

TUGAS AKHIR

***ANALISIS SISTEM PROTEKSI MS-SP RING DI PERANGKAT ALCATEL
LUCENT RING 2 (JAVA BACKBONE) PT. MORA TELEMATIKA
INDONESIA***

Diajukan Sebagai Syarat Untuk Memenuhi Pelaksanaan Tugas Akhir

Pada Jurusan Teknik Elektro Program Sarjana

Di Universitas Mercu Buana



Oleh:

Pramudya Datu Widanarko

NIM 41410110090

**PROGRAM STUDI TEKNIK
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2013**

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS SISTEM PROTEKSI MS-SP RING DI PERANGKAT ALCATEL LUCENT RING 2 (JAVA BACKBONE) PT. MORA TELEMATIKA INDONESIA

Disusun oleh :

Nama : Pramudya Datu Widanarko
NIM : 41410110090
Jurusan : Teknik Elektro

Pembimbing



(Dr. Ing. Mudrik Alaydrus)

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Mengetahui :

Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi



(Ir. Yudi Gunardi, MT.)

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Pramudya Datu Widanarko
NIM : 41410110090
Jurusan : Teknik Elektro
Fakultas : Teknologi Industri
Judul Skripsi : *ANALISIS SISTEM PROTEKSI MS-SP RING
DI PERANGKAT ALCATEL LUCENT RING 2
(JAVA BACKBONE) PT. MORA TELEMATIKA
INDONESIA*

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 dan penjiplakan terhadap orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

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

Penulis,



Pramudya Datu Widanarko

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur Penulis panjatkan kehadiran Tuhan YME, karena berkat karunia dan petunjuk-Nya jualah akhirnya dengan segala kekuatan yang Penulis miliki sehingga Proyek Akhir yang berjudul ***"ANALISIS SISTEM PROTEKSI MS-SP RING DI PERANGKAT ALCATEL LUCENT RING 2 (JAVA BACKBONE) PT. MORA TELEMATIKA INDONESIA"*** dapat terselesaikan dengan baik dan tepat pada waktunya.

Proyek Akhir ini Penulis susun dalam rangka memenuhi sebagian syarat guna memperoleh gelar Sarjana jurusan teknik Elektro pada Universitas Mercu Buana Jakarta.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa tanpa dorongan, bimbingan dan pengarahan dalam penyusunan proyek akhir ini, maka rasanya sangat sulit bagi penulis untuk menyelesaikannya. Oleh karena itu, dengan setulus hati Penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. *Special great thanks*, Papa dan Mama tercinta atas doa, perhatian, pengertian dan kasih sayang yang telah diberikan.
2. Adik Kresna dan Adik Eki yang selalu mendukung dan memberikan keceriaan kepada Penulis.
3. Bapak Ir. Yudhi Gunardi, MT selaku Kepala Jurusan Teknik Elektro Universitas Mercu Buana Jakarta.
4. Bapak Mudrik Alaydrus.Ing selaku pembimbing I Proyek Akhir ini, terima kasih atas ilmu dan kesediaan waktu yang telah diberikan sehingga Penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir ini dengan baik.
5. Bapak Muhaspri, ST selaku Manajer NOC dari PT Mora Telematika Indonesia, terima kasih atas pembelajaran dan ilmu yang bapak berikan sehingga Penulis dapat mengerti serta memahami dan menyelesaikan Proyek Akhir ini dengan baik dan tepat pada waktunya.

6. Dosen Teknik Elektro yang turut memberi dukungan dan pembelajaran dari awal hingga Proyek Akhir ini terselesaikan.
7. *Angkatan ELEKTRO 17*, terima kasih buat spirit, kebersamaan dan persahabatan yang telah kalian berikan.
8. Tim NOC PT Mora Telamatika Indonesia, terima kasih untuk pembelajaran yang Penulis dapatkan.

Dengan kekurangan yang ada dan keterbatasan ilmu pengetahuan yang Penulis miliki, tentunya Proyek Akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, segala kritik dan saran yang sifatnya membangun sangatlah penulis harapkan. Semoga Proyek Akhir ini berguna bagi semua pihak.

Jakarta, Juli 2013

Penulis



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Pramudya DW

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Lembar Pengesahan	ii
Lembar Pernyataan	iii
Abstrak	iv
Kata Pengantar	v
Daftar Isi	vii
Daftar Tabel	ix
Daftar Gambar	x
Daftar Grafik	xi
BAB I	PENDAHULUAN
1.1	Latar Belakang1
1.2	Tujuan Penelitian2
1.3	Rumusan Masalah2
1.4	Batasan Masalah2
1.5	Metodologi Penelitian2
1.6	Sistematika Penulisan3
BAB II	TEORI DASAR SDH
2.1	Tinjauan Umum SDH.....5
2.1.1	Struktur Frame.....6
2.1.2	Struktur Multiplex SDH8
2.1.3	Elemen Jaringan SDH11
2.1.4	Arsitektur Umum Jaringan SDH.....12
2.2	Sistem Proteksi SDH13
2.2.1	Multiplex Section Protection (MSP)14
2.2.2	Subnetwork Connection Protection (SNCP)15
2.2.3	Multiplex Section-Share Protection (MS-SP Ring)19

2.2.3.1 MS-SP Ring Dua Serat.....	20
2.2.3.2 MS-SP Ring Empat Serat.....	23

BAB III Implementasi dan Prosedur Multiplex Section-Share Protection (MS-SP Ring) Ring 2 PT. Excelcomindo Pratama, Tbk

3.1 Sistem Proteksi MS-SP Ring 2	26
3.2 Prosedur Menggunakan Protokol Automatic Protection Switching (APS) pada MS-SP Ring.....	27
3.3 Ring Pada Pulau Jawa.....	30
3.4 Filter Menurut Database Sms Broadcast	31
3.5 Implementasi Penggunaan Kapasitas Trafik pada Ring 2	32
3.5.1 STM 4	33
3.5.2 STM 16	33
3.5.3 STM 64	34
3.6 MS-SP Ring Dua Serat Pada Ring 2	35
3.6.1 Pekalongan – Kebumen	36
3.6.2 Pekalongan – Yogyakarta	38
3.6.3 Tegal – Yogyakarta	40

BAB IV Analisis Sistem Proteksi MS-SP Ring Pada Ring 2

4.1 Desain Jaringan Optik	42
4.2 Perhitungan Power Link Budget dan Ris Time Budget	45
4.3 Analisa Problem Fiber Cut Optic	46
4.4 Impact Problem Fiber Optic Pada Traffic	48

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan	51
5.2 Saran	51

DAFTAR PUSTAKA	xii
-----------------------------	------------

DAFTAR TABEL

Tabel 2-1	Level SDH
Tabel 3-1	Fungsi Byte K1 pada MS-SPRing
Tabel 3-2	Fungsi Byte K2 pada MS-SPRing
Tabel 3-3	Report Gangguan Ring 2
Tabel 3-4	Aturan Main Channel dan Protection Channel STM-4
Tabel 3-5	Aturan Main Channel dan Protection Channel STM-16
Tabel 3-6	Aturan Main Channel dan Protection Channel STM-64
Tabel 4-1	Data Parameter Link Semarang – Purwodadi
Tabel 4-2	Spesifikasi Link Semarang – Purwodadi



DAFTAR GAMBAR

- Gambar 2.1 Struktur Frame SDH
- Gambar 2.2 Struktur Multiplexing SDH
- Gambar 2.3 Arsitektur Jaringan SDH
- Gambar 2.4 MSP 1+1
- Gambar 2.5 MSP 1+n
- Gambar 2.6 Single-ended dan Dual ended Switching pada SNCP
- Gambar 2.7 Penomoran node-node pada ring SDH
- Gambar 2.8 MS-SPRing Dua Serat
- Gambar 2.9 Proses Switching MS-SP Ring Dua Serat
- Gambar 2.10 MS-SP Ring Empat Serat
- Gambar 3.1 Java Optical Fiber Backbone Modification
- Gambar 3.2 Tampilan NMS Topologi MS-SP Ring 2
- Gambar 3.3 MS-SP Ring Dua Serat Dalam Keadaan Normal
- Gambar 3.4 Fiber Sect. Pekalongan - Kebumen
- Gambar 3.5 Fiber Link Failure Sect. Tegal – Purwokerto
- Gambar 3.6 Fiber Sect Pekalongan – Yogyakarta
- Gambar 3.7 Fiber Link Failure Sect. Semarang - Solo
- Gambar 3.8 Fiber Sect. Tegal - Yogyakarta
- Gambar 3.9 Fiber Link Failure Sect. Purwokerto - Kebumen
- Gambar 4.1 Detail Alarm Fiber Link Failure Sect. Purwokerto - Tegal
- Gambar 4.2 Detail Alarm Sect. Pekalongan - Tegal
- Gambar 4.3 Detail Alarm Sect Purwokerto – Kebumen

DAFTAR GRAFIK

- Grafik 4.1 Grafik Ketika Traffic Melewati Jalur Main / Link Normal
- Grafik 4.2 Grafik Yang Menunjukkan Terjadi Peningkatan Latensi
- Grafik 4.3 Grafik Yang Menunjukkan Latensi Dalam Keadaan Melewati Jalur Proteksi

