

TESIS

**ANALISIS DAN PERANCANGAN
INFRASTRUKTUR KEAMANAN JARINGAN**
(Studi Kasus: Universitas Negeri Manado)



Arje Cerullo Djamen

No. Mhs: 125301906/PS/MTF

PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK INFORMATIKA
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
2014



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
PROGRAM PASCASARJANA
PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK INFORMATIKA

PENGESAHAN TESIS

Nama : ARJE CERULLO DJAMEN
Nomor Mahasiswa : 125301906/PS/MTF
Konsentrasi : Mobile Computing
Judul Tesis : Analisis dan Perancangan Infrastruktur Keamanan Jaringan
(studi kasus: Universitas Negeri Manado)

Nama Pembimbing

Tanggal

Tanda Tangan

Prof. Ir. Suyoto, M.Sc., Ph.D.

28-4-2014

Y.Sigit Purnomo WP, ST., M.Kom.

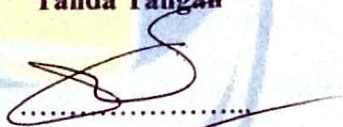
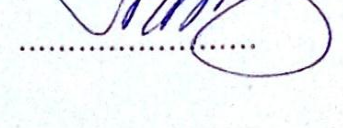
24-4-2014



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
PROGRAM PASCASARJANA
PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK INFORMATIKA

PENGESAHAN TESIS

Nama : ARJE CERULLO DJAMEN
Nomor Mahasiswa : 125301906/PS/MTF
Konsentrasi : Mobile Computing
Judul Tesis : Analisis dan Perancangan Infrastruktur Keamanan Jaringan
(studi kasus: Universitas Negeri Manado)

Nama Pembimbing	Tanggal	Tanda Tangan
Prof. Ir. Suyoto, M.Sc., Ph.D. (Ketua)	28-04-2014	
Y.Sigit Purnomo WP,ST., M.Kom (Sekertaris)	28-04-2014	
Thomas Suselo, ST.,MT (Anggota)	28-04-14	



Ketua Program Studi

Prof. Ir. Suyoto, M.Sc., Ph.D.

PERNYATAAN

Dengan ini saya

Nama : Arje Cerullo Djamen

NIM : 125301906

Menyatakan bahwa sepanjang pengetahuan saya dalam penyusunan Tesis, tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar magister di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah di tulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, April 2014

Yang menyatakan,

Arje Cerullo Djamen

INTISARI

Keamanan jaringan menjadi semakin penting dengan semakin banyaknya waktu yang dihabiskan orang untuk berhubungan melalui jaringan komputer. Perkembangan Internet dan jaringan internal yang semakin pesat menuntut adanya pengamanan terhadap jaringan internal dari kemungkinan adanya serangan dari jaringan eksternal maupun dari jaringan internal itu sendiri. Universitas Negeri Manado (UNIMA) merupakan salah satu perguruan tinggi negeri yang ada di Sulawesi Utara dan sudah sejak tahun 2009 UNIMA melakukan implementasi dan adaptasi teknologi informasi dan komunikasi. Masalah-masalah terkait isu keamanan jaringan seperti aktivitas hacker, serangan virus, denial of service attack (DoS), spyware, malware serta serangan-serangan lainnya yang bisa mengancam keamanan jaringan dapat terjadi kapan saja jika tidak dilakukan pengelolaan dan pengawasan yang baik serta pengelolaan yang kurang optimal karena keterbatasan tenaga ahli bidang infrastruktur dan keamanan jaringan. Untuk mengatasi dan mencegah masalah keamanan jaringan tersebut perlu dilakukan analisis infrastruktur jaringan dan merancang infrastruktur yang sesuai dengan kebutuhan saat ini dan yang akan datang, dengan menggunakan Access/Distribution/Core Architectural Model, sebagai dasar pengembangan penelitian yang akan dilakukan. Adapun hasil penelitian berupa perancangan infrastruktur keamanan jaringan jangka pendek dan jangka panjang.

Kata Kunci: Access/Distribution/Core Architectural Model

ABSTRACT

The network security has become more important since people spend most of their time to get connected through computer network. The quick development of Internet and internal networking requires the security towards internal network from external network attacks or even by the internal network itself. Universitas Negeri Manado (UNIMA) is one of the universities in North Sulawesi that has been implementing and adapting information technology and communication. The related problems about the issue of network security, such as, hacker activity, virus attacks, denial of service attack (DoS), spyware, malware, and the other attacks may threaten the network security anytime when there is no good management and control because of the limitation of experts in that infrastructure and network security. In order to overcome and prevent the network security problem, it needs to do the network infrastructure analysis and to design the infrastructure that is suitable with the recent and future demands by using Access/Distribution/Core Architectural Model as the basic research development that will be done. The result of this research is the programming of short term and long term network security.

Key word: Access/Distribution/Core Architectural Model

MOTTO

Roma 11:36

**Sebab segala sesuatu adalah dari Dia, dan oleh Dia, dan kepada Dia: Bagi
Dialah kemuliaan sampai selama-lamanya!**

HALAMAN PERSEMBAHAN

Kupersembahkan hasil karyaku ini teristimewa kepada:

TUHAN YESUS KRISTUS,

Terima kasih, TUHAN YESUS yang adalah segala-galanya buatku, sebab cuma karena kasih karunia dan anugerahMU sehingga Tesis ini bisa selesai dengan baik.

Papa Johanes Djamien dan Mama Jenny Kawonal “*World’s Best Parents*” Terima

kasih buat segalanya

My beloved sister Gloria Lestari Djamien tercinta

Terima kasih atas doa dan dukungannya.

KATA PENGANTAR

Haleluya, Puji Syukur dan Sembah patut penulis panjatkan hanya kepada Allah Bapa dalam nama Tuhan Yesus Kristus karena begitu besar Kasih Setia-Nya dan tuntunan-Nya serta kekuatan dari pada-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tesis ini.

Adapun penulisan laporan ini dimaksudkan untuk memenuhi salah satu persyaratan kurikulum oleh setiap mahasiswa Pasca Sarjana program studi Teknik Informatika.

Laporan Tesis ini merupakan hasil pengamatan dari penulis terutama dalam mengenali permasalahan yang terdapat di luar bidang Teknik Informatika khususnya pada universitas atau instansi tertentu yang menjadi tempat pengamatan dan mencari solusi atau pemecahan dari masalah yang ada melalui aplikasi teori-teori ilmu yang diperoleh penulis di Bidang Teknik Informatika selama masa kuliah.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih banyak memiliki kekurangan, untuk itu demi kesempurnaan laporan ini maka kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak sangat penulis harapkan guna penyusunan Laporan yang lebih baik lagi.

Akhir kata, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis mulai dari pembuatan sistem dan penyusunan laporan yaitu :

1. TUHAN YESUS KRISTUS yang selalu setia, penuh kasih karunia dan memberikan pertolongan terbaik sehingga tesis ini dapat selesai dengan baik.
2. Bapak Prof. Suyoto, M.Sc., Ph.D. selaku Kaprodi Pascasarjana Teknik Informatika dan dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan arahan bahkan kritikan yang sangat bermanfaat bagi penulis dalam menyelesaikan laporan ini.

3. Bapak Y. Sigit Purnomo W.P., ST. M.Kom; selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan arahan bahkan kritikan yang sangat bermanfaat bagi penulis dalam menyelesaikan Laporan ini.
4. Seluruh Dosen Pascasarjana Atma Jaya yang pernah mengajar dan membimbing penulis selama kuliah di Program Studi Magister Teknik Informatika Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
5. Bapak Rudy H.W. Pardanus, ST, MEng selaku pimpinan divisi Jaringan IT UNIMA yang telah memberikan pengetahuan tentang jaringan komputer kepada penulis.
6. Papa Johannes Djamien dan Mama Jenny Kawonal tercinta terima kasih atas kasih sayang, doa dan harapan serta dukungan yang selama ini diberikan untuk penulis. *You are the best parent of the world.*
7. Adik tercinta Glorya Lestari Djamien terima kasih buat dukungan dan doanya.
8. Bapak Pdt. M. Tumbelaka dan Ibu yang selalu mendoakan penulis
9. Bapak Denny Maukar, ST, MEng, selaku Kepala Puskom UNIMA (Kapuskom) dan Dr. Herdy Liow, MEng selaku Sekretaris Puskom (Sekpuskom) yang telah membantu penulis dalam pemberian data.
10. Buat seluruh anak-anak kontrakan Jetis: “Kiven, Wensi, Indra, Stralen, Leopold, Meily, Efra dan Allan terima kasih atas bantuan dan dukungan yang selama ini telah diberikan buat penulis. Salam kompak selalu.
11. Buat Seluruh anak-anak MTF Angkatan Januari 2013, terima kasih sebesar-besarnya buat semua yang sudah kita alami selama kuliah.
12. Buat Komsel Gang Elshadai dengan ketuanya Chistine Hidayat, terima kasih buat dukungan dan doanya.

Yogyakarta, April 2014

Penulis

DAFTAR ISI

TESIS	i
PENGESAHAN TESIS	ii
PENGESAHAN TESIS	iii
PERNYATAAN.....	iv
INTISARI.....	v
ABTRACT.....	vi
MOTTO.....	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
BAB II.....	5

TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2 Landasan Teori.....	12
BAB III	19
3.1 Metode Penelitian.....	20
3.2 Jadwal Penelitian.....	23
BAB IV	45
PEMBAHASAN ANALISIS JARINGAN	45
4.1 Analisis Jaringan	45
4.2 Analisis aliran (flow analysis).....	70
ARSITEKTUR DAN DESAIN JARINGAN.....	74
B. Arsitektur Jaringan	74
C. Desain Jaringan	97
BAB V.....	113
KESIMPULAN DAN SARAN.....	113
5.1 Kesimpulan.....	113
5.2 Saran	114
Daftar Pustaka.....	115
LAMPIRAN	
GLOSSARY	

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Jadwal Peneltian.....	23
Tabel 2 Spesifikasi Kebutuhan.....	46
Tabel 3 Alokasi Alamat IP Jaringan LAN UNIMA Tondano	52
Tabel 4 Daftar kebutuhan dari jaringan UNIMA.....	59
Tabel 5 Daftar prilaku pengguna dan aplikasi	60
Tabel 6 Daftar performansi tambahan.....	67
Tabel 7 Daftar Perangkat yang di gunakan di Puskom	78
Tabel 8 Alokasi IP Address Intranet UNIMA.....	82
Tabel 9 Lacak balik perancangan.....	111

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Flowchart Metode Penelitian review.....	19
Gambar 2 Arsitektur Jaringan LAN UNIMA	48
Gambar 3 Jaringan internet menggunakan kabel fiber optic	49
Gambar 4 Logical diagram (full view) jaringan kampus UNIMA	51
Gambar 5 Lokal Area Network di UNIMA	52
Gambar 6 Grafik bandwidth MRTG Telkom bulan Januari 2013-Januari2014	64
Gambar 7 Gambar Peta Kebutuhan.....	69
Gambar 8 Peta lokasi aliran	70
Gambar 9 Data source dan data sink tipe flow aplikasi SIA, mail_unima, LPSE, e-jurnal, PDPT.....	71
Gambar 10 Peta aliran kebutuhan performansi	73
Gambar 11 Perancangan Jaringan jangka pendek Kantor Instansi	100
Gambar 12 Perancangan jaringan jangka pendek Kantor Pusat	101
Gambar 13 Perancangan jaringan jangka pendek Fakultas.....	105
Gambar 14 Perancangan jaringan komputer jangka panjang UNIMA	107