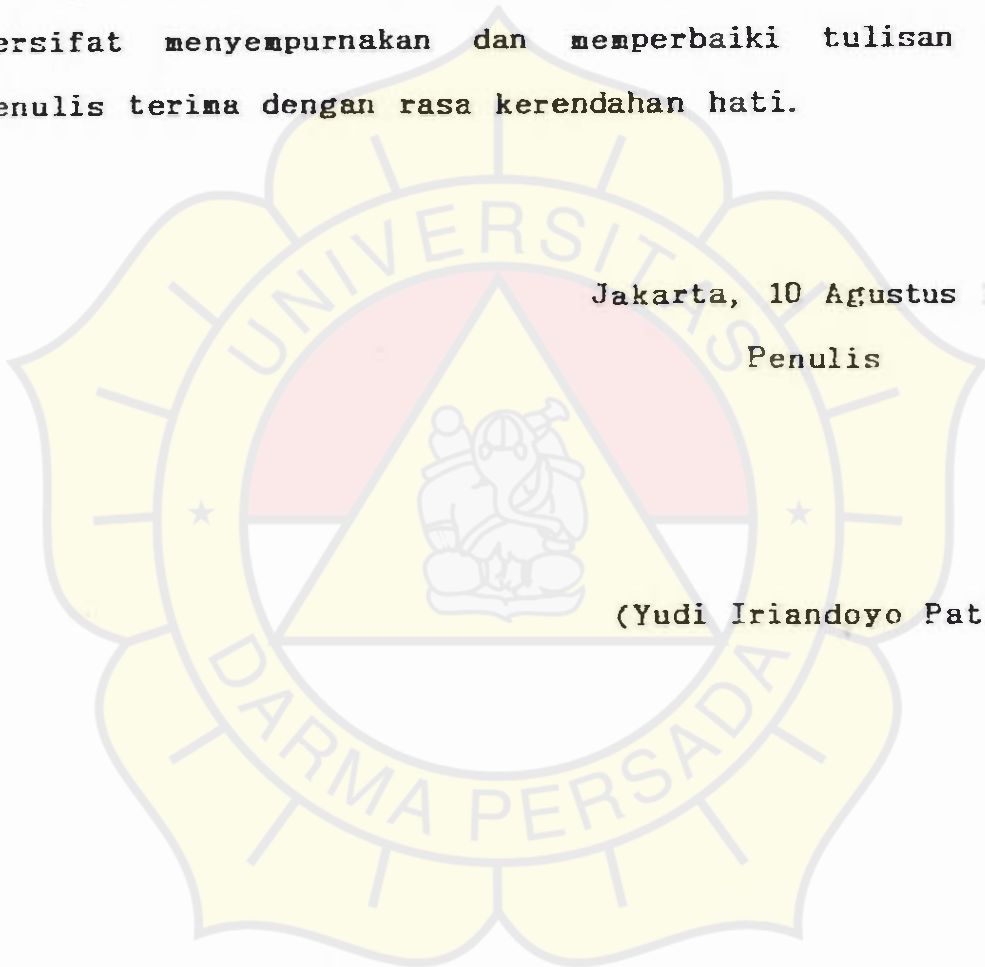
Selanjutnya terima kasih juga penulis sampaikan kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan, saran serta pertimbangan-pertimbangan sehingga tugas akhir ini dapat penulis selesaikan.

Penulis menyadari bahwa tulisan ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu segala koreksi dan kritik yang bersifat menyempurnakan dan memperbaiki tulisan ini, penulis terima dengan rasa kerendahan hati.

Jakarta, 10 Agustus 1991

Penulis

(Yudi Iriandoyo Pati)

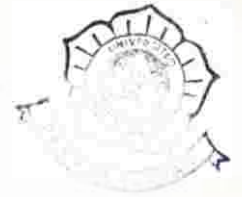


DAFTAR ISI

	Halaman
JUDUL	i
Kata Pengantar	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vii
INTISARI	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Umum	1
1.2. Latar Belakang Permasalahan	3
1.3. Sistematika	4
BAB II S K S B M (SISTEM KOMUNIKASI STASIUN. BUMI MIKRO)	5
2.1 Umum	5
2.2 Konfigurasi Jaringan Dalam Sistem VSAT	6
2.2.1 Sistem Ruas Bumi (Ground Segment).....	6
2.2.2 Sistem Ruas Angkasa (Space Segment)	7
2.2.3 Topologi Jaringan	7
2.3 Aplikasi dan Pelayanan Jasa VSAT	8
2.3.1 Distribusi	8
2.3.2 Pengumpulan Dan Pemantauan	8

2.3.3	Interaksi Dengan Konfigurasi Bintang	8
2.3.4	Interaktif dengan Point to Point	9
BAB III	SISTEM TRANSMISI DATA PAKET DENGAN ALOHA	11
3.1	Umum	11
3.2	Metoda Akses Aloha	13
3.2.1	Unslotted Aloha	14
3.2.2	Metoda Akses Slotted Aloha	18
3.3	Kapasitas Saluran	21
3.4	Error Transmisi.....	23
3.4.1	Automatic Repeat Request (ARQ).....	25
3.4.2	Continuous ARQ	26
3.5	Error Correcting Code.....	28
3.6	Sistem Modulasi	28
3.6.1	Bit Error Rate	29
BAB IV	PROTOKOL KOMUNIKASI	34
4.1	Umum	34
4.2	Protokol Model Referensi OSI.....	36
4.2.1	Model Teoritis Dari OSI..	
4.3	Protokol X.25	40
4.3.1	Physical Level	40
4.3.2	Link Level.....	43
4.3.3	Packet Level	48

4.4	Konversi Protokol X.25 dengan SNA/ SDLC	55
4.5	Proses Aliran Data Paket Melalui VSAT	55
BAB V	SIMULASI DAN PERHITUNGAN PERANCANGAN ...	58
5.1	Kalkulasi Link	58
5.1.1	Perhitungan Untuk Arah Transmisi Medan ke Satelit	62
5.1.2	Perhitungan Link Untuk Arah Transmisi Satelit Stasiun Bumi.....	64
5.1.3	Perhitungan Link Untuk Stasiun Bumi Induk ke Satelit	65
5.1.4	Perhitungan Link dari Satelit ke Stasiun VSAT Surabaya.....	66
5.2	Kalkulasi Bit Error Rate	67
5.3	Perhitungan Kapasitas Kanal.....	68
5.4	Perhitungan Jumlah Terminal.....	69
BAB VI	PENUTUP	71
	DAFTAR PUSTAKA	73
	LAMPIRAN	75



DAFTAR GAMBAR

- Gambar 2-1 Konfigurasi jaringan VSAT
- 2-2 Diagram blok stasiun pengendali
- 2-3 Diagram blok stasiun remote VSAT
- Gambar 3-1 Metoda Akses Unslotted Aloha
- 3-2 Metoda Akses Slotted Aloha
- 3-3 Diagram dari traffic rate VS message rate untuk kanal Slotted Aloha dan Unslotted Aloha
- 3-4 Diagram kurva ρ vs λ
- 3-5a Stop and Wait ARQ
- 3-5b Continous ARQ
- 3-5c Automatic Repeat Request
- 3-6 Kurva Distribusi Error
- Gambar 4-1 Protokol menurut referensi OSI
- 4-2 Spesifikasi fungsi Interface V.24
- 4-3 Prosedur interface V.24
- 4-4 Frame format dan kontrol field
- 4-5 Class Procedure
- 4-6 Berbagai bentuk Format paket
- 4-7 Identifikasi fungsi paket
- 4-8 Prosedur komunikasi
- 4-9 Konversi protokol SNA/SDLC kedalam X.25

I N T I S A R I

Tehnologi komunikasi satelit pada dasa warsa terakhir ini berkembang dengan sangat pesat. Perkembangan tersebut sejalan dengan era informasi dan sistem globalisasi International yang berkembang pada saat ini, termasuk pula di Indonesia. Dengan menggunakan metoda akses "rebutan" Aloha yang untuk pertama kali di kembangkan di Universitas Hawaii maka menggunakan kanal satelit untuk komunikasi data paket akan lebih effective dan efisien. Sistem yang digunakan adalah unslotted aloha ataupun Slotted Aloha yang mempunyai tingkat pemanfaatan kanal dua kali lebih baik dari yang sebelumnya. Jumlah terminal komputer yang dapat mengakses data dari komputer induk (host) akan ditentukan oleh kecepatan data, panjang data dari suatu paket dan jumlah rata-rata paket yang dikirim oleh setiap terminal. Penerapan-penerapan sistem komunikasi data paket dengan metoda akses ALOHA tersebut ditunjang pula dengan pengembangan sistem VSAT (Very Small Aperture Terminal) sehingga terbentuk struktur jaringan bintang yang lebih fleksibel dan ekonomis. Terminal komputer yang terhubung dengan remote terminal VSAT dengan diameter 1,8 meter dapat berkomunikasi dengan terminal komputer yang lain ataupun dengan komputer induk melalui stasiun pengendali (Hub Station) yang berdaya pancar sangat kuat dan dengan diameter antena 10 meter. Sistem VSAT sebenarnya dioperasikan pada ku band, tetapi karena Palapa bekerja pada C-band maka untuk penggunaan di Indonesia perlu dilakukan modifikasi pada peralatan radionya. Untuk protokol komunikasi transmisi data paket digunakan standard CCITT X.25 yang transparan terhadap pemakai, yang artinya menggunakan protokol ini tidak di rasakan oleh pemakai. Dalam arsitektur OSI (Open System Interconnection) standrd X.25 ini mencakup lapisan satu sampai dengan tiga (physical layer, data link dan network layer). Dalam karya tugas akhir ini akan dilakukan suatu analisa dan perancangan sistem komunikasi data paket melalui VSAT yang bekerja melalui satelit Palapa B. Unjuk kerja sistem yang dihitung adalah meliputi kualitas transmisi, kapasitas dan kecepatan data berdasarkan parameter-parameter transmisi data yang standard. Hasil analisa tersebut selanjutnya diharapkan dapat dimanfaatkan untuk studi pengembangan lebih lanjut sistem komunikasi data paket di Indonesia.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Umum

Pada masa seperti sekarang ini, dimana diseluruh dunia memasuki era informasi dan globalisasi, alat komunikasi memegang peranan penting dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini terbukti dengan semakin luas dan berkembangnya penggunaan berbagai jenis perangkat telekomunikasi.

Salah satu dari bukti-bukti kemajuan perangkat telekomunikasi itu adalah diperkenalkannya sistem komunikasi baru hasil dari pengembangan teknologi komunikasi satelit yang mampu menangani dan melayani berbagai macam jenis penyaluran informasi. Sistem ini disebut Sistem Komunikasi Stasiun Bumi Mikro (SKSBM) atau lebih dikenal dengan Very Small Aperture Terminal (VSAT).

Sistem komunikasi Stasiun Bumi Mikro, merupakan hasil integrasi menyeluruh dari seluruh aspek-aspek teknik yang terdapat dalam sistem komunikasi satelit. Aspek aspek tersebut meliputi :

1. Transmisi data dan penyambungan (switching)
2. Multiple acces protokol
3. Mikroprocessor yang berkemampuan tinggi
4. Standardisasi dan implementasi protokol
5. Miniaturisasi antena

6. Coding dan Decoding yang menggunakan sirkit LSI
7. Daya pancar satelit yang sangat besar

Keseluruhan aspek-aspek teknik komunikasi satelit tersebut mengalami evolusi, pengembangan dan penyempurnaan sehingga menghasilkan suatu jaringan komunikasi yang handal dan berkemampuan tinggi dengan menggunakan satelit sebagai basisnya.

Kemampuan SKSBM dalam menyalurkan informasi dapat dimanfaatkan untuk membentuk suatu jaringan komunikasi data, yaitu suatu jaringan komunikasi yang menghubungkan terminal komputer yang satu dengan terminal-terminal komputer lainnya atau dari terminal komputer dengan komputer induk (Host computer).

Dalam Pemanfaatan SKSBM untuk membentuk jaringan komunikasi komputer ini, dilatar belakangi oleh :

1. Kemajuan sains dan teknologi di bidang komputer dan telekomunikasi
2. Adanya deregulasi pasar dan arti pentingnya alih teknologi
3. Permintaan pasar akan tersedianya sistem komunikasi yang murah, mudah, cepat, berkemampuan tinggi dan handal untuk mengirim dan menerima informasi.

Dengan latar belakang tersebut, maka penggunaan SKSBM (Sistem Komunikasi Stasiun Bumi Mikro) atau VSAT (Very Small Aperture Terminal) semakin memegang peranan penting.

1.2 Latar Belakang Permasalahan

Ditengah kemajuan tehnologi telekomunikasi dimasa sekarang ini kebutuhan akan adanya sistem komunikasi yang murah ,cepat, mudah, lancar dan handal sangat diharapkan sekali. Untuk itu VSAT/SKSBM merupakan salah satu sistem komunikasi yang mungkin akan mampu menjawab semua keinginan tersebut. Mengingat bahwa VSAT/SKSBM memiliki kemampuan yang handal dalam menyalurkan informasi (data).

Kemampuan VSAT/SKSBM untuk menyalurkan informasi (data) tidak terlepas dari tehnologi sistem komunikasi satelit yang mendukungnya. Pada awalnya sistem komunikasi data ini berlangsung melalui sistem komunikasi radio atau mikro wave(terrestrial). Dengan kemajuan tehnologi telekomunikasi dan komputer, maka sistem komunikasi data mengalami perkembangan kearah penggunaan sistem komunikasi satelit. Dengan latar belakang tersebut, maka akan dicoba untuk melakukan analisa teknis dan perhitungan yang berkaitan dengan peranan sistem komunikasi satelit dalam :

1. Sistem Komunikasi Data Paket (SKDP) melalui SKSBM atau VSAT.
2. Penggunaan satelit Palapa (bekerja pada frekuensi C-Band : 4 GHz s/d 6 GHz) untuk mendukung sistem VSAT, mengingat VSAT dikembangkan untuk satelit yang beroperasi pada frekuensi Ku-Band, (12 GHz s/d 14GHz).

1.3 Sistematika

Untuk membahas dan menganalisa permasalahan, sistematika penulisan disusun sebagai berikut :

1. BAB I PENDAHULUAN
2. BAB II SKSBM (SISTEM KOMUNIKASI STASIUN BUMI MIKRO)
3. BAB III SISTEM TRANSMISI DATA PAKET DENGAN ALOHA
4. BAB IV PROTOKOL KOMUNIKASI DATA PAKET
5. BAB V SIMULASI DAN PERANCANGAN
6. BAB VI PENUTUP