

TUGAS AKHIR

PENERAPAN TEKNOLOGI *MULTIPROTOCOL LABEL SWITCHING* DAN PERENCANAAN JARINGAN VLAN DI GEDUNG REKTORAT KAMPUS ITTP

IMPLEMENTATION OF MULTIPROTOCOL LABEL SWITCHING TECHNOLOGY AND VLAN NETWORK PLANNING IN “GEDUNG REKTORAT KAMPUS ITTP”



Disusun oleh

**BRIGITA ANTONIA AYU MAHARANI
19201010**

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2022

PENERAPAN TEKNOLOGI *MULTIPROTOCOL LABEL SWITCHING* DAN PERENCANAAN JARINGAN VLAN DI GEDUNG REKTORAT KAMPUS ITTP

IMPLEMENTATION OF MULTIPROTOCOL LABEL SWITCHING TECHNOLOGY AND VLAN NETWORK PLANNING IN “GEDUNG REKTORAT KAMPUS ITTP”

**Tugas Akhir ini digunakan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Ahli Madya (A.Md)
Di Institut Teknologi Telkom Purwokerto
2022**

Disusun oleh

**BRIGITA ANTONIA AYU MAHARANI
19201010**

DOSEN PEMBIMBING

**Fauza khair, S.T., M.Eng.
Muntaqo Alfin Amanaf, S.ST.,M.T.**

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2022

HALAMAN PENGESAHAN
PENERAPAN TEKNOLOGI MULTIPROTOCOL LABEL
SWITCHING DAN PERENCANAAN JARINGAN VLAN DI
GEDUNG REKTORAT KAMPUS ITTP

IMPLEMENTATION OF MULTIPROTOCOL LABEL
SWITCHING TECHNOLOGY AND VLAN NETWORK
PLANNING IN "GEDUNG REKTORAT KAMPUS ITTP"

Disusun oleh
BRIGITA ANTONIA AYU MAHARANI
19201010

Telah dipertanggungjawabkan di hadapan Tim Penguji pada tanggal 23 Juni 2022


Susunan Tim Penguji


Pembimbing Utama : Fauza khair, S.T., M.Eng.
NIDN. 0622039001


Pembimbing Pendamping : Muntaqo Alfin Amanaf, S.ST.,M.T.
NIDN. 0607129002


Penguji 1 : Kukuh Nugroho, S.T.,M.T.
NIDN. 0606088303

Penguji 2 : Dadiék Pranindito, S.T.,M.T.
NIDN. 0626108502


23/06/22







Mengetahui,

Ketua Program Studi D3 Teknik Telekomunikasi
Institut Teknologi Telkom Purwokerto


23/6/2022

Muntaqo Alfin Amanaf, S.ST.,M.T
NIDN. 0607129002

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama Mahasiswa : Brigita Antonia Ayu Maharani

NIM : 19201010

Program Studi : D3 Teknik Telekomunikasi

Menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul berikut :

PENERAPAN TEKNOLOGI *MULTIPROTOCOL LABEL SWITCHING* DALAM PERENCANAAN JARINGAN VLAN DI GEDUNG REKTORAT KAMPUS ITTP

Dosen Pembimbing Utama : Fauza Khair, S.T.,M.Eng.

Dosen Pembimbing Pendamping : Muntaqo Alfin Amanaf., S.ST., M.T.

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Institut Teknologi Telkom Purwokerto maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari tim dosen pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam daftar pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya, bukan tanggung jawab Institute Teknologi Telkom Purwokerto.
5. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya, apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Purwokerto, 10 Juni 2022

Yang menyatakan,



Brigita Antonia Ayu Maharani

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	II
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	III
PRAKATA	IV
ABSTRAK	V
ABSTRACT	VI
DAFTAR ISI	VII
DAFTAR GAMBAR	IX
DAFTAR TABEL	X
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG.....	1
1.2 RUMUSAN MASALAH.....	2
1.3 BATASAN MASALAH.....	2
1.4 TUJUAN.....	3
1.5 MANFAAT.....	3
1.6 SISTEMATIKA PENULISAN.....	3
BAB 2 DASAR TEORI	4
2.1 KAJIAN PUSTAKA.....	4
2.2 DASAR TEORI.....	5
2.2.1 JARINGAN KOMPUTER.....	5
2.2.1.1 JENIS JARINGAN KOMPUTER.....	5
2.2.1.2 TOPOLOGI JARINGAN KOMPUTER.....	6
2.2.2 KONSEP OSI LAYER.....	8
2.2.3 VIRTUAL LOCAL AREA NETWORK (VLAN).....	9
2.2.3.1 CARA KERJA VLAN.....	9
2.2.4 INTERVLAN.....	9
2.2.5 IP ADDRESS.....	10
2.2.6 ROUTING PROTOCOL OSPF.....	10
2.2.7 MULTIPROTOCOL LABEL SWITCHING (MPLS).....	12
2.2.8 DISTRIBUTED INTERNET TRAFFIC GENERATOR (D-ITG).....	13
2.2.9 PROTOKOL TRANSMISI.....	14
2.2.10 QUALITY OF SERVICE (QOS).....	14
BAB 3 METODE PENELITIAN	17
3.1 ALAT YANG DIGUNAKAN.....	17
3.1.1 PERANGKAT KERAS (HARDWARE).....	17
3.1.2 PERANGKAT LUNAK (SOFTWARE).....	17

3.2	PERANCANGAN MODEL JARINGAN.....	18
3.2.1	DENAH GEDUNG REKTORAT ITTP.....	18
3.2.2	TOPOLOGI JARINGAN.....	20
3.3	ALUR PENELITIAN.....	21
3.4	SKENARIO PENGUJIAN.....	22
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....		25
4.1	HASIL PROSES PENGIRIMAN PAKET UDP.....	25
4.2	HASIL DATA PENGUJIAN.....	29
BAB 5 PENUTUP.....		39
5.1	KESIMPULAN.....	39
5.2	SARAN.....	39
DAFTAR PUSTAKA.....		41
LAMPIRAN.....		43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Topologi jaringan <i>bus</i>	6
Gambar 2.2 Topologi jaringan <i>ring</i>	7
Gambar 2.3 Topologi jaringan <i>star</i>	7
Gambar 2.4 Topologi jaringan <i>tree</i>	7
Gambar 2.5 Arsitektur Jaringan MPLS.....	13
Gambar 3.1 Denah gedung Rektorat ITTP.....	19
Gambar 3.2 Topologi jaringan gedung Rektorat ITTP.....	20
Gambar 3.3 Blok diagram alur penelitian.....	21
Gambar 4.1 Hasil pengujian 10 MB.....	26
Gambar 4.2 Hasil pengujian 20 MB.....	27
Gambar 4.3 Hasil pengujian 100 MB.....	28
Gambar 4.4 Hasil pengujian 150 MB.....	29
Gambar 4.6 Hasil pengujian <i>Throughput</i>	30
Gambar 4.7 Hasil pengujian <i>Delay</i>	33
Gambar 4.8 Hasil pengujian <i>Jitter</i>	34
Gambar 4.9 Hasil pengujian <i>Packet Loss</i>	36
Gambar 7.1 Hasil konfigurasi <i>routing</i> OSPF pada <i>router1</i>	43
Gambar 7.2 Hasil konfigurasi <i>routing</i> OSPF pada <i>router2</i>	43
Gambar 7.3 Hasil konfigurasi MPLS pada <i>router1</i>	44
Gambar 7.4 Hasil konfigurasi MPLS pada <i>router2</i>	44
Gambar 7.5 Hasil konfigurasi VLAN pada <i>switch1</i>	45
Gambar 7.6 Hasil konfigurasi VLAN pada <i>switch2</i>	45
Gambar 7.7 Hasil konfigurasi VLAN pada <i>switch3</i>	46
Gambar 7.8 Hasil pengujian koneksi dari PC1 ke <i>client</i>	46
Gambar 7.9 Hasil pengujian koneksi dari PC1 ke <i>server</i>	46
Gambar 7.10 Hasil pengujian koneksi sesama VLAN 10.....	47
Gambar 7.11 Hasil pengujian koneksi sesama VLAN 20.....	47
Gambar 7.12 Hasil pengujian koneksi sesama VLAN 30.....	47
Gambar 7.13 Hasil pengujian koneksi sesama VLAN 40.....	47
Gambar 7.14 Hasil pengujian koneksi sesama VLAN 50.....	47

Gambar 7.15 Hasil pengujian koneksi dari VLAN 10 ke VLAN 20.... 48

Gambar 7.16 Hasil pengujian koneksi dari VLAN 20 ke VLAN 30... 48

Gambar 7.17 Hasil pengujian koneksi dari VLAN 30 ke VLAN 40.... 48

Gambar 7.18 Hasil pengujian koneksi dari VLAN 40 ke VLAN 50.... 48

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 <i>Syntax</i> yang digunakan pada D-ITG.....	13
Tabel 2.2 Standar <i>throughput</i> menurut TIPHON.....	15
Tabel 2.3 Standar <i>jitter</i> menurut TIPHON.....	15
Tabel 2.4 Standar <i>packet loss</i> menurut TIPHON.....	16
Tabel 2.5 Standar <i>latency</i> menurut TIPHON.....	16
Tabel 3.1 Spesifikasi kebutuhan perangkat keras.....	17
Tabel 3.2 Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak.....	17
Tabel 3.3 Pengalamatan IP.....	21
Tabel 4.1 Hasil pengujian <i>throughput</i> pada skenario 1.....	30
Tabel 4.2 Hasil pengujian <i>throughput</i> pada skenario 2.....	30
Tabel 4.3 Hasil pengujian <i>delay</i> pada skenario 1.....	32
Tabel 4.4 Hasil pengujian <i>delay</i> pada skenario 2.....	32
Tabel 4.5 Hasil pengujian <i>jitter</i> pada skenario 1.....	34
Tabel 4.6 Hasil pengujian <i>jitter</i> pada skenario 2	34
Tabel 4.7 Hasil pengujian <i>packet loss</i> pada skenario 1.....	35
Tabel 4.8 Hasil pengujian <i>packet loss</i> pada skenario 2.....	35