

TUGAS AKHIR

IMPLEMENTASI JARINGAN *THIN CLIENT* BERBASIS *CLOUD COMPUTING* MENGGUNAKAN *INFRASTRUKTUR AS A SERVICE*



Oleh:

Moh Syahid
1210651273

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER
2016

TUGAS AKHIR

IMPLEMENTASI JARINGAN *THIN CLIENT* BERBASIS *CLOUD COMPUTING* MENGGUNAKAN *INFRASTRUKTUR AS A SERVICE*

Disusun Untuk Melengkapi Dan Memenuhi Syarat Kelulusan
Guna Meraih Gelar Sarjana Komputer
Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Jember



Oleh:

Moh Syahid
1210651273

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

2016

HALAMAN PENGESAHAN

IMPLEMENTASI JARINGAN *THIN CLIENT* BERBASIS *CLOUD COMPUTING* MENGGUNAKAN *INFRASTRUKTUR AS A SERVICE*

Oleh:

Moh Syahid

1210651273

Telah Mempertanggung Jawabkan Laporan Tugas Akhirnya Pada sidang Tugas Akhir tanggal
27 Juli 2016 Sebagai Salah Satu

Syarat Kelulusan dan Mendapatkan Gelar Sarjana Komputer (S.Kom)

di

Universitas Muhammadiyah Jember

Disetujui oleh,

Dosen Penguji I:

Dosen Pembimbing I:

Yeni Dwi Rahayu, S.St., M.Kom

NPK. 11 03 590

Dosen Penguji II

Victor Wahanggara, S.Kom, M.Kom

NPK. 12 09 739

Dosen Pembimbing II

Daryanto, S.Kom, M.Kom

NPK. 11 03 589

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Teknik

Triawan Adi Cahyanto, M.Kom

NPK. 12 03 719

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Informatika

Ir. Suhartinah, MT

NPK. 95 05 246

Yeni Dwi Rahayu, S.St., M.Kom

NPK. 11 03 590

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Moh Syahid

Nim : 1210651273

Tempat Tanggal Lahir : Sampang, 10 Juni 1993

Alamat : Tamberu Daya Kec.Sokobanah Sampang

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi dengan judul: “Implementasi Jaringan *Thin Client* Berbasis *Cloud Computing* Menggunakan *Infrastruktur As A Service*” adalah hasil pekerjaan saya dan seluruh ide, pendapat, atau materi dari sumber lain telah dikutip dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapatkan sanksi akademik jika ternyata di kemudian pernyataan ini tidak benar

Jember, Juni 2016

Yang menyatakan,

Moh Syahid
NIM 1210651273

PERSEMBAHAN

Segala puji syukur kepada Allah Swt. yang telah memberikan limpahan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya kepada penulis, sehingga karya tulis ini dapat terselesaikan. Tugas Akhir ini kupersembahkan untuk:

- 1) Ibunda Hatimah dan Ayahanda Jatim sebagai orang tua terbaik dan orang yang menguasai seluruh aspek hidup. Bakti Ananda belum sebanding dengan keringat dan jerih payahmu selama ini. Terima kasih atas curahan kasih sayang untukku;
- 2) Ibunda (Asmi) yang saya anggap sebagai Orang Tua kedua yang telah merawat dari sejak kecil. Semoga selalu diberikan Rezeki dan Panjang Umur;
- 3) guru-guruku, dengan kemuliaannya membagikan ilmu yang bermanfaat bagi penulis. Ilmu yang akan kujadikan kekuatan dalam menegakkan kebenaran dan membasmi kebatilan;
- 4) saudariku (Sitti Khozaynah) Semoga menjadi anak yang sholehah dan berguna bagi nusa dan bangsa dan Kakakku (Jumaah) semoga tenang dialam sana;
- 5) Bapak Pudín, Ibu Nur, Bapak Halil, Ibu Jusuf, Bapak Satrah dan Ibu, Kakak Biarto, Kakak Solikin, Kakak Jusuf, Mbakku. Terima kasih atas dukungan yang sudah diberikan;
- 6) Sahabatku di Pondok Bapak Haji, Hendrik, Arofik, Andika semoga setelah lahir dari Universitas Muhammadiyah Jember dapat berguna bagi orang lain dan sukses;
- 7) Sahabat/i Angkatan 2012 TI Ada Kodok Semoga kalian menjadi orang yang berguna dan sukses;
- 8) seluruh pengurus BEM FT UNMUH JEMBER periode 2015/2016 dan seluruh pengurus HMI Ibnu Khaldhun Jember. Terima kasih atas pelajaran yang berharga selama ini, saya buktikan kepada kalian bahwa tidak akan pernah lupa segalanya dan selamanya;
- 9) Almamater Universitas Muhammadiyah Jember yang kubanggakan.

MOTTO

مَنْ جَدَّ وَ جَدَّ

(Barang Siapa Yang Bersungguh-sungguh ,Maka Pasti Akan Berhasil)

KATA PENGANTAR



Puji dan syukur kehadiran Allah SWT atas berkat rahmat serta kasih-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Proposal tugas akhir ini yang berjudul “IMPLEMENTASI JARINGAN *THIN CLIENT* BERBASIS *CLOUD COMPUTING* MENGGUNAKAN *INFRASTRUKTUR AS A SERVICE*”.

Penyusunan laporan proposal tugas akhir ini untuk memenuhi sebahagian syarat memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom).

Ucapan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu penulis, selama penyusunan laporan proposal tugas akhir ini diantaranya:

1. Ir Suhartinah, MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
2. Ibu Yeni Dwi Rahayu, M.Kom selaku Kaprodi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Jember.
3. Bapak Victor Wahanggara, S.Kom, M.Kom dan Bapak Triawan Adi Cahyanto, M.Kom selaku Dosen Pembimbing laporan tugas akhir ini yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan sehingga laporan tugas akhir ini bisa selesai.
4. Para Dosen Penguji yang telah memberikan arahan dalam penyusunan laporan tugas akhir ini.
5. Para Dosen Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember, terima kasih semua ilmu yang telah diberikan
6. Teristimewa kepada Orang Tua penulis bapak Jatim dan ibu Hatimah yang selalu mendoakan, memberikan motivasi dan pengorbanannya baik dari segi moril, materi kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini.
7. Terima kasih juga kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian tugas akhir ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Akhir kata penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dan penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua dan menjadi bahan masukan.

Jember, 14 Januari 2016

Penulis,

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GRAFIK.....	xvi
BAB 1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Analisis Kinerja.....	5
2.2 Jaringan Komputer	5
2.2.1 Jaringan Komputer Berdasarkan Area.....	8
2.2.2 Jaringan Komputer Berdasarkan Media Pengantar.....	8
2.2.3 Jaringan Komputer berdasarkan Fungsi	8
2.2.4 Jaringan Komputer Berdasarkan Topologi.....	10
2.2.5 Perangkat Jaringan	13
2.3 Jaringan Thin Client.....	14
2.3.1 Cara Kerja Thin Client.....	17
2.4 Cloud Computing	18
2.4.1 Karakteristik Cloud Computing	19

2.4.2	Layanan Cloud Computing.....	20
2.4.3	Deployment Model Cloud Computing	22
2.4.4	Mekanisme Akses Cloud Computing	23
2.5	Linux	24
2.5.1	Linux Ubuntu	24
2.6	OpenStack.....	26
2.6.1	Jenis Produk OpenStack.....	27
2.6.2	Rilis OpenStack	28
2.7	Infrastruktur as a Service	28
2.8	<i>Quality Of Service (QoS)</i>	29
BAB 3.	METODE PENELITIAN.....	31
3.1	Studi Literatur	31
3.2	Analisis Kebutuhan.....	32
3.2.1	Analisis Perangkat Keras.....	32
3.2.1.1	Switch	32
3.2.1.2	Kabel <i>Twisted Pair (UTP)</i>	32
3.2.1.3	Personal Computer (PC).....	32
3.2.2	Analisis Perangkat Lunak.....	33
3.2.2.1	Perangkat Lunak Thin Client.....	33
3.2.2.2	Perangkat Lunak Cloud Computing.....	36
3.3	Desain Infrastruktur	37
3.4	Implementasi	37
3.5	Pengujian	38
3.6	Hasil Analisa	39
BAB 4.	IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN.....	42
4.1	Perancangan Sistem	42
4.1.1	Perancangan <i>Thin Client</i>	42
4.1.2	Perancangan <i>Cloud Computing</i>	43
4.2	Skenaria Pengujian.....	44
4.3	Pengujian Thin Client.....	46

4.3.1 Hasil Pengujian dan Analisa Kinerja Jaringan <i>Thin Client</i> Aktivitas Aplikasi Berbasis Vedio untuk Konsumsi Memori, <i>CPU</i> dan <i>Throughput</i>	46
4.3.2 Hasil Pengujian dan Analisa Kinerja Jaringan <i>Thin Client</i> Aktivitas Aplikasi Berbasis Musik untuk Konsumsi Memori, <i>CPU</i> dan <i>Throughput</i>	47
4.3.3 Hasil Pengujian dan Analisa Kinerja Jaringan <i>Thin Client</i> Aktivitas Aplikasi Berbasis <i>Cisco Paket Tracer</i> untuk Konsumsi Memori, <i>CPU</i> dan <i>Throughput</i>	49
4.4 Pengujian Jaringan <i>Thin Client</i> Berbasis <i>Cloud Computing</i>	51
4.4.1 Penyediaan Image	52
4.4.2 Flavor	52
4.4.3 Pengujian Openstack.....	53
BAB 5. KESIMPULAN DAN PENUTUP	55
5.1 Kesimpulan.....	55
5.2 Penutup	56
DAFTAR PUSTAKA.....	57
AUTOBIOGRAFI PENULIS.....	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
2.1	Topologi Jaringan <i>LAN</i>	6
2.2	Jaringan <i>MAN</i>	7
2.3	Topologi Jaringan <i>WAN</i>	7
2.4	Model Komunikasi <i>Client Server</i>	9
2.5	Topologi Jaringan <i>peer to peer</i>	9
2.6	Topologi Jaringan <i>Bus</i>	10
2.7	Topologi Jaringan <i>Ring</i>	11
2.8	Topologi Jaringan <i>Star</i>	12
2.9	Topologi Jaringan <i>Tree</i>	12
2.10	Topologi Jaringan <i>Mesh</i>	13
2.11	Jaringan <i>Thin Client</i>	17
2.12	<i>Cloud Computing</i> Logical Diagram	18
2.13	Transformasi dari on-premisse model ke <i>cloud</i> model.....	21
2.14	Tampilan Ubuntu Desktop.....	25
3.1	Desain Infrastruktur	39
4.1	Arsitektur LTSP sederhana	43
4.2	Arsitektur Cloud Computing.....	44
4.3	Tampilan dashboard OpenStack	51
4.4	Tampilan Image OpenStack.....	52
4.5	Tampilan flavor OpenStack	52
4.6	Tampilan instanse OpenStack.....	53
4.7	Hypervisor openstack	54

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
2.1	Rilis OpenStack.....	28
3.1	Spesifikasi Komputer Server Thin Client	32
3.2	Spesifikasi Komputer Server Cloud Computing.....	33
3.3	Spesifikasi Komputer Komputer Client	33
4.1	Hasil pengujian untuk aktivitas pengguna dengan aplikasi berbasis video	46
4.2	Hasil pengujian untuk aktivitas pengguna dengan aplikasi berbasis musik.....	47
4.3	Hasil Pengujian untuk aktivitas pengguna dengan aplikasi berbasis paket Tracer.....	48
4.4	Hasil <i>Flavor Openstack</i>	53
4.5	Hasil <i>Pembuatan Instanse Openstack</i>	54

DAFTAR GRAFIK

Grafik	Judul	Halaman
4.1	Hasil Pengujian untuk aktivitas pengguna dengan aplikasi berbasis video	47
4.1	Hasil Pengujian untuk aktivitas pengguna dengan aplikasi berbasis musik	48
3.2	Hasil Pengujian untuk aktivitas pengguna dengan aplikasi berbasis pacet Tracer.....	49

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sofana, Iwan. (2008). *Membangun Jaringan Komputer*. Bandung: Informatika
- [2] Irawan, Budhi. (2005). *Jaringan Komputer*. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- [3] Komputer, Wahayan.(2003). *Konsep jaringan komputer dan pengembanganya*. Jakarta: Salemba Infotek
- [4] Purbo, Onno W. (2011). *Petunjuk Praktis Cloud Computing Menggunakan Open Source*, Penerbit Andi, Jakarta.
- [5] Williams, Bill. (2012). *The Economics of Clou Computing*. Indianapolis: Cisco Press.
- [6] Marks and Lozano. (2010). *Executive’s Guide to Cloud Computing*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- [7] Cearley, D.W., (2010), *Cloud Computing Key Initiative Overview*, *Gartner, Inc*, Stamford.
- [8] Mc Leod, Raymond dan George P. Schell (Ali Akbar Yulianto dan Afia R Fitriani, penerjemah). *System Informasi Manajemen*. Edisi sepuluh. Jakarta: Salemba Empat
- [9] Mell, P. dan Grance, T., (2011), *The NIST Definition of Cloud Computing*. NIST. National Institute of Standards and Technology
- [10] T, Valdo Arie. (2012). *Implementasi dan analisis perbandingan kinerja infrastruktur jaringan thin client terdistribusi pada dumb terminal dan diskless untuk aplikasi berbasis multimedia*, Depok, Departemen of Electrial Engineering, University of Indonesia Kampus Baru UI-Depok, Indonesia.
- [11] Wahid, Fathul dan Iswari, Lizda. (2007). *Adopsi Teknologi Informasi Oleh Usaha Kecil dan Menengah di Indonesia*. SNATI 2007 ISSN: 1907-5022.
- [12] Ernawati, Zulfiaji, Helmi, Agung. (2013). *Analisis dan Pembangunan Infrastruktur Cloud Computing*, Politeknik TEDS Bandung.
- [13] Romadhon, Pratama P.(2011). *Analisis kinerja jaringan wirelessLan menggunakan metode Qos dan RMA pada PT pertamina EP ubep ramba*, Universitas Bina Darma Palembang.

- [14] Natsirudin, Muhammad Aviv. (2011). *Analisi Pemanfaatan Teknologi Cloud Computing pada Jaringan Thin Client*, Yogyakarta, Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer AMIKOM.
- [15] Ricardo A. Baratto, Leonard Kim, and Jason Nieh. THINC: A Virtual Display Architecture for Thin-Client Computing. In *Proceedings of the Twentieth ACM Symposium on Operating Systems Principles (SOSP 2005)*, Brighton, United Kingdom, October 23-26, 2005
- [15] A. Imam, S. Eko (2014). *Desain Model Layanan Infrastruktur Berbasis Private Cloud Computing untuk Usaha Kecil Menengah*. ISSN No. 1978-6034.
- [16] K, Joel (1999). *Understanding Thin-Client/Server Computing*. ISBN 1-57231-744-2.
- [17] Arif Hamdani Gunawan. 2008. *Quality of Service Dalam Data Komunikasi*. Diambil dari <http://telecommunicationforall.blogspot.com/2008/05/qualityservice.html>.
- [18] <http://id.wikipedia.com/wiki/Ubuntu/>, Diakses pada tanggal 07 November 2015