

TUGAS AKHIR

ANALISA SISTEM PROTEKSI SNCP (*SUBNETWORK CONNECTION PROTECTION*) PADA JARINGAN TELEKOMUNIKASI BACKBONE

SDH (Synchronous Digital Hierarchy)

Diajukan guna melengkapi sebagian syarat
dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)



**Jurusank Teknik Elektro
Fakultas Teknik
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2017**

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISA SISTEM PROTEKSI SNCP (SUBNETWORK CONNECTION PROTECTION) PADA JARINGAN TELEKOMUNIKASI BACKBONE SDH (Synchronous Digital Hierarchy)

Disusun oleh :

Nama	: Mufliqul Huda
NIM	: 41415110109
Jurusan	: Teknik Elektro

UNIVERSITAS
Pembimbing,
MERCUBUANA
[Fadli Sirait ST , MT]

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi

[Dr.Setyo Budiyanto, ST, MT.]

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : **Muflizul Huda**
NIM : **41415110109**
Jurusan : **Teknik Elektro**
Fakultas : **Teknik**
Judul Skripsi : **ANALISA SISTEM PROTEKSI SNCP
(SUBNETWORK CONNECTION PROTECTION) PADA
JARINGAN TELEKOMUNIKASI BACKBONE SDH
(Synchronous Digital Heirarchy)**

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung-jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Jakarta, 13 februari 2017

Penulis,



[Muflizul Huda]

Kata Pengantar

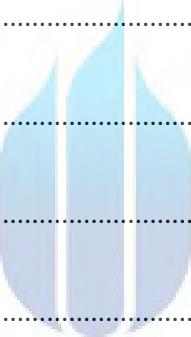
Segala puji bagi Allah SWT atas Maha Besar-Nya yang telah melimpahkan segala nikmat, rezeki dan kemudahan bagi penulis sehingga mampu menyelesaikan Proyek Akhir yang berjudul "**ANALISA SISTEM PROTEKSI SUBNETWORK CONNECTION PROTECTION PADA PERANGKAT ALCATEL LUCENT PT. MORA TELEMATIKA INDONESIA AREA JAKARTA - SEMARANG**". Shalawat serta salam senantiasa kita panjatkan kepada junjungan kita Nabi besar Muhammad SAW. Dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang tulus atas bantuan baik secara moril, materil, doa, dukungan dan semangat kepada:

1. Bapak. Fadli Sirait, ST.MT sebagai pembimbing yang bersedia meluangkan waktu untuk memberikan nasihat dan bimbingan demi keberhasilan Tugas Akhir ini.
2. Bapak. Dr Setyo Budiyanto ST,MT selaku Ketua Program Studi Elektro.
3. Seluruh Dosen dan staf Universitas Mercu Buana yang telah membimbing penulis selama menimba ilmu di Universitas Mercu buana.
4. Teristimewa kepada Ayah dan Ibu saya, Selaku Orang Tua yang saya cintai yang tiada hentinya memberikan saya pendidikan, pembinaan, kepedulian, nasihat, semangat dan doa dengan penuh kasih sayang selama saya menempuh pendidikan formal dan motivasi hidup dalam menggapai cita-cita saya.
5. Tak lupa sahabat saya yaitu Andi Wiranata, Agus Prasetyo, Yonel MP Siregar, Erik MFS yang selalu mendukung dan membantu saya selama penggerjaan skripsi ini dan telah memberikan banyak sharing pengalaman Meruya yang telah memberikan banyak *sharing* pengalaman dan ilmunya
6. Semua teman-teman kantor di PT.Mora Telematika khusus nya Sdr. Faisal yang telah memberikan waktu luangnya untuk membantu penulis melakukan pengukuran.
7. Semua pihak yang telah membantu dan mendukung penulis yang tidak bisa dituliskan satu persatu.

Terima kasih untuk semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu atas bantuan semangat yang diberikan kepada penulis. Semoga semua pengorbanan dan bantuan yang dikeluarkan mendapat balasan yang setimpal dari Allah SWT. Amin.



DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Lembar Pernyataan	ii
Lembar Pengesahan	iii
Abstrak	iv
<i>Abstrack</i>	v
Kata Pengantar	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
 UNIVERSITAS MERCU BUANA	
DAFTAR SINGKATAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Penelitian.....	2
1.3. Rumusan Masalah	2
1.4. Batasan Masalaah	3
1.5. Metode Penelitian	3
1.6. Sistematika Penulisan	4
BAB II TEORI PENDUKUNG	6

2.1. Tinjauan Umum SDH.....	6
2.1.1 Struktur Frame	8
2.1.2 Struktur Multiplex SDH	10
2.1.3 Elemen Jaringan SDH	14
2.1.4 Arsitektur umum jaringan SDH	15
2.2. Sistem Proteksi SDH.....	16
2.2.1 Multiple Section Protection	17
2.2.2 SNCP (Subnetwork Connection Protection).....	19
2.2.3 Multiplex Section-Share Protection (MS-SP Ring)	23
2.2.3.1 MS-SP Ring Dua Serat	24
2.2.3.2 MS-SP Ring Empat Serat	28
BAB III IMPLEMENTASI DAN PROSEDUR SUB NETWORK CONECTION PROTECTION LINK JAKARTA – SEMARANG	31
3.1. Flowchart Restorasi Trafik	31
3.2. <i>Network Management System (NMS)</i>	32
3.3. Element – Element Pada NMS	34
3.4. Perancangan Proteksi SNCP Link VC4 Jakarta – Semarang	36
3.5. <i>Implementasi Pada VC4 Jakarta – Semarang</i>	37
3.6. Gambar Diagram Implementasi Jakarta –Semarang	38
3.7. Filter Menurut <i>Database SMS Broadcast</i>	41
3.8. Konfigurasi Proteksi Pada Perangkat Alcatel Lucent	42
BAB IV ANALISA SISTEM PROTEKSI SNCP PADA LINK JAKARTA - SEMARANG	47

4.1.	Desain Jaringan Optic.....	39
4.2.	<i>Impact Problem Fiber Optic Pada Traffic</i>	48
4.2.1	Routing Jaringan Jakarta – Semarang.	48
4.3.	<i>Ping Latency pada tampilan MRTG</i>	51
4.3.1	Dalam Kondisi Melewati Link Main.....	52
4.3.2	Dalam Kondisi Melewati Link Proteksi	52
4.4.	WireShark	53
4.4.1	Kegunaan WireShark.....	54
4.5.	Pengecekan Delay dan Troughput pada Jaringan	54
4.6.	Pengecekan dan Pengujian <i>Delay</i>	57
4.7.	Pengecekan dan Pengujian <i>Troughput</i>	63
4.8.	Standar Pengukuran Hasil Implementasi.....	66
BAB V	SIMPULAN DAN SARAN	69
DAFTAR PUSTAKA	71	



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Struktur Frame SDH	7
Gambar 2.2.	Struktur Multiplexing SDH.....	11
Gambar 2.3.	Arsitektur Jaringan SDH.....	15
Gambar 2.4.	MSP 1+1.....	18
Gambar 2.5.	MSP 1+n	19
Gambar 2.6.	Gambar 2.6 Single-ended dan dual-ended switching pada SNCP	21
Gambar 2.7	Penomoran node-node pada ring SDH	23
Gambar 2.8	MS-SPRing dua serat	24
Gambar 2.9	Proses switching MS-SP Ring dua serat.....	27
Gambar 2.10	MS-SP Ring empat serat.....	29
Gambar 3.1	<i>Flow Chart Restorasi Trafic</i>	32
Gambar 3.2	Tampilan Login ALU NMS Client.....	33
Gambar 3.3	Rak 1678 JKT Series	34
Gambar 3.4	<i>Link Jakarta – Jawa Backbone</i>	35
Gambar 3.5	Routing Implementasi Jakarta - Semarang.....	38
Gambar 3.6	<i>Alarm LOF</i> pada <i>Link Jakarta – tegal</i>	39
Gambar 3.7	Topology VC4 Jakarta – Semarang Single Route tampilan NMS	40

Gambar 3.8	<i>Edit Routing Counstraint</i>	43
Gambar 3.9	<i>Tampilan Routing Counstraint Done</i>	43
Gambar 3.10	<i>Curent Protection</i>	44
Gambar 3.11	<i>input routing coinstraint</i>	44
Gambar 3.12	<i>Add protection.....</i>	44
Gambar 3.13	<i>Add protection End TP-A</i>	45
Gambar 3.14	<i>Add prtotection End TP-Z</i>	45
Gambar 3.15	<i>Routing Jaringan VC4 MNC Jakarta – Semarang terproteksi</i>	46
Gambar 4.1	<i>Routing Jaringan VC4 MNC Jakarta – SEMARANG FAILURE</i>	48
<i>Gambar 4.2</i>	<i>Routing Jaringan VC4 MNC Jakarta – SEMARANG terproteksi.....</i>	<i>49</i>
Gambar 4.3	<i>Log Performance Link VC4 MNC Jakarta – Semarang</i>	50
Gambar 4.4	<i>Grafik ketika traffic melewati jalur Main / Link Normal</i>	52
Gambar 4.5	<i>Grafik ketika traffic melewati jalur Proteksi</i>	53
Gambar 4.6	<i>Konfigurasi Pengetesan.....</i>	55
Gambar 4.7	<i>Summary Hasil Capture Wireshark Pada File CC.....</i>	58
Gambar 4.8	<i>Summary Hasil Capture Wireshark Pada File DD</i>	59
Gambar 4.9	<i>Summary Hasil Capture Wireshark Pada File FF.....</i>	60
Gambar 4.10	<i>Summary Hasil Capture Wireshark Pada File GG</i>	61

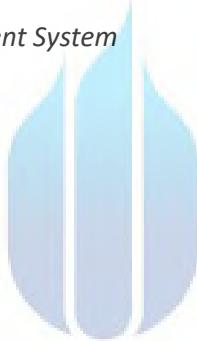
DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Level SDH	7
Tabel 3.1.	<i>Report Gangguan Pada Jakarta - Semarang</i>	41
Tabel 4.1	<i>Data Delay pada Link Main</i>	56
Tabel 4.2	Data Sample	57
Tabel 4.3	Hasil Pengecekan dan Pengujian Delay	62
Tabel 4.4	Hasil Pengecekan dan Pengujian <i>Throughput</i>	66
Tabel 4.5	Standar Pengukuran <i>Delay</i>	67
Tabel 4.6	Kategori Latensi Yang Dihitung.....	67



DAFTAR SINGKATAN

SDH	:	<i>Synchronous Digital Hierarchy</i>
SNCP	:	<i>Sub Network Connection Protection</i>
MSP	:	<i>Multiplex Section Protection</i>
MS-SP	:	<i>Multiplex Section Share Protection</i>
STM	:	<i>Synchronous Transport Module</i>
NMS	:	<i>Network Management System</i>



UNIVERSITAS
MERCU BUANA