

**ANALISIS DAN PERANCANGAN JARINGAN MPLS PT. TELKOM
YOGYAKARTA**

Skripsi

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S1
pada jurusan Teknik Informatika



disusun oleh

Heni Purwaningsih

07.11.1759

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM
YOGYAKARTA
2011**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**Analisis dan Perancangan Jaringan MPLS
PT. Telkom Yogyakarta**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Heni Purwaningsih

07.11.1759

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 27 Oktober 2010

Dosen Pembimbing,



Melwin Syafrizal, S.Kom., M.Eng..

NIK.190302105

PENGESAHAN

SKRIPSI

**Analisis dan Perancangan Jaringan MPLS
PT. Telkom Yogyakarta**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Heni Purwaningsih

07.11.1759

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 04 Juni 2011

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Melwin Syafrizal, S.Kom., M.Eng.,
NIK. 190302105

Erik Hadi Saputra, S.Kom, M.Eng
NIK. 190302107

Kusnawi, S.Kom, M.Eng
NIK. 190302112

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
tanggal 11 Juni 2011

KETUA STMIK AMIKOM YOGYAKARTA



Prof. Dr. M. Suyanto, M.M.
NIK. 190302001

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri, dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu Institusi Pendidikan, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 09 Juni 2011



Heni Purwaningsih

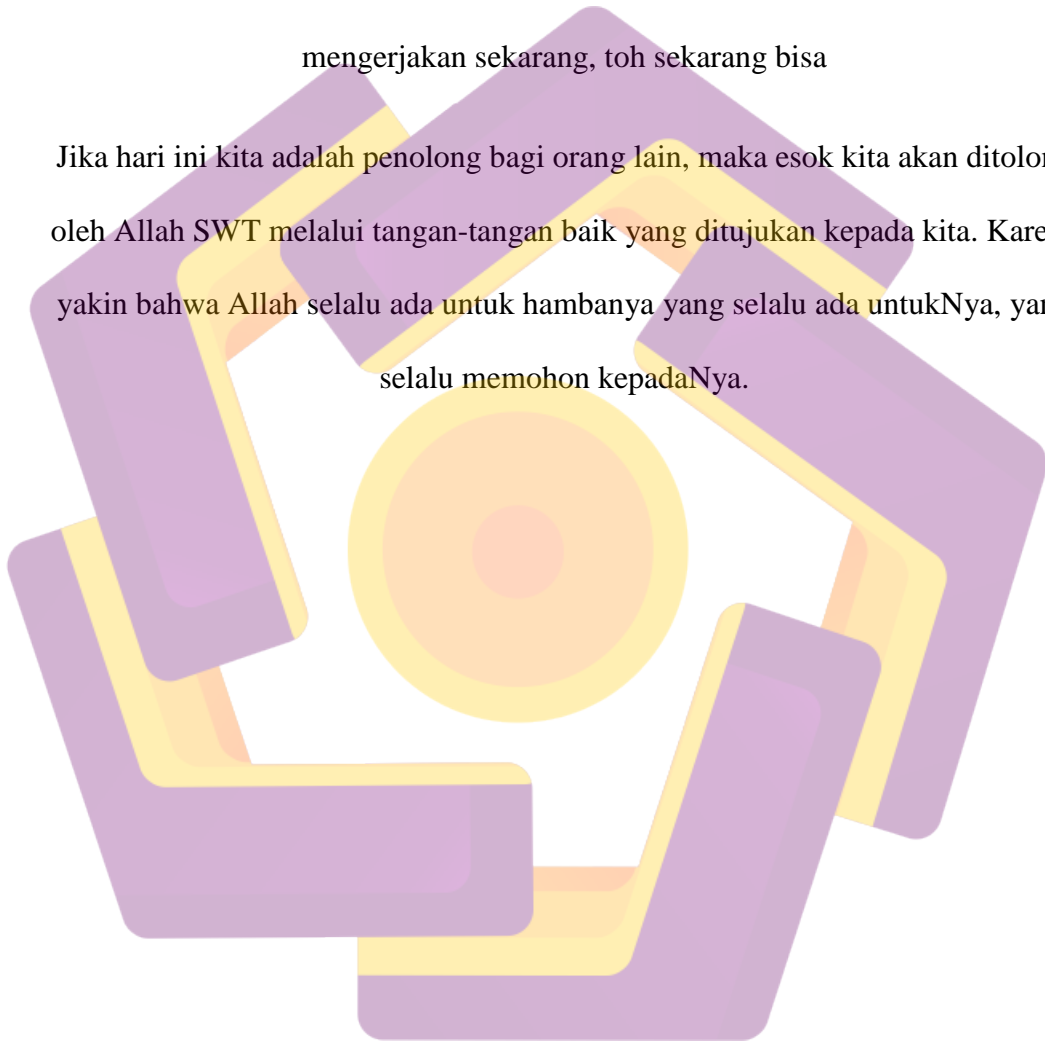
NIM. 07.11.1759



MOTTO

Lebih banyak masalah terjadi karena hal-hal yang tidak kita kerjakan, daripada kita kerjakan dan kemudian ternyata salah. Menghindari melakukan sesuatu yang baik karena khawatir akan salah, adalah sudah salah. Jadi untuk apa menunda mengerjakan sekarang, toh sekarang bisa

Jika hari ini kita adalah penolong bagi orang lain, maka esok kita akan ditolong oleh Allah SWT melalui tangan-tangan baik yang ditujukan kepada kita. Karena yakin bahwa Allah selalu ada untuk hambanya yang selalu ada untukNya, yang selalu memohon kepadaNya.



PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobil'alamin, atas rahmat dan karunia Allah SWT sehingga skripsi ini dapat diselesaikan. Meskipun masih jauh dari sempurna, skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Bapak dan ibuku tersayang yang selalu berdoa tiada henti serta memberikan dukungan untuk kesuksesan buah hatinya.
2. Adikku farida lestari dan keluarga besar yang selalu mendoakan untuk kesuksesanku.
3. Aldila prasandika yang selalu memberikan kasih sayangnya dan menjadi semangat dalam hidupku.
4. Sahabat yang mendukung dalam skripsi ini, Febtian Anas Raharjo, Gia Riefti Cressenda, Merliani Yauri, Eka Dewi, dan juga teman-teman yang selalu mewarnai hariku.
5. Pak Freddy J. Siahaan dan dosen STMIK AMIKOM Yogyakarta yang sudah mentransferkan ilmunya kepada saya.

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan berkah, rahmat, karunia dan hidayah-Nya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Sholawat dan salam kepada Nabi Muhammad SAW, yang membawa petunjuk dan suri tauladan untuk kebaikan umatnya di dunia dan akhirat. Amin. Ucapan terima kasih kepada bapak dan ibunda yang telah membesarkan, merawat, dan mendoakan untuk kesuksesan buah hatinya selalu.

Tugas akhir berupa skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana (S1) pada jurusan Teknik Informatika, Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer AMIKOM Yogyakarta. Skripsi dengan judul “Analisis dan Perancangan Jaringan MPLS PT. Telkom Yogyakarta”.

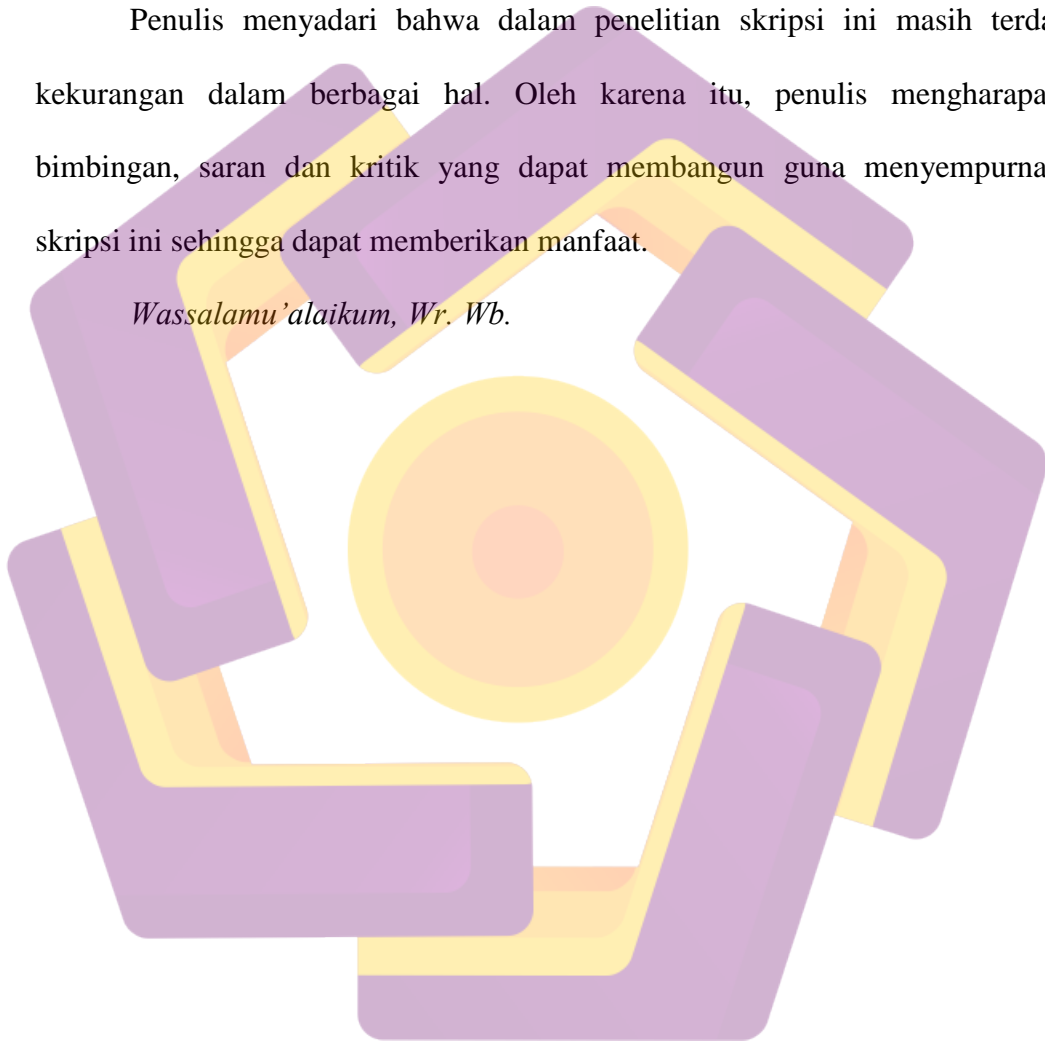
Penyusunan skripsi ini banyak mendapatkan bantuan serta bimbingan dari berbagai pihak. Dalam kesempatan ini dengan segala kerendahan hati dan rasa hormat, rasa terima kasih disampaikan kepada :

1. Prof. Dr. M. Suyanto, M.M. selaku ketua STMIK AMIKOM Yogyakarta.
2. Ir. Abas Ali Pangera, M. Kom. selaku ketua jurusan Teknik Informatika di STMIK AMIKOM Yogyakarta
3. Bapak Melwin Syafrizal, S.Kom.,M.Eng , selaku pembimbing skripsi di STMIK AMIKOM Yogyakarta

4. Bapak Freddy J. Siahaan dan Sugeng Suwoto yang telah memberi kesempatan dan bantuan kepada saya untuk melakukan olah data di PT. Telkom Yogyakarta
5. Sahabatku yang selalu memberi dukungan dan semangat.

Penulis menyadari bahwa dalam penelitian skripsi ini masih terdapat kekurangan dalam berbagai hal. Oleh karena itu, penulis mengharapkan bimbingan, saran dan kritik yang dapat membangun guna menyempurnakan skripsi ini sehingga dapat memberikan manfaat.

Wassalamu'alaikum, Wr. Wb.



DAFTAR ISI

| | |
|----------------------------------|----------|
| Judul | i |
| Lembar Pengesahan | ii |
| Lembar Persetujuan | iii |
| Pernyataan Keaslian | iv |
| Motto..... | v |
| Persembahan..... | vi |
| Kata Pengantar..... | vii |
| DAFTAR ISI | viii |
| DAFTAR TABEL | viii |
| DAFTAR GAMBAR | viii |
| INTISARI..... | x |
| ABSTRAK | xi |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang Masalah | 1 |
| 1.2 Rumusan masalah | 2 |
| 1.3 Batasan Masalah | 2 |
| 1.4 Tujuan Penelitian | 2 |
| 1.5 Manfaat Penelitian | 3 |

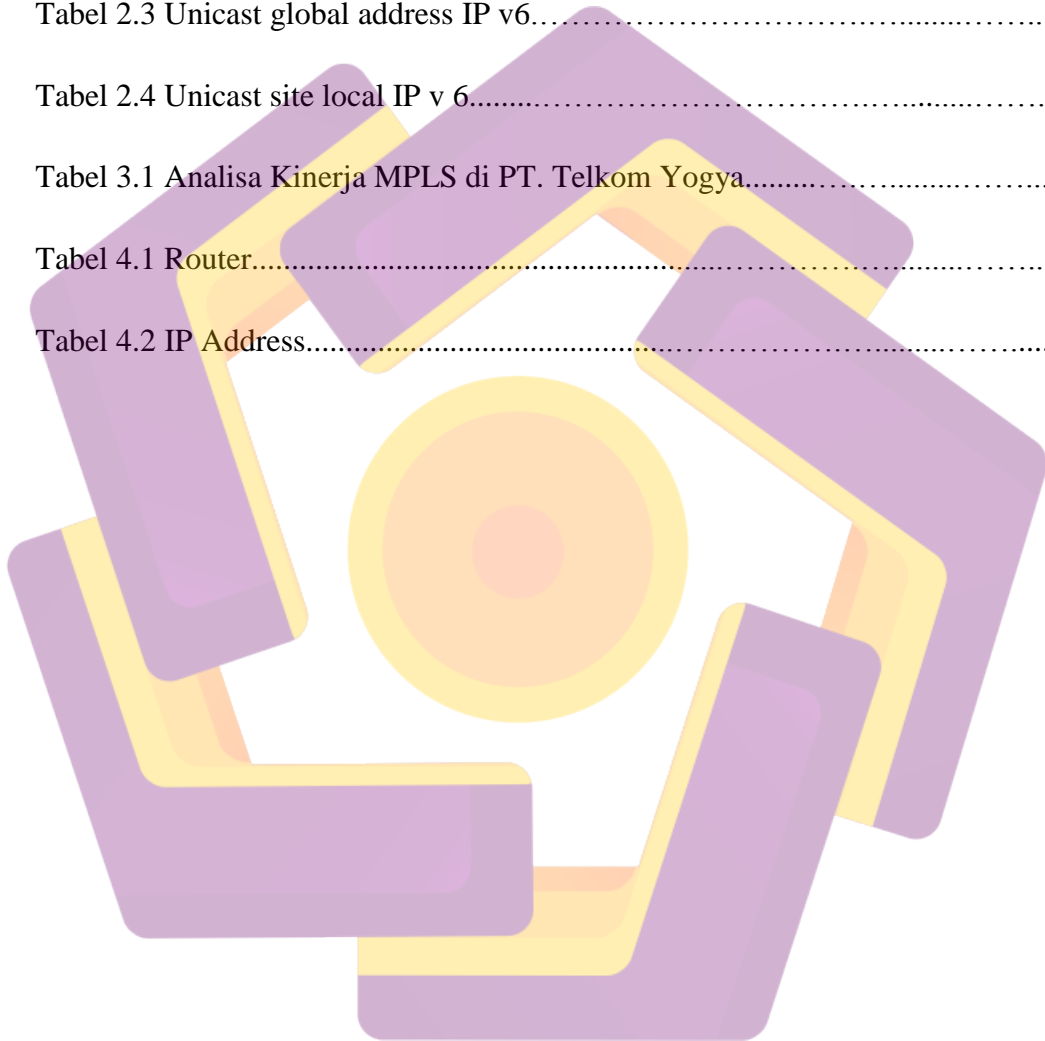
| | |
|--|-----------|
| 1.6 Metode Pengumpulan Data..... | 3 |
| 1.7 Sistematika penulisan..... | 4 |
| BAB II LANDASAN TEORI..... | 6 |
| 2.1 Tinjauan Pustaka | 6 |
| 2.2 Topologi Jaringan..... | 7 |
| 2.3 Layer TCP / IP..... | 11 |
| 2.4 Layer OSI..... | 13 |
| 2.5 IP Address..... | 15 |
| 2.6 Transmisi Data..... | 18 |
| 2.7 MPLS..... | 18 |
| 2.7.1 Komponen Jaringan MPLS..... | 20 |
| 2.8 Tools Perancangan jaringan MPLS..... | 21 |
| BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN..... | 23 |
| 3.1 Tinjauan Umum..... | 23 |
| 3.1.1 Sejarah Perusahaan | 23 |
| 3.1.2 Struktur Perusahaan | 24 |
| 3.1.3 Fungsi dan Peranan Perusahaan..... | 26 |
| 3.1.4 Visi dan Misi Perusahaan..... | 26 |
| 3.2 Analisis Topologi Jaringan..... | 27 |

| | |
|---|-----------|
| 3.2.1 Analisa Topologi Jaringan Lama..... | 27 |
| 3.2.2 Analisis Topologi Jaringan Baru..... | 29 |
| 3.2.2.1 LSR..... | 30 |
| 3.2.2.2 Topologi Jaringan MPLS..... | 31 |
| 3.2.2.3 Arsitektur MPLS..... | 32 |
| 3.2.2.4 Keuntungan MPLS di PT. Telkom..... | 33 |
| 3.3 Analisis Kinerja MPLS di PT. Telkom..... | 34 |
| 3.4 Perancangan Topologi Jaringan MPLS..... | 39 |
| BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN | 41 |
| 4.1 Perangkat yang dibutuhkan..... | 41 |
| 4.1.1 Perangkat Lunak yang dibutuhkan..... | 41 |
| 4.1.2 Perangkat Keras yang dibutuhkan..... | 43 |
| 4.2 Implementasi Jaringan MPLS..... | 43 |
| 4.2.1 Topology Jaringan MPLS..... | 43 |
| 4.2.2 Konfigurasi Jaringan MPLS..... | 45 |
| 4.2.3 Routing..... | 50 |
| 4.3 Hasil Simulasi dan Pembahasan... .. | 53 |
| 4.4 Uji Koneksi..... | 56 |
| BAB IV PENUTUP..... | 58 |
| 5.1 Kesimpulan | 58 |
| 5.2 Saran | 59 |



DAFTAR TABEL

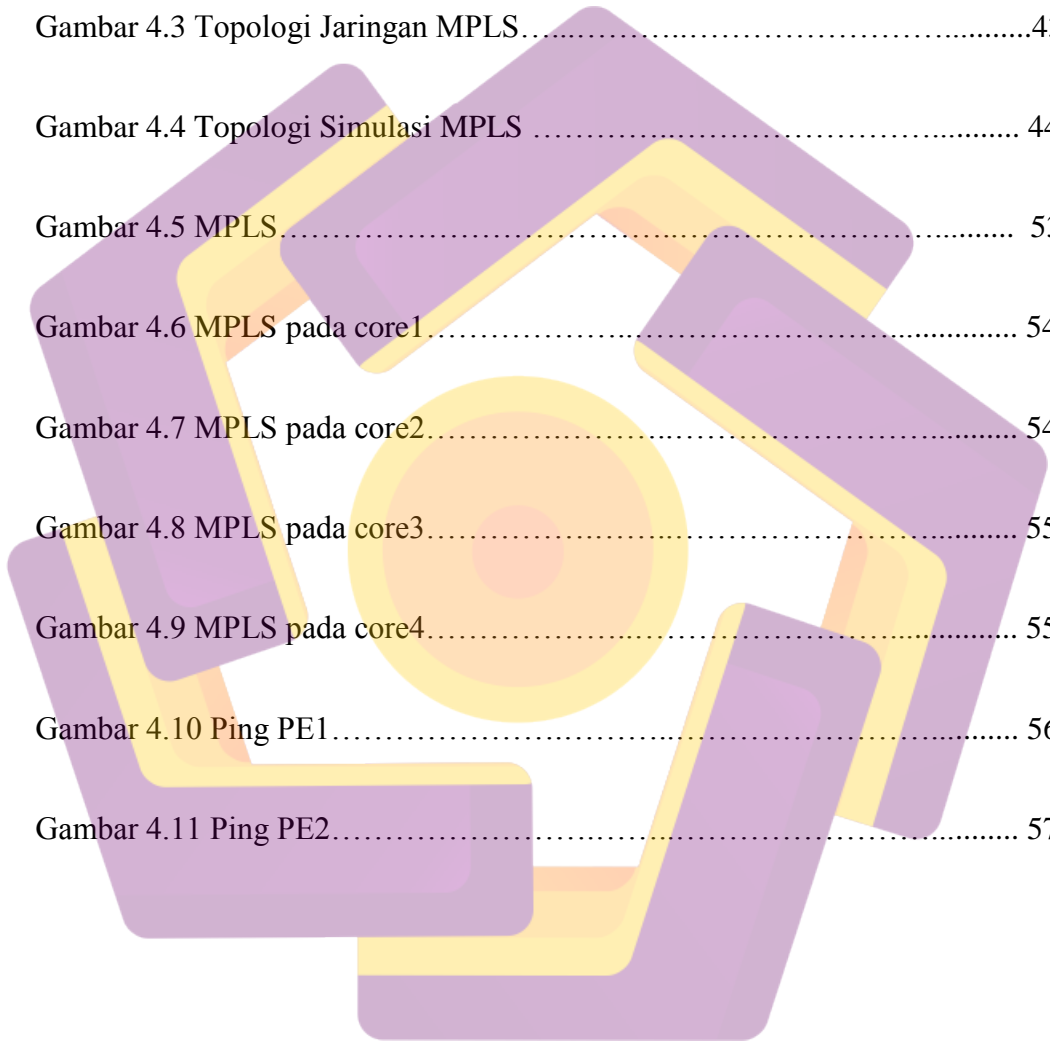
| | |
|---|----|
| Tabel 2.1 Tabel Class address IP v4..... | 16 |
| Tabel 2.2 Tabel IP Private IP v4..... | 16 |
| Tabel 2.3 Unicast global address IP v6..... | 17 |
| Tabel 2.4 Unicast site local IP v 6..... | 18 |
| Tabel 3.1 Analisa Kinerja MPLS di PT. Telkom Yogya..... | 34 |
| Tabel 4.1 Router..... | 44 |
| Tabel 4.2 IP Address..... | 45 |



DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 2.1 Topologi Bus..... | 8 |
| Gambar 2.2 Koneksi kabel topologi bus..... | 8 |
| Gambar 2.3 Topologi Ring..... | 8 |
| Gambar 2.4 Topologi Star..... | 9 |
| Gambar 2.5 Topologi Tree..... | 9 |
| Gambar 2.6 Topologi Mesh..... | 10 |
| Gambar 2.7 Topologi Wireless..... | 10 |
| Gambar 2.8 Protokol TCP/IP..... | 12 |
| Gambar 2.9 Model OSI..... | 13 |
| Gambar 2.10 Konfigurasi MPLS..... | 19 |
| Gambar 2.11 GNS3..... | 21 |
| Gambar 3.1 Struktur Organisasi Perusahaan..... | 24 |
| Gambar 3.2 Struktur Organisasi PT. Telkom Yogya..... | 25 |
| Gambar 3.3 Topologi Star Jaringan Lama..... | 28 |
| Gambar 3.4 Topologi LSR..... | 30 |
| Gambar 3.5 Topologi Jaringan MPLS..... | 31 |
| Gambar 3.6 Arsitektur MPLS..... | 32 |

| | |
|---|----|
| Gambar 3.7 Perancangan Topologi MPLS..... | 40 |
| Gambar 4.1 Tampilan GUI GNS3..... | 42 |
| Gambar 4.2 Tampilan IOS Image GNS3..... | 42 |
| Gambar 4.3 Topologi Jaringan MPLS..... | 43 |
| Gambar 4.4 Topologi Simulasi MPLS | 44 |
| Gambar 4.5 MPLS..... | 53 |
| Gambar 4.6 MPLS pada core1..... | 54 |
| Gambar 4.7 MPLS pada core2..... | 54 |
| Gambar 4.8 MPLS pada core3..... | 55 |
| Gambar 4.9 MPLS pada core4..... | 55 |
| Gambar 4.10 Ping PE1..... | 56 |
| Gambar 4.11 Ping PE2..... | 57 |



INTISARI

Telekomunikasi yang semakin berkembang menjadi pengaruh terhadap daya saing perusahaan telekomunikasi untuk meningkatkan kualitas pelayanan terhadap konsumen. Cara itu di dapat dengan meningkatkan kualitas jaringan backbone menggunakan topology ring berbasis jaringan Multi Protocol Label Switching (MPLS). MPLS menggabungkan kelebihan ATM da IP yang mampu manajemen bandwith lebih baik sehingga penumpukan paket data yang menghambat gagalnya transmisi data dapat diatasi.

MPLS merupakan teknologi baru untuk meneruskan paket pada jaringan backbone kecepatan tinggi tanpa mengubah struktur jaringan yang sudah ada sebelumnya. MPLS menyampaikan paket-paket yang sebelumnya telah dirouting OSPF kemudian paket diteruskan dengan menyelipkan label di antara header layer 2 dan 3.

PT. Telkom Yogyakarta merupakan perusahaan yang bergerak dibidang telekomunikasi yang memberikan solusi teknologi yang mampu meningkatkan kualitas layanan pada konsumen. MPLS merupakan pilihan teknologi jaringan yang lebih baik dari teknologi lainnya yang diterapkan di PT. Telkom Yogyakarta selain transmisi data lancar juga kualitas keamanan terjamin ketika pertukaran data.

Kata kunci : MPLS, Transmisi Data, Topologi, Teknologi

ABSTRACT

Telecommunications is increasingly developing into effect on the competitiveness of the telecommunications company to improve the quality of service to consumers. The way it is in the can by improving the quality backbone network uses a ring topology network based on Multi Protocol Label Switching (MPLS). MPLS combines the advantages of IP da ATM bandwidth management is better able to inhibit the accumulation of data packets of data transmission failure can be overcome.

MPLS is a new technology to forward packets at high speed backbone network without changing network structure that already exists. MPLS deliver packages that previously have been dirouting OSPF then forwarded with the package insert label in the header of Layer 2 and 3.

PT. Telkom Yogyakarta is a telecommunications company engaged in providing technology solutions that can improve the quality of service to consumers. MPLS is a choice of network technology that is better than other technologies are applied in PT. Telkom Yogyakarta in addition to current data transmission is also quality assured security when exchanging data.

Keywords: *MPLS, Data Transmission, Topology, Technology*