

TUGAS AKHIR

Analisa Troughput pada Alat Clinical Network Telemetry System

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



Disusun oleh :

Nama : Munawar
NIM : 41411110102
Program Studi : Teknik Elektro

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2013

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Munawar

NIM : 41411110102

Jurusan : Teknik Elektro

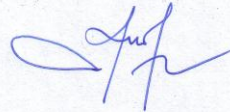
Fakultas : Teknik

Judul Skripsi : Analisa Troughput pada Alat Clinical
Network Telemetry System

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

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

Penulis,



(Munawar)

LEMBAR PENGESAHAN**Analisa Troughput pada Alat Clinical Network Telemetry System**

Disusun Oleh :

Nama : Munawar

NIM : 41411110102

Jurusan : Teknik Elektro

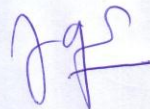
Pembimbing,



(Ir. Said Attamimi, MT)

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi



(Ir. Yudhi Gunardi, MT)

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji dan syukur hanya bagi ﷻ SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah dan karuniaNya kepada hamba hambaNya terutama kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Tidak lupa sholawat dan salam penulis sampaikan kepada junjungan kita, suri tauladan kita Nabi Muhammad SAW.

Penyusunan Tugas Akhir ini merupakan sebagian syarat dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1) di Universitas Mercu Buana Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Elektro. Adapun judul Tugas Akhir ini adalah :

“ Analisa Troughput pada Alat Clinical Network Telemetry System”

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu baik secara moril maupun materil dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini. Antara lain ditujukan kepada :

1. ﷻ SWT yang telah memberikan petunjuk, kesabaran dan hidayahNya kepada penulis.
2. Orang tua tercinta Ayahanda H. Johan Effendi, Ibunda Hj. Masnili. Bapak Agus Sugihartono, Ibu Imbarwati. Nyai Hj. Saiyah, Almarhum Nyai dan Yai. Kakanda dr. Djohardi dan adik adik. Wak, Mamang, Pakde dan Bude dan seluruh keluarga yang telah memberikan dorongan semangat dan doa

tulus kepada penulis serta pengertian dan kesabarannya dalam menghadapi segala kekurangan dan kekhilafan penulis. Ya **الله**, Cintailah dan sayangi mereka.

3. Bidadariku di dunia, istri tercinta Wiwin Aryastuti, AMR dan kedua buah hatiku Muhammad Hasan dan Rafi Shiddiq Ramadhan.
4. Bapak Dr. Arissetyanto Nugroho, MM sebagai Rektor Universitas Mercu Buana
5. Bapak Dana Santoso, M.Eng,Sc,Ph.D sebagai Dekan Fakultas Teknik
6. Bapak Ir. Yudhi Gunardi, MT sebagai Ketua Program Studi Tehnik Elektro.
7. Bapak Ir. Said Attamimi, MT sebagai pembimbing Tugas Akhir.
8. Dosen dan staff pengajar Universitas Mercu Buana.
9. Teman – teman angkatan XIX Program Kelas Karyawan Tehnik Elektro.
10. Ibu Rika Srikandi, SKM.MM , Mba Dilla Anggraeni, ST dan Teman – teman Seksi Pemeliharaan Sarana Medik RS. Jantung dan Pembuluh Darah Harapan Kita.
11. Teman teman pengurus ROHIS RS. Jantung dan Pembuluh Darah Harapan Kita 2010 – 2013.

Kepada semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu baik secara langsung ataupun tidak langsung yang telah membantu penulisan Tugas Akhir ini. Semoga **الله** mencatat amal saleh kalian dan membalasnya dengan yang lebih baik.

Dengan segenap kerendahan hati dan keterbatasan yang dimiliki, penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini jauh dari kesempurnaan. Oleh karena

itu penulis mengharapkan segala kritik dan saran yang membangun untuk penyempurnaan dimasa mendatang.

Jakarta, 3 Februari 2013

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Pernyataan	ii
Halaman Pengesahan	iii
Abstrak	iv
Kata Pengantar	v
Daftar Isi	viii
Daftar Tabel	xi
Daftar Gambar	xii
Daftar Grafik	xv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penulisan Tugas Akhir	3
1.3 Perumusan Masalah	3
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Metodologi Penulisan	4
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Anatomi dan fungsi jantung	7
2.1.1 Potensial permukaan tubuh.....	9

2.1.2 Perekaman sinyal jantung	11
2.2 Wireless	14
2.3 Telemetry	15
2.4 Sistem Pengalamatan	18
2.4.1 MAC Adress	18
2.4.2 TCP / IP	19
2.4.3 UDP (User Datagram Protokol)	20
2.4.4 IP (Internet Protokol)	21
2.5 QoS	21
2.6 Wireshark	22
BAB III	PENGIMPLEMENTASIAN SISTEM
3.1 Alur data pada Clinnical Network Telemetry Sistem	28
3.1.1 Transceiver	29
3.1.2 Access Point (AP)	29
3.1.3 Access Point Controller (APC)	30
3.1.4 Sync Unit (SC)	31
3.1.5 Power Over Ethernet Unit (POE)	32
3.1.6 Uninterruptable Power Suply (UPS)	32
3.2 Skenario Pengukuran Troughput	33
3.2.1 Penentuan Lokasi Pengukuran	33
3.2.2 Persiapan Pengukuran	35
3.2.3 Tahap Pengukuran	37
BAB IV	ANALISIS SISTEM
4.1 Tahap Analisis	38

4.2 Analisa Lokasi1 (Area Istirahat/Resting)	38
4.3 Analisa Lokasi2 (Area Streching/Senam Pemanasaan)..	40
4.4 Analisa Lokasi3 (Area Six Minute Walk Test).....	42
4.5 Analisa Lokasi4 (Area Sepeda Statis)	44
4.6 Analisa Lokasi5 (Area Exercise Walking)	45
4.7 Analisa Lokasi6 (Area Treadmill)	47
4.8 Analisis tabel dan Grafik Pengukuran Troughput	48
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN
5.1 Kesimpulan	51
5.2 Saran	52
Daftar Pustaka	53
Lampiran	54

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Tabel hasil pengukuran Troughput rata- rata per pasien dengan satuan Bytes/sec	49

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Sistem hantaran kelistrikan pada jantung manusia	8
Gambar 2.2 Arus ionik sebagai sumber dari elektrokardiogram	10
Gambar 2.3 Sinyal jantung normal	11
Gambar 2.4 Vektor Lead I adalah 0° , Vektor Lead II 60° dan Vektor Lead III 120°	12
Gambar 2.5 Lead I	13
Gambar 2.6 Lead II	13
Gambar 2.7 Lead III	14
Gambar 2.8 Telemetri Transceiver, Leadset cable dan SpO2 Sensor	16
Gambar 2.9 Infrastruktur clinical network telemetry system	17
Gambar 2.10 Splash screen Wireshark sedang meload komponen – komponen yang diperlukan	23
Gambar 2.11 Gambar memilih menu capture dan interfaces	23
Gambar 2.12 Gambar memilih interface	24
Gambar 2.13 Gambar capture paket – paket dalam jaringan	24
Gambar 2.14 Gambar menghentikan proses capture	25
Gambar 2.15 Gambar memasukkan filter	25
Gambar 2.16 Gambar hasil filter	25

Gambar 2.17 Gambar memilih menu statistics dan summary	26
Gambar 2.18 Gambar hasil pengukuran troughput	26
Gambar 2.19 Gambar menu – menu utama pada Wireshark	26
Gambar 3.1 Gambar Transceiver Tipe TRx dan TRx+	29
Gambar 3.2 Access Point (AP)	30
Gambar 3.3 Access Point Controller (APC)	31
Gambar 3.4 Sync Unit (SU)	31
Gambar 3.5 Power Over Ethernet Unit (POE)	32
Gambar 3.6 Uninterruptable Power Suply (UPS)	32
Gambar 3.7 Denah Lokasi ruang rehabilitasi RS. Jantung dan Pembuluh Darah Harapan Kita	34
Gambar 3.8 Simulator ECG.....	36
Gambar 4.1 Hasil pengukuran Lokasi 1 dengan 1 pasien	39
Gambar 4.2 Hasil pengukuran Lokasi 1 dengan 2 pasien	40
Gambar 4.3 Hasil pengukuran Lokasi 2 dengan 1 pasien	41
Gambar 4.4 Hasil pengukuran Lokasi 2 dengan 2 pasien	41
Gambar 4.5 Hasil pengukuran Lokasi 3 dengan 1 pasien	43
Gambar 4.6 Hasil pengukuran Lokasi 3 dengan 2 pasien	43
Gambar 4.7 Hasil pengukuran Lokasi 4 dengan 1 pasien	44
Gambar 4.8 Hasil pengukuran Lokasi 4 dengan 2 pasien	45

Gambar 4.9 Hasil pengukuran Lokasi 5 dengan 1 pasien	46
Gambar 4.10 Hasil pengukuran Lokasi 5 dengan 2 pasien	46
Gambar 4.11 Hasil pengukuran Lokasi 6 dengan 1 pasien	47
Gambar 4.12 Hasil pengukuran Lokasi 6 dengan 2 pasien	48
Gambar 4.13 Posisi AP4 dibandingkan dengan posisi AP2	50

DAFTAR GRAFIK

Halaman

Grafik 4.1 Grafik hasil pengukuran Troughput rata – rata per pasien dengan

satuan Bytes/sec 49