

**ANALISIS DAN PERANCANGAN JARINGAN KOMPUTER
STUDI KASUS: STIE PUTRA PERDANA INDONESIA**

TUGAS AKHIR

**Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai
Derajat Sarjana Teknik Informatika**



DISUSUN OLEH:

Josefin Dian Parahita

NIM : 080705601

**Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Atma Jaya Yogyakarta
2012**

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Berjudul

**ANALISIS DAN PERANCANGAN JARINGAN KOMPUTER
STUDI KASUS: STIE PUTRA PERDANA INDONESIA**

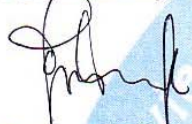
Disusun oleh:

Josefin Dian Parahita (NIM: 08 07 05601)

Dinyatakan telah memenuhi syarat

pada tanggal: November 2012

Pembimbing I,



Th.Devi Indriasari, S.T., M.Sc.

Pembimbing II,



Y.Sigit Purnomo WP, S.T., M.Kom.

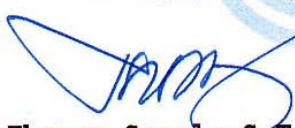
Tim Penguji :

Penguji I,



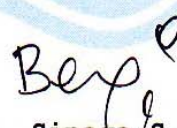
Th.Devi Indriasari, S.T., M.Sc.

Penguji II,



Thomas Suselo, S.T., M.T.

Penguji III,



Benyamin L. Sinaga, S.T., M.Comp Sc.

Yogyakarta, November 2012

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Fakultas Teknologi Industri

 Dekan

(Ir.B.Kristyanto, M.Eng., Ph.D.)

FAKULTAS
TEKNOLOGI INDUSTRI

**“Tuhan membuat segala sesuatu indah pada
waktunya”**

Pengkhotbah 3:11A

**Everything happens for a reason,
if you get a chance - take it,
if it changes your life - let it,
nobody said that it would be easy,
they just promised it would be worth it.**

-Harvey Mackay-

**If you do not go after what you want, you'll never have it.
If you do not ask, the answer will always be no.
If you do not step forward, you will always be in the same
place.**

-Nora Roberts-

*Tugas Akhir ini kupersembahkan untuk:
Allah Bapa, Tuhan Yesus Kristus
Papa & Mama, Engkong & Alm.Emak, Popo
Saudariku Gabby, Rika, dan Aileen
Sahabatku Intan, Meyh, Jenni
Temanku yang sudah banyak membantu Rizky Sukmayuda
dan Semua Teman-temanku*

KATA PENGANTAR

Puji syukur Penulis panjatkan kepada Tuhan, karena atas berkat, kasih karunia, dan penyertaan-Nya, Penulis dapat menyelesaikan pembuatan tugas akhir ini dengan baik dan lancar. Tujuan dari penulisan skripsi ini adalah untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk mencapai Derajat Sarjana Teknik Informatika di Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Dalam menyelesaikan tugas akhir ini, penulis sebagai mahasiswa Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta mendapatkan banyak pengalaman dan ilmu baru yang belum pernah Penulis dapatkan sebelumnya.

Sejak awal proses pembuatan tugas akhir ini hingga penyelesaian laporan, Penulis juga mendapatkan bantuan dari berbagai pihak. Bantuan tersebut sangat membantu keberhasilan Penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Oleh karena itu, pada kesempatan ini Penulis hendak menyampaikan terima kasih kepada:

1. Sang Maha Guru Tuhan Yesus Kristus, yang tiada hentinya memberikan kasih dan kekuatan serta selalu menemani penulis dalam setiap proses pembuatan tugas akhir ini, serta di setiap denyut kehidupan Penulis.
2. Bapak Ir.B.Kristyanto, M.Eng., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

3. Bapak Prof. Ir. Suyoto, M.Sc., selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
4. Ibu Th.Devi Indriasari, S.T., M.Sc., selaku Dosen Pembimbing I, yang telah meluangkan banyak waktu, serta memberikan tenaga, saran, masukan, dukungan, serta semangat untuk Penulis selama bimbingan yang sangat berharga hingga tugas akhir ini selesai.
5. Bapak Y.Sigit Purnomo, S.T., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing II, yang juga telah banyak meluangkan waktu, memberikan berbagai saran dan masukan dalam proses penyelesaian tugas akhir ini.
6. Segenap staff, karyawan, dosen, dan laboran Fakultas Teknologi Industri, khususnya segenap Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknik Informatika yang selama ini telah memberikan banyak ilmu kepada Penulis.
7. Bapak H.Juanda Usman, S.E., S.H., M.M., selaku Rektor STIE Putra Perdana Indonesia yang telah mengizinkan Penulis untuk menganalisis sistem jaringan komputer STIE Putra Perdana Indonesia.
8. Bapak Wahyu, selaku Administrator Bagian IT STIE Putra Perdana Indonesia yang telah memberikan banyak informasi dan bantuan kepada Penulis dalam proses pengumpulan dan penggalan data serta informasi lainnya.
9. Segenap staff dan karyawan STIE Putra Perdana Indonesia yang telah membantu Penulis dalam proses pengerjaan tugas akhir ini.

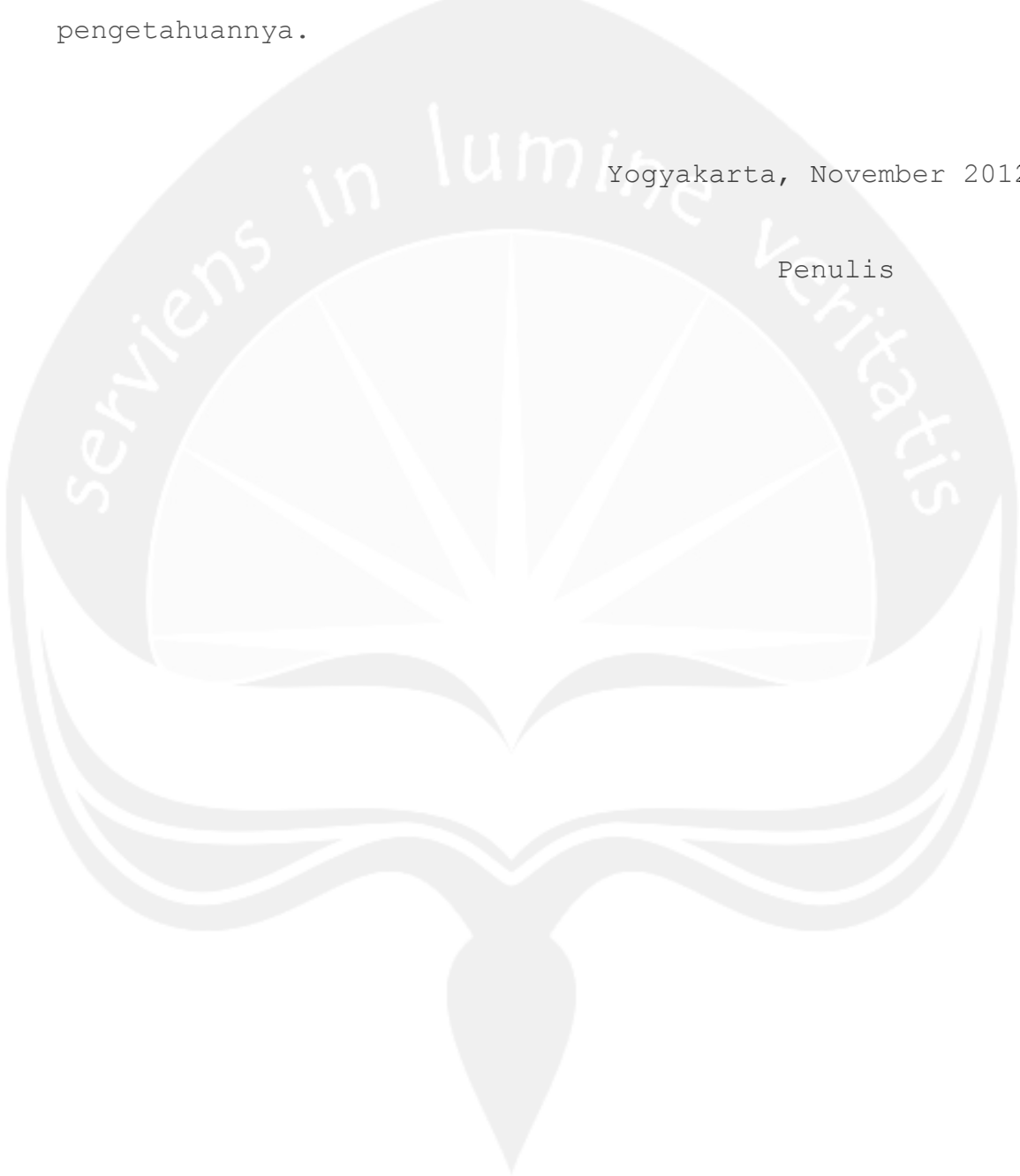
10. Papa & Mama, Engkong & Emak, Popo, Kakak & Adik-adikku, Ie Biao Ling sekeluarga, Ie Sing Lan sekeluarga, Saudara sepupuku Ko Aldy, Valdo, Vero, dan seluruh keluarga besarku tercinta yang tidak hentinya memberikan segala dukungan kepada Penulis selama penyusunan tugas akhir ini, terima kasih.
11. Sahabat-sahabatku, Intan, Meyh, dan Jenni yang selalu mendukung, dan setia mendengarkan maupun menemani Penulis dalam suka maupun duka.
12. Temanku, Rizky Sukmayuda dan Bobby Suhandi yang telah membantukan memberikan dukungan dalam menyelesaikan tugas akhir Penulis.
13. Teman-temanku Yosep, Wella, Oliv, Aristo, Denny, Gede, Frans, Dion, Indra, Handy, Windy, dan teman-teman di Unit Selam Atma Jaya Yogyakarta, terimakasih atas dukungan dan bantuan dari kalian semua selama ini.
14. Teman-teman baik dari satu angkatan maupun angkatan lain, yang sudah lulus maupun yang belum lulus, terima kasih atas kerja samanya.
15. Seluruh pihak terkait yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu, yang telah memberikan bantuan dan dukungan kepada Penulis selama proses pengerjaan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, segala bentuk saran dan kritik yang membangun sangat Penulis harapkan agar di masa yang akan datang dapat menjadi lebih baik lagi. Akhir kata, Penulis berharap agar skripsi ini dapat memberikan

manfaat yang maksimal bagi para pembaca, khususnya mahasiswa jaringan komputer dalam memperluas wawasan dan pengetahuannya.

Yogyakarta, November 2012

Penulis



ANALISIS DAN PERANCANGAN JARINGAN KOMPUTER STUDI KASUS : STIE PUTRA PERDANA INDONESIA

Josefin Dian Parahita

08 07 05601

INTISARI

Jaringan komputer merupakan serangkaian komputer otonom yang dihubungkan satu dengan lainnya menggunakan suatu protokol komunikasi melalui media transmisi. Agar komputer dalam suatu jaringan dapat saling terhubung dengan baik, dibutuhkan rancangan yang tepat guna agar transmisi data dalam jaringan tersebut dapat berjalan dengan optimal. Rancangan jaringan tidak hanya terpaku pada kebutuhan pada saat itu saja, namun juga perlu memperhatikan kebutuhan dimasa yang akan datang.

STIE Putra Perdana Indonesia merupakan salah satu Sekolah Tinggi yang telah menerapkan jaringan komputer untuk memenuhi kebutuhan proses belajar mengajar, administrasi akademik, dan pengelolaan data. Seiring berjalannya waktu, aktivitas penggunaan jaringan komputer di STIE Putra Perdana Indonesia pun semakin berkembang. Untuk itu dibutuhkan pengembangan jaringan, karena apabila jaringan komputer tidak dikembangkan, performansi jaringan akan menurun.

Oleh karena itu penelitian ini dilakukan untuk merancang pengembangan jaringan komputer di STIE Putra Perdana Indonesia. Hasil dari penelitian ini berupa sebuah dokumen lengkap mengenai sistem jaringan komputer di STIE Putra Perdana Indonesia. Dokumen ini nantinya dapat dijadikan sebagai *blueprint* dan pedoman untuk memudahkan pemeliharaan serta pengembangan yang mungkin dilakukan di kemudian hari.

Kata Kunci: analisis dan perancangan jaringan komputer,
LAN, WLAN, DHCP

DAFTAR ISI

COVER	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
INTISARI	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xi
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan Penelitian	2
1.5. Metodologi Penelitian	3
1.7. Jadwal Penelitian	7
1.8. Sistematika Penulisan Laporan	7
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
II. Tinjauan Pustaka	9
 BAB III LANDASAN TEORI	
III.1. Konsep Jaringan Komputer	18
III.2 Open System Interconnection Layer (OSI)	21
III.3. Local Area Network (LAN)	25
III.4. Wireless Local Area Network (WLAN)	27
III.5. Perangkat Jaringan Komputer	28
III.5.1 Router	28
III.5.2 Switch	30
III.5.3. Wireless Access Point	33
III.6. Pengalamatan IPv4	33

III.6.1. Network dan Host Portions	34
III.6.2. Network Prefixes	35
III.6.3. Private Address	36
III.6.4. Network Address Translation (NAT)	36
III.6.4.1. Dynamic Mapping dan Static Mapping	41
III.6.4.2. NAT Overload	41
III.6.5. Pengalamatan Statis	44
III.6.6. Pengalamatan Dinamis	45
III.7. Analisis dan Perancangan Jaringan	46

BAB IV ANALISIS JARINGAN

IV.1. Profil Perusahaan	56
IV.2. Latar Belakang Informasi	58
IV.2.1. Kondisi Jaringan Komputer	59
IV.3. Definisi Proyek	63
IV.4. Definisi Akronim	64
IV.5. Analisis Kebutuhan	66
IV.5.1. Kondisi Awal	66
IV.5.2. Daftar Kebutuhan	67
IV.5.3. Daftar Matriks Layanan	72
IV.5.4. Daftar Tingkah Laku Pengguna dan Aplikasi	73
IV.5.5. Daftar Kebutuhan Performa Layanan	77
IV.5.6. Daftar Performa Tambahan	78
IV.5.7. Peta Kebutuhan	80
IV.6. Analisis Aliran	80
IV.6.1. Daftar Karakteristik dan Tipe Aliran	81
IV.6.2. Data Sources dan Data Sinks	84
IV.6.3. Model Aliran	88
IV.6.4. Spesifikasi Aliran	89

BAB V DESAIN DAN ARSITEKTUR JARINGAN

V.1. Arsitektur Jaringan	93
V.1.1. Pilihan Topologi	93
V.1.2. Pilihan Teknologi	95
V.1.3. Tipe/Kelas Perangkat	96
V.1.4. Hubungan Antar Komponen	99
V.1.4.1. Pengalamatan IP dan Routing	99
V.1.4.2 Manajemen Jaringan	103
V.1.4.3 Performansi	107
V.1.4.4 Keamanan dan Privasi	110
V.2. Desain Jaringan	114
V.2.1. Vendor, Peralatan, dan Pilihan Service Provider	114
V.2.2. Blueprint Jaringan Terimplementasi	118

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

VI.1. Kesimpulan	130
VI.2. Saran	131

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1: Definisi Akronim	66
Tabel 4.2: Kondisi Awal	66
Tabel 4.3: Daftar Kebutuhan	68
Tabel 4.4: Listing of Service Metrics	72
Tabel 4.5: Daftar Tingkah Laku Pengguna dan Aplikasi	74
Tabel 4.6: Daftar Kebutuhan Performa Layanan	77
Tabel 4.7: Daftar Performa Tambahan	78
Tabel 4.8: Daftar Tipe dan Karakteristik Aliran	81
Tabel 4.9: Daftar Performa Aliran yang Dibutuhkan	84
Tabel 4.10: Daftar Model Aliran	88
Tabel 4.11: Daftar Performa Kebutuhan Aliran	89
Tabel 5.1: Contoh Kriteria Evaluasi	118

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1.1: Gambar Lambang STIE PPI	56
Gambar 4.1.2: Gambar Gedung B (Kiri) dan Gedung A (Kanan)	58
Gambar 4.1: Topologi Jaringan STIE PPI Gedung A	61
Gambar 4.2: Topologi Jaringan STIE PPI Gedung B	62
Gambar 4.3: Ambang Performansi	78
Gambar 4.4: Peta Kebutuhan	78
Gambar 4.5: Peta Aliran	84
Gambar 4.6.1: Data Source dan Sink dari Tipe Aliran 1 ...	85
Gambar 4.6.2: Data Source dan Sink dari Tipe Aliran 2 ...	86
Gambar 4.6.3: Data Source dan Sink dari Tipe Aliran 3 ...	86
Gambar 4.6.4: Data Source dan Sink dari Tipe Aliran 4 ...	87
Gambar 4.6.5: Data Source dan Sink dari Tipe Aliran 5 ...	88
Gambar 4.7.1: Gambar Peta Performa Kebutuhan Aliran	

berdasarkan Spesifikasi Aliran	90
Gambar 4.7.2: One-Part Flowspec untuk Jaringan LAN P1 dan P3)	91
Gambar 4.7.3: One-Part Flowspec untuk Jaringan WLAN P2 dan P4)	91
Gambar 4.7.4: One-Part Flowspec untuk Profile P5	92
Gambar 5.1: Pilihan Topologi.....	95
Gambar 5.2: Ilustrasi DiffServ dan IntServ pada model hierarki	108
Gambar 5.3: Denah Jaringan Gedung A Lantai 1.....	119
Gambar 5.4: Denah Jaringan Gedung A Lantai 2.....	120
Gambar 5.5: Denah Jaringan Gedung A Lantai 3.....	121
Gambar 5.6: Denah Jaringan Gedung A Lantai 4.....	122
Gambar 5.7: Denah Jaringan Gedung B Lantai 1.....	123
Gambar 5.8: Denah Jaringan Gedung B Lantai 2.....	124
Gambar 5.9: Denah Jaringan Gedung B Lantai 3.....	125
Gambar 5.10: Denah Jaringan Gedung B Lantai 4.....	126
Gambar 5.11: Skema Topologi Jaringan STIE PPI.....	127
Gambar 5.12: Skema Topologi Jaringan STIE PPI yang Baru...	129
Gambar 5.13: Gambar Gedung B (Kiri) dan Gedung A (Kanan) ..	129