

TUGAS AKHIR

ANALISA IMPLEMENTASI ETHERNET RING PROTECTION PADA JARINGAN MICROWAVE DI AREA KAPUK

Diajukan guna melengkapi sebagian syarat dalam mencapai gelar Sarjana

Strata Satu (S1)



Disusun Oleh :

Nama : Viola Aprilia

NIM : 41412110020

Program Studi : Teknik Elektro

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2015

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Viola Aprilia
NIM : 41412110020
Jurusan : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Analisa Implementasi Ethernet Ring Protection pada Jaringan Microwave di Area Kapuk

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Tugas Akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya 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.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA



LEMBAR PENGESAHAN

**Analisa Implementasi Ethernet Ring Protection pada Jaringan Microwave
di Area Kapuk**

Disusun Oleh :

Nama : Viola Aprilia
NIM : 41412110020
Program Studi : Teknik Elektro

Pembimbing,

(Ir. Said Attamimi, M.T.)

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi

UNIVERSITAS
MERCU BUANA
(Yudhi Gunardi, S.T., M.T.)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas berkat rahmat serta kasih-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang mengambil judul “*Analisa Implementasi Ethernet Ring Protection pada Jaringan Microwave di Area Kapuk*”.

Tujuan penulisan skripsi ini untuk memenuhi sebagian syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik Elektro (S.T.) bagi mahasiswa program S-1 di program studi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana Jakarta. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh sebab itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi.

Terselesaikannya skripsi ini tidak terlepas dari bantuan banyak pihak, sehingga pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati dan penuh rasa hormat penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya bagi semua pihak yang telah memberikan bantuan moril maupun materil baik langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan skripsi ini hingga selesai, terutama kepada yang saya hormati:

1. Bapak Ir. Said Attamimi, M.T. selaku pembimbing Tugas Akhir.
2. Bapak Yudhi Gunardi, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro.
3. Teristimewa kepada Orang Tua penulis Robert Logahan dan Frida Situmorang yang selalu mendoakan, memberikan motivasi dan pengorbanannya

baik dari segi moral, materi kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

4. Yang tersayang, Kristian Eko Arianto, yang selalu membantu dalam suka dan duka, memberikan motivasi, dukungan tenaga, waktu dan bimbingan sampai akhirnya skripsi ini bisa selesai.

5. Buat teman-teman seperjuangan seangkatan kelas karyawan. Mba Indah, Mas Kahfi, Mba Indra, Fitha, Mega, Mba Rindi, Pak Pungut, Adit, terimakasih atas perhatian dan semangatnya selama ini.

6. Terima kasih juga kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Akhir kata penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dan penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua dan menjadi bahan masukan dalam dunia pendidikan.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, Agustus 2015

Penulis,
Viola Aprilia

DAFTAR ISI

<i>Halaman Judul</i>	i
Halaman Pernyataan	ii
Halaman Pengesahan	iii
Abstrak	iv
Kata Pengantar	v
Daftar Isi	vii
Daftar Tabel	viii
Daftar Gambar	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Metode Penelitian	4
1.6 Sistematika Penelitian	5
BAB II DASAR TEORI	6
2.1 Topologi Jaringan	6
2.2 Radio Microwave	9
2.3 Ethernet Ring Protection (ERP)	13
2.4 Virtual Local Area Network (VLAN)	15
2.5 Overbooking (OB) Ratio	17
BAB III PERANCANGAN	20
3.1 Topologi Jaringan Akses	20
3.2 Sistem Radio Microwave	24
3.3 Jalur Trafik	27
BAB IV ANALISA	31
4.1 Analisa Implementasi ERP	31
4.2 Analisa Perancangan Topologi Jaringan	35
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	43
5.1 Kesimpulan	43
5.2 Saran	44
Daftar Pustaka	

DAFTAR TABEL

		Halaman
Tabel 2.1	Modulation Vs ETH Capacity	12
Tabel 2.2	Port-based dalam VLAN	16
Tabel 2.3	MAC-based dalam VLAN	17
Tabel 2.4	Protocol-based dalam VLAN	17
Tabel 2.5	Alokasi CR & BE traffic	18
Tabel 3.1	List site 2G dan 3G subordinate HUT 1098	22
Tabel 3.2	Perbandingan load trafik untuk masing-masing sistem	25
Tabel 4.1	Hasil Percobaan 1 – Capacity Test	32
Tabel 4.2	Hasil Percobaan 2 – Redundancy Test	34
Tabel 4.3	Overbooking Ratio – kondisi awal (utilisasi link 100%)	35
Tabel 4.4	Overbooking Ratio – kondisi implementasi awal (utilisasi link 80%)	36
Tabel 4.5	Overbooking Ratio – kondisi implementasi ERP (utilisasi link 100%)	37
Tabel 4.6	Overbooking Ratio – kondisi implementasi ERP (utilisasi link 80%)	38
Tabel 4.7	Overbooking Ratio – kondisi re-desain (utilisasi link 100%)	40
Tabel 4.8	Overbooking Ratio – kondisi re-desain (utilisasi link 80%)	42

DAFTAR GAMBAR

	Halaman	
Gambar 2.1	Topologi Daisy Chain	6
Gambar 2.2	Topologi Star	7
Gambar 2.3	Topologi Tree	8
Gambar 2.4	Topologi Ring	8
Gambar 2.5	Konfigurasi sistem 1+0	9
Gambar 2.6	Konfigurasi sistem 1+1 (Hot Standby)	10
Gambar 2.7	Konfigurasi sistem 2+0	11
Gambar 2.8	QoS Mapping Design	13
Gambar 2.9	Contoh implementasi ERP	14
Gambar 2.10	RPL dalam ERP	15
Gambar 3.1	Topologi jaringan akses HUT1098	21
Gambar 3.2	Topologi jaringan akses HUT1098 dengan ERP	23
Gambar 3.3	Konfigurasi radio 1+1	24
Gambar 3.4	Konfigurasi radio 2+0	25
Gambar 3.5	Jalur trafik HUT1098	27
Gambar 3.6	Penambahan link baru untuk membentuk topology ring	28
Gambar 3.7	Skenario jalur trafik saat link 1098 \leftrightarrow 0024 gagal beroperasi	29
Gambar 3.8	Skenario jalur trafik saat link 1098 \leftrightarrow 1037 gagal beroperasi	30
Gambar 4.1	Percobaan 1 – Capacity Test	32
Gambar 4.2	Percobaan 2 – Redundancy Test	33
Gambar 4.3	Topologi jaringan - kondisi re-desain	39