

TUGAS AKHIR

ANALISIS *QUALITY OF SERVICE (QoS)* HASIL REMOTE TERMINAL VSAT DENGAN MENGGUNAKAN *RASPBERRY PI*

Diajukan guna melengkapi sebagian syarat dalam mencapai
gelar Sarjana Strata Satu (S1)



UNIVE Disusun Oleh: S

MERCU BUANA

Nama : Widya Fitri

NIM : 41418120061

Pembimbing : Dr. Umaisaroh, S.ST

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2020

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS *QUALITY OF SERVICE (QoS)* HASIL REMOTE TERMINAL
VSAT DENGAN MENGGUNAKAN
RASPBERRY PI



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Disusun Oleh :

Nama : Widya Fitri
NIM : 41418120061
Program Studi : Teknik Elektro

Mengetahui,
Pembimbing Tugas Akhir

(Dr. Umairah S.ST)

Kaprodi Teknik Elektro

(Dr. Setiyo Budiyanto, ST, MT.)

Koordinator Tugas Akhir

(Muhammad Hafizd Ibnu Hajar, ST.M.Sc)

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Widya Fitri

NIM : 41418120061

Jurusan : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik

Judul Skripsi : Analisis Quality of Service (QoS) Hasil Remote Terminal
VSAT dengan Menggunakan Raspberry Pi

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Jakarta, 15 Juli 2020



(Widya Fitri)

KATA PENGANTAR

Segala puji hanya milik Allah SWT yang dengan segala nikmatnya, segala kebaikan-Nya hingga penulis mampu melaksanakan tanggung jawab dengan sebaik mungkin. Berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “**Analisis Quality of Service (Qos) Hasil Remote Terminal VSAT dengan Menggunakan Raspberry Pi**” untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar sarjana pada Fakultas Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.

Pada kesempatan kali ini, izinkanlah penulis menyampaikan rasa terimakasih kepada berbagai pihak yang telah memberikan bantuan, saran, dan bimbingan sejak awal perkuliahan sampai saat penyusunan tugas akhir ini, terutama kepada :

1. Dr. Setiyo Budiyanto, ST. MT. selaku kepala program studi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.
2. Muhammad Hafizd Ibnu Hajar, ST.M.Sc selaku Koordinator Tugas Akhir program studi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.
3. Dr.Umaisaroh,S.ST selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama penyusunan Laporan Tugas Akhir ini. Semoga Allah membalas segala kebaikan Ibu atas upaya ibu sehingga penulis bisa meraih gelar sarjana ini.
4. Mama, Papa, Ibu, Kakak, Adik, Abang ipar, Fathii dan Alya serta keluarga besar yang telah memberikan doa serta dukungan moril maupun materil dalam menyelesaikan kuliah kelas karyawan ini hingga bisa menyelesaikan Tugas Akhir sesuai dengan target yang diinginkan. Terimakasih atas kasih sayang dan doanya yang begitu tulus untuk penulis hingga betapa banyaknya cobaan yang penulis alami, berkat doa, dukungan dan motivasi dari keluarga lah penulis bisa meraih gelar ini.
5. Sahabat dan teman-teman penulis yang telah menyemangati, membantu, menemani karna begitu banyak tantangannya dalam menjalani perkuliahan ini hingga penulis tetap semangat hingga bisa menyelesaikan Tugas Akhir ini.

6. PT Pasifik Satelit Nusantara dan segenap keluarga PSN yang telah membantu penulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
7. Dan kepada semua pihak yang telah membantu dan memberikan motivasi kepada penulis selama proses penyusunan Tugas Akhir ini.

Penyusunan Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna, karena masih banyak terdapat kekurangan baik yang disengaja ataupun tidak. Hal ini dikarenakan keterbatasan ilmu pengetahuan dan wawasan. Akhir kata semoga Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu khususnya Antena.

Jakarta, 15 Juli 2020

Penulis,

Widya Fitri



ABSTRAK

TCP merupakan protokol yang 75% banyak digunakan untuk layanan internet yang bersifat *reliable* dan *connection oriented*. UDP merupakan protokol yang digunakan untuk mengontrol kecepatan pengiriman data tanpa memperhatikan adanya kontrol konjesti dan koreksi kesalahan di dalam suatu jaringan. Kedua protokol tersebut, ketika suatu jaringan padat, maka akan menyebabkan time-out dan akan mengirimkan retransmisi karena sifatnya yang *connection*, serta *delay* yang tinggi dan berakibat turunnya throughput. Sehingga dalam hal ini perlu dilakukan uji protokol TCP dan UDP secara *realtime* pada terminal VSAT dengan memanfaatkan *Raspberry Pi*.

Quality of Service (QoS) didefinisikan sebagai ukuran seberapa baik jaringan dan upaya untuk menentukan karakteristik dan sifat layanan. Untuk melakukan remote terminal digunakan *software* Iperf3. Remote terminal VSAT menggunakan *Raspberry Pi* tidak mengganggu kinerja terminal tersebut, *throughput* yang di dapat yaitu upload TCP dan UDP berkisar antara 0,7 Mbps – 1.7 Mbps. Download TCP dan UDP berkisar antara 5 Mbps – 16 Mbps. Kondisi terbaik adalah pagi yaitu u1.5 Mbps – 1.7 Mbps Upload dan 8 Mbps – 12 Mbps Download. Jitter pada terminal VSAT dalam segala kondisi dikategorikan Bagus dengan peak jitter 0 ms s/d 47 ms.

Kata Kunci: TCP, UDP, Quality of Service, delay, throughput, jitter, Iperf3, Raspberry Pi



ABSTRACT

TCP is a protocol that is 75% widely used for internet services that are reliable and connection oriented. UDP is a protocol that is used to control the speed of data transmission without regard to the existence of congestion control and error correction in a network. Both of these protocols, when a network is congested, it will cause a time-out and will send retransmissions because of its connection, as well as high delays and resulting in decreased throughput. So in this case it is necessary to test TCP and UDP protocol in realtime on the VSAT terminal by using Raspberry Pi.

Quality of Service (QoS) is defined as a measure of how well the network and efforts to determine the characteristics and nature of services. To do the remote terminal Iperf3 software is used. VSAT remote terminal using Raspberry Pi does not interfere with the performance of the terminal, the throughput that can be uploaded is TCP and UDP ranging from 0.7 Mbps - 1.7 Mbps. TCP and UDP downloads range from 5 Mbps - 16 Mbps. The best conditions are morning, that is, 1.5 Mbps - 1.7 Mbps Upload and 8 Mbps - 12 Mbps Download. Jitter on the VSAT terminal is in all conditions categorized Good with peak jitter 0 ms to 47 ms.

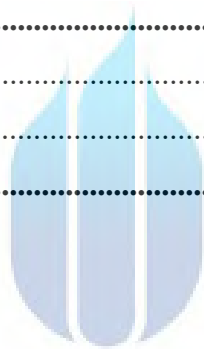
Keywords: TCP, UDP, Quality of Service, delay, throughput, jitter, Iperf3, Raspberry Pi



DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1.Latar Belakang.....	1
1.2.Rumusan Masalah.....	3
1.3.Tujuan Penelitian	3
1.4.Pembatasan Masalah Penelitian.....	3
1.5.Metode Penelitian	4
1.6.Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1.Tinjauan Pustaka.....	5
2.2.Konsep Komunikasi VSAT	6
2.3. <i>Raspberry Pi</i>	7
2.3.1. Spesifikasi <i>Raspberry Pi 3</i>	8
2.3.2. Sistem Operasi Pendukung <i>Raspberry Pi 3</i>	10
2.3.3. Baris perintah (<i>Command Line</i>) Raspbian	10
2.4. Konsep TCP/IP	11
2.4.1. <i>Internet Protocol (IP)</i>	15
2.4.2. <i>User Data Protocol (UDP)</i>	16
2.5. <i>Quality of Service (QoS)</i>	17

BAB III METEDOLOGI PENELITIAN.....	21
3.1. Konfigurasi Sistem.....	21
3.2. Perancangan dan Analisis Flowchart	22
3.3. Perancangan Sistem	27
3.4. Tahap Analisis.....	39
BAB IV HASIL DAN ANALISIS	40
4.1. Pengujian Jaringan	40
4.2. Remote Terminal VSAT	43
4.3. Pengujian <i>Troughput</i>	43
4.4. Pengujian <i>Jitter</i>	49
BAB V KESIMPULAN	50
5.1 Kesimpulan	50
5.2 Saran	51
DAFTAR PUSTAKA	xii



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Arsitektur Jaringan VSAT.....	6
Gambar 2.2 <i>Raspberry Pi</i> 3 Model B	8
Gambar 2.3 Protokol TCP/IP	13
Gambar 2.4 Pergerakan Data Pada layer TCP/IP.....	14
Gambar 3.1 Topologi Jaringan VSAT	21
Gambar 3.2 Flowchart Sistem Iperf3	22
Gambar 3.3 Flowchart Sistem Awk	23
Gambar 3.4 Flowchart Sistem Gawk	23
Gambar 3.5 Flowchart Sistem Gnuplot.....	24
Gambar 3.6 Flowchart Sistem SCP.....	25
Gambar 3.7 Flowchart Sistem Cron.....	25
Gambar 3.8 Flowchart Perancangan Sistem	26
Gambar 4.1 Perintah Iperf Server	40
Gambar 4.2 Perintah Iperf Client.....	41
Gambar 4.3 Coverage Beam Satelit Nusantara Satu.....	42
Gambar 4.4 Grafik TCP Upload	44
Gambar 4.5 Grafik TCP Download	45
Gambar 4.6 Grafik UDP Upload.....	46
Gambar 4.7 Grafik UDP Download.....	47
Gambar 4.8 Grafik Pengujian Keseluruhan	48

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Spesifikasi <i>Raspberry Pi</i> 3 Model B.....	9
Tabel 2.2 Standarisasi Jitter Versi TIPHON	18
Tabel 2.3 Standarisasi Packet Loss Versi TIPHON.....	19
Tabel 2.4 Standarisasi Latency/Delay Versi TIPHON	20
Tabel 4.1 Skenario Pengujian	42
Tabel 4.2 Hasil Pengujian TCP Upload	43
Tabel 4.3 Hasil Pengujian TCP Download	44
Tabel 4.4 Hasil Pengujian UDP Upload	45
Tabel 4.5 Hasil Pengujian UDP Download	46
Tabel 4.6 Hasil Pengujian Keseluruhan	47
Tabel 4.7 Hasil Pengujian Jitter	49

