



**Analisis Kinerja iSCSI Target Pada Wireless LAN
Memakai Standar LIO**



TESIS

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Oleh

Tjetjep Rony Budiman

55409110014

**PROGRAM MAGISTER TEKNIK ELEKTRO
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS MERCU BUANA
2014**



**Analisis Kinerja iSCSI Target Pada Wireless LAN
Memakai Standar LIO**

TESIS

**Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan
Program Pascasarjana Program Magister Teknik Elektro**

Oleh

Tjetjep Rony Budiman

55409110014

**UNIVERSITAS MERCU BUANA
PROGRAM PASCASARJANA**

Pernyataan

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sebenarnya bahwa seluruh tulisan dan pernyataan dalam tesis ini:

Judul : Analisis Kinerja iSCSI Target Pada Wireless LAN
Memakai Standar LIO
Nama : Tjetjep Rony Budiman
NIM : 55409110014
Program : Pascasarjana Program Magister Teknik Elektro
Konsentrasi : Manajemen Telekomunikasi
Tanggal : Agustus 2014

Merupakan hasil studi pustaka, penelitian lapangan, dan karya saya sendiri dengan bimbingan Pembimbing yang ditetapkan dengan Surat Keputusan Ketua Program Studi Magister Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.

Tesis ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar magister pada program sejenis di perguruan tinggi lain. Semua informasi, data dan hasil pengolahannya yang digunakan, telah dinyatakan secara jelas sumbernya dan dapat diperiksa kebenarannya.

Jakarta, Agustus 2014



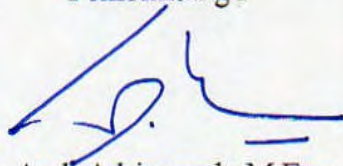
Tjetjep Rony Budiman

Pengesahan Tesis

Judul : Analisis Kinerja iSCSI Target Pada Wireless LAN
Memakai Standar LIO
Nama : Tjetjep Rony Budiman
NIM : 55409110014
Program : Pascasarjana Program Magister Teknik Elektro
Konsentrasi : Manajemen Telekomunikasi
Tanggal : Agustus 2014

Mengesahkan

Pembimbing I



Dr. Andi Adriansyah, M.Eng

Pembimbing II



Rizal Bahaweres, M.Kom

Direktur Pascasarjana



Prof. Dr. Didik J. Rachbini

Ketua Program Studi
Magister Teknik Elektro



Dr.-Ing. Mudrik Alaydrus

Kata Pengantar

Puji syukur Alhamdulillah kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan karya akhir (tesis) yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi pascasarjana (S2) pada Program Studi Magister Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.

Penulis menyadari bahwa laporan karya akhir (tesis) ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati.

Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa laporan karya akhir (tesis) ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr.-Ing. Mudrik Alaydrus selaku Kaprodi Magister Teknik Elektro.
2. Bapak Dr. Andi Adriansyah, M.Eng selaku pembimbing utama karya akhir ini.
3. Bapak Rizal Bahaweres M.Kom. selaku pembimbing kedua karya akhir ini.
4. Bapak dan Ibu dosen yang telah mengajar di Magister Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.
5. Lindya Urwig, Fikri Ramadhani dan Rifky Zikriansyah Budiman, yang tetap sabar dan setia mendampingi penulis dalam segala hal.
6. Kedua orang tua yang telah mendukung penulis dalam segala hal.
7. Saudara dan sahabat-sahabatku yang telah memberikan dukungan moral untuk terus menyelesaikan karya akhir ini.

Semoga Allah SWT membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufik-Nya. Amin.

Jakarta, Agustus 2014

Penulis

Daftar Isi

Judul Luar	
Judul Dalam	ii
Abstrak	iii
Abstract	iv
Pernyataan	v
Pengesahan Tesis	vi
Kata Pengantar	vii
Daftar Isi	viii
Daftar Gambar	x
Daftar Tabel	xii
BAB I. Pendahuluan	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	6
1.3 Perumusan Masalah	7
1.4 Batasan Masalah	7
1.5 Sistematika Penulisan	8
BAB II. Kajian Pustaka	9
2.1 Penelitian Terkait	9
2.2 iSCSI	11
2.2.1 iSCSI Protocol	18
2.2.2 iSCSI Discovery	23
2.2.3 iSCSI Name	24
2.2.4 Kinerja iSCSI	26
2.3 Keamanan iSCSI	27
2.4 Wireless LAN	28
2.4.1 Keamanan Wireless LAN	30
2.4.2 Kinerja Wireless LAN	34
2.5 Pengukuran Kinerja	35
2.5.1 Network Latency	35

	2.5.2	Network Bandwidth	35
	2.5.3	I/O Rate	35
BAB III.		Metodologi Penelitian	37
	3.1	Studi Literatur.....	38
	3.2	iSCSI Target pada Wireless LAN memakai Proxmox dengan Ubuntu Host dan LIO Target	38
	3.2.1	Instalasi Proxmox dan Ubuntu Host	38
	3.2.2	Instalasi iSCSI Target memakai LIO Target	42
	3.3	Pembuatan TestBed iSCSI Wireless LAN	45
	3.4	Skenario Pengujian	47
	3.4.1	Pengujian iSCSI Target LIO memakai Iometer	47
	3.4.2	Pengujian iSCSI Target LIO dengan beban iSCSI Initiator	47
	3.5	Pembahasan Hasil Pengujian	48
	3.6	Kesimpulan dan Saran	48
BAB IV.		Hasil dan Pembahasan	49
	4.1	Penerapan iSCSI Target memakai LIO standard	49
	4.2	Pengambilan Data Hasil Testbed	51
	4.3	Pembahasan	60
	4.3.1	Pembahasan Hasil Pengujian	60
	4.3.2	Pembahasan dengan Penelitian Terkait	61
BAB V.		Kesimpulan dan Saran	63
	5.1	Kesimpulan	63
	5.2	Saran	64
		Daftar Pustaka	65
		Lampiran	

Daftar Gambar

- Gambar 1.1 Persentase pengguna internet berdasarkan aktifitas internet yang dilakukan
- Gambar 1.2 Rasio Tenaga Kerja Komputer dan Internet Berdasarkan Bidang Usaha
- Gambar 1.3 Penggunaan web, LAN (Local Area Network), Internet dan Extranet
- Gambar 1.4 Penggunaan web, LAN, Internet dan Extranet Berdasarkan Skala Usaha
- Gambar 1.5 File-access Protocol (NFS)
- Gambar 1.6 Block-access Protocol (iSCSI)
- Gambar 1.7 Market Share Storage berbasis IP Protocol
- Gambar 1.8 iSCSI SAN Performance
- Gambar 1.9 IT as a Service (ITaaS)
- Gambar 2.1 Gambaran Penelitian Terkait dengan penelitian ini
- Gambar 2.2 Storage networks yang memfasilitasi konsolidasi dan berbagi pakai data
- Gambar 2.3 Sebaran NAS dan SAN
- Gambar 2.4 Proyeksi adopsi SAN dan NAS
- Gambar 2.5 iSCSI gateway dihubungkan ke PC SAN
- Gambar 2.6 iSCSI menggunakan block I/O
- Gambar 2.7 Konektivitas iSCSI
- Gambar 2.8 Pemanfaatan SCSI dan IP untuk Storage Networking
- Gambar 2.9 iSCSI Protocol Stack
- Gambar 2.10 iSCSI Layer – Model
- Gambar 2.11 Encapsulation dan De-Encapsulation pada iSCSI Protocol
- Gambar 2.12 iSCSI Protocol Stack
- Gambar 2.13 iSCSI Protocol Stack dan Enkapsulasi
- Gambar 2.14 Discovery memakai iSNS
- Gambar 2.15 Struktur iSCSI name

- Gambar 2.16 iSCSI PDU dienkapsulasi pada paket IP
- Gambar 2.17 iSCSI PDU dienkapsulasi pada paket IP
- Gambar 2.18 Pengamanan IP SAN dengan otentikasi CHAP
- Gambar 3.1 Metodologi penelitian
- Gambar 3.2 Server Proxmox
- Gambar 3.3 Rainer Server
- Gambar 3.4 Rainer Server (tampak dalam)
- Gambar 3.5 Virtualization Stack
- Gambar 3.6 Instalasi git
- Gambar 3.7 Cloning configshell, rtplib, targetcli
- Gambar 3.7a Instalasi targetcli, python-urwid
- Gambar 3.8 LIO Target dari RTS
- Gambar 3.9 TestBed iSCSI Wireless LAN
- Gambar 3.10 Perangkat TestBed iSCSI Wireless LAN
- Gambar 3.11 Pengujian iSCSI Target LIO memakai Iometer
- Gambar 3.12 Perangkat TestBed iSCSI Wireless LAN
- Gambar 4.1 Pengukuran memakai Iometer
- Gambar 4.2 Grafik Number I/Os per second iSCSI Target LIO
- Gambar 4.3 Grafik Throughput iSCSI Target LIO
- Gambar 4.4 Grafik Average Response Time iSCSI Target LIO
- Gambar 4.5 Grafik Max Response Time iSCSI Target LIO
- Gambar 4.6 Grafik % CPU Utilization iSCSI Target LIO
- Gambar 4.7 Grafik Network Packet per Second iSCSI Target LIO
- Gambar 4.8 iSCSI Wireless LAN memakai LIO Standard
- Gambar 4.9 Mount Drive setelah iSCSI Initiator terkoneksi

Daftar Tabel

Tabel 2.1	SCSI Command Umum
Tabel 2.2	Perbandingan kecepatan standar 802.11
Tabel 2.3	Perbandingan Metoda EAP
Tabel 2.4	Perbandingan throughput maksimum teoritis
Tabel 3.1	Spesifikasi Rainer Server
Tabel 4.1	Perbandingan fitur dan Implementasi iSCSI target
Tabel 4.2	Hasil Pengukuran iSCSI Target memakai standar LIO
Tabel 4.3	Number of I/Os per second
Tabel 4.4	Throughput in Mbps
Tabel 4.5	Average Response Time
Tabel 4.6	Maximum Response Time
Tabel 4.7	% CPU Utilization
Tabel 4.8	Network Packets per Second