

PERANCANGAN DAN ANALISIS TRANSPORT OAN (OPTICAL ACCESS NETWORK) SIEMENS DI DAERAH SENTRAL DAGO

Yanti / 0622120

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Maranatha,
Jl. Prof.Drg.Suria Sumantri, MPH no.65, Bandung, Indonesia.

Email : th3_bassis@yahoo.com

ABSTRAK

Kebutuhan akan komunikasi yang semakin meningkat memerlukan perangkat yang mendukung untuk menyalurkannya. Selama ini kebutuhan komunikasi dapat dilakukan dengan menggunakan kabel tembaga yang dilewatkan pada sebuah perangkat LTC (*Local Craft Terminal*), tetapi sering mengalami gangguan .

Tugas akhir ini membahas tentang proses perubahan jalur transport yang semula menggunakan kabel tembaga menjadi transport menggunakan *fiber optic* dan dilewatkan pada OAN yang berada di daerah Dago. Proses pertama adalah memetakan dan menempatkan lokasi OAN. Proses kedua yaitu mendesain jalur optik dari STO sampai dengan OAN. Proses ketiga yaitu menghitung total *loss* yang meliputi *loss* akibat panjang kabel, *splicing* dan *connector*. Proses terakhir adalah menganalisis performansi dari OAN dengan parameter-parameter total *loss* dan jumlah gangguan.

Total *loss* dari STO sampai dengan OAN kurang dari 28 dB, sehingga dapat disimpulkan bahwa seluruh perangkat LTC dapat diganti dengan OAN. Performansi OAN lebih baik dibandingkan dengan LTC, karena jumlah gangguan yang terjadi berkurang dari 8 buah gangguan menjadi hanya satu gangguan.

Kata Kunci : OAN, *Fiber Optic*, LTC, *Splicing*, *Connector*

DESIGN AND ANALYSIS OF TRANSPORT OAN (*OPTICAL ACCESS NETWORK*) SIEMENS AT CENTER DAGO

Yanti / 0622120

Electrical Engineering Department, Faculty of Engineering,
Maranatha Christian University

Jl. Prof.Drg.Suria Sumantri, MPH no.65, Bandung, Indonesia.

Email : th3_bassis@yahoo.com

ABSTRACT

Nowadays communication is done by using copper wires which is passed on a LTC (*Local Craft Terminal*) device. Unfortunately, this device often has interference.

This final project will discuss about transformation process of transport lines from copper wires to fiber-optic transports which will be passed on OAN in Dago area. The first process is mapping and determining the location of OAN on that area which transport will be modified. Second is designing Dago area optical pathways from STO to OAN. The third is calculating its amount of total loss which includes the loss due to its cable length, splicing and connectors. The last is analyzing parameters of the total loss and amount of interference in order to find out the performance of OAN.

After analyzing the transformation process, it is known that the total loss is less than 28 dB. Moreover, interference of OAN's performance is lesser than LTC which is decrease from about 8 to 1 interference. So it can be concluded that OAN can replace the entire LTC device.

Keyword: OAN, Fiber Optic, LTC, Splicing, Connector

DAFTAR ISI

	halaman
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR SINGKATAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	1
1.3 Perumusan Masalah	2
1.4 Tujuan	2
1.5 Batasan Masalah	2
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Teknologi PON	4
2.2 Pengertian <i>Fiber Optic</i>	5
2.2.1 Struktur <i>Fiber</i>	5
2.2.2 Jenis-jenis <i>Fiber Optic</i>	6
2.2.3 Redaman <i>Fiber Optic</i>	9
2.2.4 Perhitungan redaman dan jarak jangkauan kabel optik	11
2.2.5 Konektor Pada <i>Fiber Optic</i>	11
2.3 Sifat Optic ITU-T G.652	13
2.4 G.703	14
2.5 G.711	16
2.6 E1 dengan Sistem Transmisi HDSL	16
2.7 Time Division Multiplexing	18
2.7.1 Proses Transmisi TDM	18

BAB III	PERANCANGAN DAN PENENMPATAN OAN MENURUT DATA KOORDINAT	
3.1.	Pemetaan Derah Dago.....	20
3.2.	Titik Koordinat RKFO dan OAN.....	21
3.3.	Perhitungan Jarak Penarikan Jalur Transport.....	23
3.4.	Diagram Alir Perancangan Sistem	26
BAB IV	ANALISIS DATA TRANSPORT OPTIK OAN DI SENTRAL DAGO	
4.1	Perhitungan redaman pada perangkat OAN.....	32
4.2	Analisis Performansi Gangguan.....	39
4.2 .1	Gangguan Sebelum Prubahan Transport	39
4.2 .2	Gangguan Setelah Perubahan Transport.....	46
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1.	Kesimpulan	54
5.2.	Saran	54
DAFTAR PUSTAKA.....		55
LAMPIRAN A	Gambar Jalur Transport RKFO - OAN.....	1-A
LMPIRAN B	Gambar Jalur Transport STO – RKFO.....	1-B

DAFTAR TABEL

	halaman
Tabel 2.1.	
Tabel Warna pada Konektor dan Artinya	12
Tabel 2.2.	
Tabel spesifikasi G.652	13
Tabel 2.3.	
Tabel G-standard	14
Tabel 2.4.	
Tabel Karakteristik <i>co-directional</i> (4-kawat).....	15
Tabel 2.5.	
Table karakteristik <i>Central-directional</i> (6 atau 8 kawat).....	15
Tabel 2.6.	
Tabel karakteristik <i>contra-directional</i> (8-kawat).....	16
Tabel 2.7.	
Tabel besar kapasitas tiap level.....	17
Tabel 3.1.	
Koordinat RKFO (Rumah Kabel Fiber Optik) Daerah Dago.....	21
Tabel 3.2.	
Tabel Koordinat OAN Siemens Daerah Dago	22
Tabel 3.3.	
Tabel Redaman Pada Jaringan Optic	23
Tabel 3.4.	
Tabel Jarak RKFO ke STO Dago.....	24
Tabel 3.5.	
Tabel Jarak OAN ke RKFO	24
Tabel 3.6.	
Tabel jarak Total yang ditempuh OAN.....	30

Tabel 4.1.	
	Tabel perhitungan besar redaman yang ditimbulkan oleh panjang kabel OAN - STO33
Tabel 4.2.	
	Tabel besar Redaman Splicing setiap OAN34
Tabel 4.3.	
	Tabel besar Redaman Connector35
Tabel 4.4.	
	Tabel Kesimpulan Perancangan.....37
Tabel 4.5.	
	Tabel Gangguan Bulan Juli 2010..... 39
Tabel 4.6.	
	Tabel Gangguan bulan Agustus 201041
Tabel 4.7.	
	Tabel Gangguan bulan September.....43
Tabel 4.8.	
	Tabel Gangguan Bulan Oktober46
Tabel 4.9.	
	Tabel Gangguan Bulan Nopember48
Tabel 4.10.	
	Tabel Gangguan Bulan Desember.....50
Tabel 4.11.	
	Tabel Analisis Performansi Juli – Desember52

DAFTAR GAMBAR

halaman

Gambar 2.1	
Struktur <i>Fiber Optic</i>	6
Gambar 2.2	
Step indeks multi mode <i>fiber</i>	7
Gambar 2.3.	
Multi mode Step Indeks.....	8
Gambar 2.4.	
Grade Indeks Multi Mode <i>Fiber</i>	9
Gambar 2.5.	
Gambar Karakteristik Redaman	10
Gambar 2.6.	
Gambar <i>fiber optic</i> dengan sambungan	11
Gambar 3.1.	
Peta wilayah dago	19
Gambar 3.2.	
Peta Dago dilengkapi dengan penempatan OAN dan RKFO.....	20
Gambar 3.3.	
Diagram Alir Perancangan Sistem.....	25
Gambar 3.4.	
Transport Kabel Tembaga	26
Gambar 3.5.	
Gambar Mapping Exsisting.....	27
Gambar 3.6.	
Transport dengan <i>fiber optic</i>	28
Gambar 3.7.	
Gambar Mapping Penggantian Transport.....	28
Gambar 4.1.	
Konfigurasi transport OAN	31

Gambar 4.2.

Gambar Diagram gangguan sebelum transport diubah.....45

Gambar 4.3.

Gambar Diagram gangguan setelah transport diubah52

DAFTAR SINGKATAN

BER	: Bit Error Rate
CAS	: Channel Associated Signaling
CCS	: Common Channel Signaling
CRC	: Cyclic Redundancy Check
DS	: Distribution Point
DTE	: Data Terminal Equipment
FC	: Fiber Connector
FTTC	: Fiber-to-the-Curb
FTTH	: Fiber-to-the-Home
GeO ₂	: Germanium
HDSL	: High bit-rate Digital Subscriber Line
ITU-T	: International Telecommunication Union Telecommunication Standardization sector
LTC	: Local Craft Terminal
OAN	: Optical Access Network
ODN	: Optical Distribution Network
OLT	: Optical Line Terminal
OMUX	: Optical Multiplexer
ONU	: Optical Network Unit
PAM	: Pulse Amplitude Modulation
PCM	: Pulse Code Modulation
PON	: Passive Optical Network
RKFO	: Rumah Kabel Fiber Optik
SC	: Subscriber Connector
SDM	: Space Division Multiplexing
SiO ₂	: Siika
SMF	: Singel Mode Fiber
SS7	: Signaling Sistem 7
ST	: Straight Tip

STO : Sentral Telepon Otomatis
TDM : Time Division Multiplexing
TDMA : Time Division Multiple access
WDM : Wavelength Division Multiplexing