



**ANALISIS KUALITAS JARINGAN VSAT 100 CM DENGAN  
FREKUENSI KU BAND**

**SKRIPSI**

**EZRA RASKAL MOSLEM RURUT**

**2010314033**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK ELEKTRO**

**2024**



**ANALISIS KUALITAS JARINGAN VSAT 100 CM DENGAN  
FREKUENSI KU BAND**

**SKRIPSI**

**Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan dalam Memperoleh  
Gelar Sarjana Teknik**

**EZRA RASKAL MOSLEM RURUT**

**2010314033**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK ELEKTRO**

**2024**

## LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

Skripsi diajukan oleh:

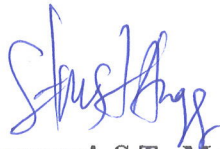
Nama : Ezra Raskal Moslem Rurut

NIM : 2010314033

Program Studi : Teknik Elektro

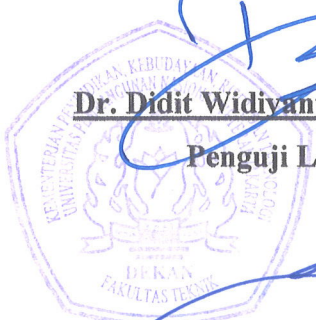

Judul Skripsi : Analisis Kualitas Jaringan VSAT 100 Cm Dengan Frekuensi Ku  
Band

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.

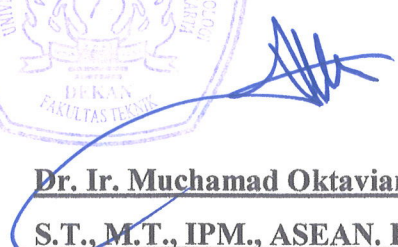


Silvia Anggraeni, S.T., M.Sc., Ph.D.

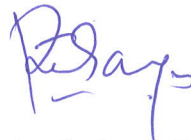
**Penguji Utama**




Dr. Didit Widiyanto, S.Kom, M.Si.  
**Penguji Lembaga**



Dr. Ir. Muchamad Oktaviandri  
S.T., M.T., IPM., ASEAN. Eng.  
**Plt. Dekan Fakultas Teknik**



Fajar Rahayu S.T., M.T.  
**Penguji I (Pembimbing)**



Ir. Achmad Zuchriadi P., S.T.,  
M.T., CEC.  
**Ka. Prodi Teknik Elektro**

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Ujian : 10 Juli 2024

**LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI**

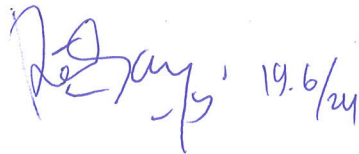
**ANALISIS KUALITAS JARINGAN VSAT 100 CM DENGAN  
FREKUENSI KU BAND**

**Ezra Raskal Moslem Rurut**

**NIM 2010314033**

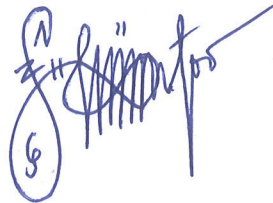
**Disetujui Oleh**

**Pembimbing I**



**Fajar Rahayu S.T., M.T.**

**Pembimbing II**

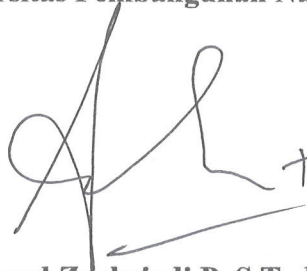


**Ferdyanto S.T., M.T.**

**Mengetahui,**

**Ketua Program Studi Teknik Elektro**

**Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta**



**Achmad Zuchriadi P. S.T., M.T.**

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Proposal skripsi ini merupakan hasil karya sendiri, dan semua sumber yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan benar.

Nama : Ezra Raskal Moslem Rurut

NIM : 2010314033

Program Studi : Teknik Elektro

Bilamana dikemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 10 Juli 2024

Yang menyatakan,



(Ezra Raskal Moslem Rurut)

## **HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ezra Raskal Moslem Rurut

NIM : 2010314033

Program Studi : Teknik Elektro

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta. Hak Bebas Royalti Noneklusif (non Exclusive Royalti Free Right) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

### **ANALISIS KUALITAS JARINGAN VSAT 100 CM DENGAN FREKUENSI KU BAND**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan) dengan Hak Bebas Royalti ini, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/diformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 10 Juli 2024

Yang menyatakan,



(Ezra Raskal Moslem Rurut)

# ANALISIS KUALITAS JARINGAN VSAT 100 CM DENGAN FREKUENSI KU BAND

Ezra Raskal Moslem Rurut

## ABSTRAK

Teknologi VSAT atau Very Small Aperture Terminal merupakan jaringan komunikasi yang menggunakan satelit sebagai media komunikasi untuk mengirim dan menerima data. Teknologi VSAT ini juga dapat menjadi solusi efektif dalam membangun infrastruktur di daerah – daerah terpencil di Indonesia. Namun, sayangnya teknologi VSAT ini memiliki beberapa kelemahan, seperti VSAT sangat rentan terhadap gangguan cuaca dan VSAT juga memiliki *delay propagasi* yang cukup signifikan. Sehingga perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui seberapa pengaruh perubahan cuaca pada waktu sibuk terhadap QoS atau *Quality of Service* pada VSAT yang menggunakan pita frekuensi Ku. Penelitian ini dilakukan pada VSAT yang berlokasi di Serua dan dilakukan pada waktu sibuk hari kerja selama 5 hari untuk masing – masing kondisi cuaca. Parameter kualitas jaringan yang dipantau merupakan *delay*, *jitter*, *throughput*, *bandwidth*, dan *packet loss*. Dalam mencari nilai parameter tersebut digunakan software Axence Nettools dan Wireshark. Standarisasi TIPHON digunakan untuk menentukan kualitas jaringan masing – masing parameter. Pada kondisi cuaca cerah nilai rata – rata masing – masing parameter yaitu *delay* didapat sebesar 600,2 ms, *jitter* sebesar 3,98 ms, *throughput* sebesar 2 Mbps, *bandwidth* 0,045%, dan *packet loss* sebesar 7,6%. Pada kondisi cuaca mendung nilai rata – rata masing – masing parameter yaitu *delay* didapat sebesar 567,4 ms, *jitter* sebesar 5,38 ms, *throughput* sebesar 1,82 Mbps, *bandwidth* 0,0494%, dan *packet loss* sebesar 31,2%. Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, cuaca memengaruhi pada kualitas jaringan terutama pada parameter *packet loss*.

**Kata Kunci:** VSAT, QoS, TIPHON

**AANALYSIS OF QUALITY OF SERVICE OF 100 CM VSAT  
WITH KU BAND FREQUENCY**

**Ezra Raskal Moslem Rurut**

**ABSTRACT**

*VSAT Technology or Very Small Aperture Terminal is a communication network that uses satellites as its communication medium to send and receive data. This technology can also be an effective solution in building infrastructure in remote areas in Indonesia. Unfortunately, this VSAT technology has several weaknesses, such as being highly susceptible to weather disturbances and having significant propagation delays. Therefore, research is needed to determine the impact of weather changes during busy hour on the Quality of Service (QoS) of VSAT that uses Ku frequency band. This research was conducted on a VSAT located in Serua and carried out during busy hour on working days for 5 days for each weather condition. The network quality parameters monitored include delay, jitter, throughput, bandwidth, and packet loss. Axence Nettools and Wireshark software were used in finding these parameter values. TIPHON standardization was used to determine the network quality for each parameter. In sunny weather conditions, the average values for each parameter were 600.2 ms for delay, 3.98 ms for jitter, 2 Mbps for throughput, 4,5% for bandwidth, and 7.6% for packet loss. In rainy weather conditions, the average values for each parameter were 567.4 ms for delay, 5.38 ms for jitter, 1.82 Mbps for throughput, 4,94% for bandwidth, and 31.2% for packet loss. Based on the analysis conducted, weather does affect network quality, especially in terms of packet loss.*

**Keywords:** VSAT, QoS, TIPHON



## **KATA PENGANTAR**

Segala puji serta syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT karena atas berkat, rahmat, dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan akhir kegiatan Magang Bersertifikat dengan tepat waktu.

Tidak dapat dipungkiri, dalam penyusunan laporan akhir ini banyak hambatan dan rintangan yang penulis hadapi namun pada akhirnya penulis bisa melaluinya karena adanya dukungan dan bantuan dari berbagai pihak baik secara moral maupun materi. Oleh karena itu, penulis ini menyampaikan terima kasih kepada:

1. Ibu Fajar Rahayu S.T., M.T. dan Bapak Ferdianto S.T., M.T. selaku dosen pembimbing skripsi dari Teknik Elektro Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.
2. Bapak Achmad Zuchriadi P. ST., MT., CEC. selaku Kepala Prodi Teknik Elektro Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta
3. Orang tua penulis yang selalu memberikan doa, dukungan, dan motivasi selama penulis menjalankan kegiatan skripsi.
4. Bapak Hartono S.T. selaku supervisor lapangan VSAT PT. Indohub Digital yang memberikan dukungan serta bantuan kepada penulis.
5. Rekan dan teman – teman di Elektro Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta yang senantiasa memberikan dukungan kepada penulis.

Akhir kata, penulis berharap Allah SWT berkenan membalas kebaikan dari semua pihak yang turut serta membantu. Semoga laporan ini dapat bermanfaat baik secara pribadi maupun perkembangan ilmu pengetahuan di masa yang akan datang.

Jakarta, Juli 2024  
Penulis,

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS .....	iv
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS .....	v
ABSTRAK.....	vi
<i>ABSTRACT</i> .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
<b>BAB 1 PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Sistematika Penulisan .....	3
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
2.1 Penelitian Terdahulu .....	5
2.2 VSAT .....	8
2.2.1 BUC.....	9
2.2.2 LNB .....	10
2.2.3 Ku Band .....	10
2.3 Delay .....	11
2.4 Jitter.....	11
2.5 <i>Throughput</i> .....	12
2.6 <i>Bandwidth</i> .....	12
2.7 <i>Packet loss</i> .....	13
2.8 Axence NetTools.....	13
2.9 Wireshark.....	14
<b>BAB 3 METODE PENELITIAN .....</b>	<b>15</b>

3.1 Tahapan Penelitian .....	15
3.2 Metode Penelitian.....	16
3.3 Cara kerja VSAT .....	17
3.3.1 Pointing VSAT .....	17
3.3.2 Spesifikasi VSAT .....	19
3.4 Metode Pengambilan Data.....	19
3.5 Jadwal Penelitian .....	20
<b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>21</b>
4.1 Pengolahan Data Hasil Pengukuran .....	21
4.2 Pengambilan Data Kondisi Cuaca Cerah.....	22
4.2.1 Parameter Delay .....	22
4.2.2 Parameter Jitter .....	23
4.2.3 Parameter Throughput.....	24
4.2.4 Parameter Bandwidth .....	25
4.2.5 Parameter Packet Loss .....	26
4.3 Pengambilan Data Kondisi Cuaca Mendung.....	27
4.3.1 Parameter Delay .....	27
4.3.2 Parameter Jitter .....	28
4.3.3 Parameter Throughput.....	29
4.3.4 Parameter Bandwidth .....	30
4.3.5 Parameter Packet Loss .....	31
4.4 Perbandingan Pengukuran Parameter QoS .....	32
4.4.1 Parameter Delay .....	32
4.4.2 Parameter Jitter .....	33
4.4.3 Parameter Throughput.....	34
4.4.4 Parameter Bandwidth .....	35
4.4.5 Parameter Packet Loss .....	36
4.5 Analisis Perbandingan Nilai Rata – Rata Pengukuran Parameter QoS .....	37
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>39</b>
5.1 Kesimpulan .....	39
5.2 Saran.....	40
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>RIWAYAT HIDUP</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b> Gambar BUC.....	9
<b>Gambar 2.2</b> Gambar LNB.....	10
<b>Gambar 2.3</b> Logo Axence NetTools.....	13
<b>Gambar 2.4</b> Logo Wireshark.....	14
<b>Gambar 3.1</b> <i>Flowchart</i> Alur Penelitian.....	15
<b>Gambar 3.2</b> Gambar Cara Kerja VSAT.....	17
<b>Gambar 3.3</b> Cara Kerja Pointing VSAT.....	18
<b>Gambar 4.1</b> Grafik Parameter <i>Delay</i> Cuaca Cerah.....	22
<b>Gambar 4.2</b> Grafik Parameter <i>Jitter</i> Cuaca Cerah.....	23
<b>Gambar 4.3</b> Grafik Parameter <i>Throughput</i> Cuaca Cerah.....	24
<b>Gambar 4.4</b> Grafik Parameter <i>Bandwidth</i> Cuaca Cerah.....	25
<b>Gambar 4.5</b> Grafik Parameter <i>Packet Loss</i> Cuaca Cerah.....	26
<b>Gambar 4.6</b> Grafik Parameter <i>Delay</i> Cuaca Mendung.....	27
<b>Gambar 4.7</b> Grafik Parameter <i>Jitter</i> Cuaca Mendung.....	28
<b>Gambar 4.8</b> Grafik Parameter <i>Throughput</i> Cuaca Mendung.....	29
<b>Gambar 4.9</b> Grafik Parameter <i>Bandwidth</i> Cuaca Mendung.....	30
<b>Gambar 4.10</b> Grafik Parameter <i>Packet Loss</i> Cuaca Mendung.....	31
<b>Gambar 4.11</b> Grafik Parameter <i>Delay</i> Cuaca Cerah dan Cuaca Mendung.....	32
<b>Gambar 4.12</b> Grafik Parameter <i>Jitter</i> Cuaca Cerah dan Cuaca Mendung.....	33
<b>Gambar 4.13</b> Grafik Parameter <i>Throughput</i> Cuaca Cerah dan Cuaca Mendung.....	34
<b>Gambar 4.14</b> Grafik Parameter <i>Bandwidth</i> Cuaca Cerah dan Cuaca Mendung.....	35
<b>Gambar 4.15</b> Grafik Parameter <i>Packet Loss</i> Cuaca Cerah dan Cuaca Mendung.....	36

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b> Penelitian-Penelitian Terdahulu .....	5
<b>Tabel 2.2</b> Tabel TIPHON <i>Delay</i> .....	11
<b>Tabel 2.3</b> Tabel TIPHON <i>Jitter</i> .....	11
<b>Tabel 2.4</b> Tabel TIPHON <i>Throughput</i> .....	12
<b>Tabel 2.5</b> Tabel TIPHON <i>Bandwidth</i> .....	12
<b>Tabel 2.6</b> Tabel TIPHON <i>Packet loss</i> .....	13
<b>Tabel 3.1</b> Tabel Jadwal Penelitian .....	20
<b>Tabel 4.1</b> Nilai Rata – Rata Masing – Masing Parameter .....	37

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1. Dokumentasi Tempat Pengambilan Data

Lampiran 2. Data Parameter Cuaca Cerah

Lampiran 3. Data Parameter Cuaca Mendung

Lampiran 4. Lembar Konsultasi Dosen Pembimbing