



**IMPLEMENTASI *ZERO DOWNTIME* MENGGUNAKAN *ETHERNET*
AUTOMATIC PROTECTION SWITCHING PADA *RING BACKBONE*
PT SUMBER DATA INDONESIA**

LAPORAN SKRIPSI

NAMA : DIMAS PRATAMA DAVIANKA

NIM : 41519310012

MERCU BUANA

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS MERCU BUANA

2023



LAPORAN TUGAS AKHIR

IMPLEMENTASI *ZERO DOWNTIME* MENGGUNAKAN *ETHERNET AUTOMATIC PROTECTION SWITCHING* PADA *RING BACKBONE* PT SUMBER DATA INDONESIA

**Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer**

Oleh :

**NAMA : DIMAS PRATAMA DAVIANKA
NIM : 41519310012**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
2023**

HALAMAN PENYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Dimas Pratama Davianka
NIM : 41519310012
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Implementasi Zero Downtime Menggunakan Ethernet Automatic Protection Switching Pada Ring Backbone PT Sumber Data Indonesia

Menyatakan bahwa Laporan Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Skripsi saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 10 Juni 2023



Dimas Pratama Davianka

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

HALAMAN PENGESAHAN

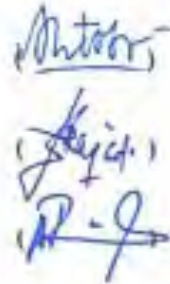
Laporan Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Dimas Pratama Davianka
NIM : 41519310012
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Implementasi Zero Downtime Menggunakan Ethernet Automatic Protection Switching Pada Ring Backbone PT. Sumber Data Indonesia

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata I pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Pembimbing : Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom.
NIDN : 0225067701
Ketua Penguji : Muhammad Rifqi, S.Kom, M.Kom
NIDN : 0324018902
Penguji I : Rahmat Rian Hidayat, ST., MMSI
NIDN : 0317049002



Jakarta, 29 Agustus 2023

Mengetahui,
Jakarta, 10 Juni 2023

Dekan

Ketua Program Studi



Dr. Bambang Jekonowo, S.Si, M.Ti.



Bagus Priambodo, S.T., M.Ti.

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan Laporan Skripsi ini. Penulisan Laporan Skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Komputer pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan Laporan Skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Andi Adriansyah, M.Eng. selaku Rektor Universitas Mercu Buana
2. Dr. Bambang Jokonowo, S.Si, M.Ti. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer
3. Bagus Priambodo, S.T., M.Ti. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika
4. Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini.
5. Muhammad Rifqi, S.Kom, M.Kom dan Rahmat Rian Hidayat, ST., MMSI selaku Dosen Penguji Tugas Akhir atas koreksi dan arahan serta masukannya.
6. Adik saya, Adrian Dermawan Budyanto dan Devi Destriana Arini, yang telah menjadi motivasi terbesar saya dalam meraih keberhasilan di penelitian ini.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Laporan Skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dimas Pratama Davianka
NIM : 41519310012
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Implementasi *Zero Downtime* Menggunakan *Ethernet Automatic Protection Switching* Pada *Ring Backbone* PT Sumber Data Indonesia

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right) atas karya ilmiah saya yang berjudul di atas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan Laporan Magang/Skripsi/Tesis/Disertasi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 10 Juni 2023

Yang Menyetujui




Dimas Pratama Davianka

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Peneitian.....	2
1.5 Batasan Peneitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Penelitian Terkait	4
2.2 Teori Pendukung.....	15
2.2.1 Jaringan Komputer	15
2.2.2 OSI Layer	16
2.2.3 Internet Service Provider.....	19
2.2.4 VLAN & EAPS.....	19
2.2.5 Load Balance.....	20
2.2.6 Jaringan Backbone	20
2.2.7 IP Address	22
2.2.8 Quality Of Service (QOS).....	23
2.2.9 Quad SFP (QSFP)	24
2.2.10 Extreme Switch	24

2.2.11 Network Development Life Cycle	25
BAB III METODE PENELITIAN.....	26
3.1 Jenis Penelitian.....	26
3.2 Tahap Penelitian.....	27
BAB IV PEMBAHASAN.....	30
4.1 Hasil	30
4.1.1 Analysis	30
4.1.2 Design	32
4.1.3 Simulation Prototype.....	33
4.1.4 Implementation.....	34
4.1.4.1 Konfigurasi pada Switch POP Cyber.....	34
4.1.4.2 Konfigurasi pada Switch POP Mustika Ratu.....	37
4.1.4.3 Konfigurasi pada Switch POP IDC D3.....	40
4.1.5 Monitoring	42
4.1.6 Management.....	44
4.1.7 Pengujian.....	45
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	49
5.1 Kesimpulan	49
5.2 Saran.....	49
DAFTAR PUSTAKA	50
LAMPIRAN.....	54

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terkait	15
Tabel 4.1 Simulasi prototipe	32



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 QSFP+ 100G Fiberstore	24
Gambar 2.2 Extreme Switch X870-96x-8c	24
Gambar 3.1 Diagram <i>flow</i> tahapan penelitian.....	29
Gambar 4.1 Topologi jaringan backbone sebelum implementasi EAPS protection saat link POP Cyber menuju POP Mustika Ratu berjalan dengan normal	31
Gambar 4.2 Topologi jaringan backbone sebelum implementasi EAPS protection saat link POP Cyber menuju POP Mustika Ratu mengalami gangguan	31
Gambar 4.3 Topologi jaringan backbone setelah implementasi EAPS protection saat link POP Cyber menuju POP Mustika Ratu berjalan dengan normal	32
Gambar 4.4 Topologi jaringan backbone setelah implementasi EAPS protection saat link POP Cyber menuju POP Mustika Ratu mengalami gangguan	33
Gambar 4.5 Simulasi prototipe	33
Gambar 4.6 Konfigurasi VLAN ID 2969 pada switch POP Cyber	34
Gambar 4.7 Konfigurasi EAPS protection pada VLAN ID 2969 POP Cyber.....	34
Gambar 4.8 Port Trunk pada switch POP Cyber menuju switch POP Mustika Ratu dan IDC D3	35
Gambar 4.9 Konfigurasi VLAN trunking pada VLAN 2969 POP Cyber	35
Gambar 4.10 Konfigurasi IP Address Dummy pada VLAN ID 2969 POP Cyber	35
Gambar 4.11 VLAN ID 2969 yang telah terkonfigurasi di switch POP Cyber....	36
Gambar 4.12 Konfigurasi VLAN ID 2969 pada switch POP Mustika Ratu	37
Gambar 4.13 Konfigurasi EAPS protection pada VLAN ID 2969 POP Mustika Ratu	37
Gambar 4.14 Port Trunk pada switch POP Mustika Ratu menuju switch POP Cyber dan IDC D3	38
Gambar 4.15 Konfigurasi VLAN trunking pada VLAN 2969 POP Mustika Ratu	38
Gambar 4.16 Konfigurasi IP Address Dummy pada VLAN ID 2969 POP Mustika Ratu	38

Gambar 4.17 VLAN ID 2969 yang telah terkonfigurasi di switch POP Mustika Ratu	39
Gambar 4.18 Konfigurasi VLAN ID 2969 pada switch POP IDC D3	40
Gambar 4.19 Konfigurasi <i>EAPS protection</i> pada <i>VLAN ID 2969</i> POP IDC D3..	40
Gambar 4.20 Port Trunk pada switch POP IDC D3 menuju switch POP Cyber dan Mustika Ratu	41
Gambar 4.21 Konfigurasi VLAN trunking pada VLAN 2969 POP IDC D3	41
Gambar 4.22 VLAN ID 2969 yang telah terkonfigurasi di <i>switch</i> POP IDC D3	42
Gambar 4.23 Realtime test ping IP Address Dummy POP Cyber menuju POP Mustika Ratu	43
Gambar 4.24 Realtime test ping IP Address Dummy POP Mustika Ratu menuju POP Cyber.....	43
Gambar 4.25 Management VLAN ID 2969 POP Cyber.....	44
Gambar 4.26 Realtime test ping IP Address Dummy POP Cyber menuju POP Mustika Ratu	46
Gambar 4.27 Memutuskan jalur VLAN ID 2969 dari POP Cyber menuju POP Mustika Ratu	46
Gambar 4.28 Kondisi VLAN ID 2969 POP Cyber saat jalur menuju POP Mustika Ratu di putuskan.....	47
Gambar 4.29 Hasil Realtime test ping IP Address Dummy POP Cyber menuju POP Mustika Ratu	48

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Acc Dosen Pembimbing Pada SIA
- Lampiran 2 : Halaman Persetujuan
- Lampiran 3 : Halaman Pernyataan Luaran Tugas Akhir
- Lampiran 4 : Bukti Submit
- Lampiran 5 : Naskah Artikel Jurnal
- Lampiran 6 : Curriculum Vitae
- Lampiran 7 : Surat Pernyataan HKI
- Lampiran 8 : Surat Pengalihan Hak Cipta
- Lampiran 9 : Surat Keterangan Mengikuti BNSP

