

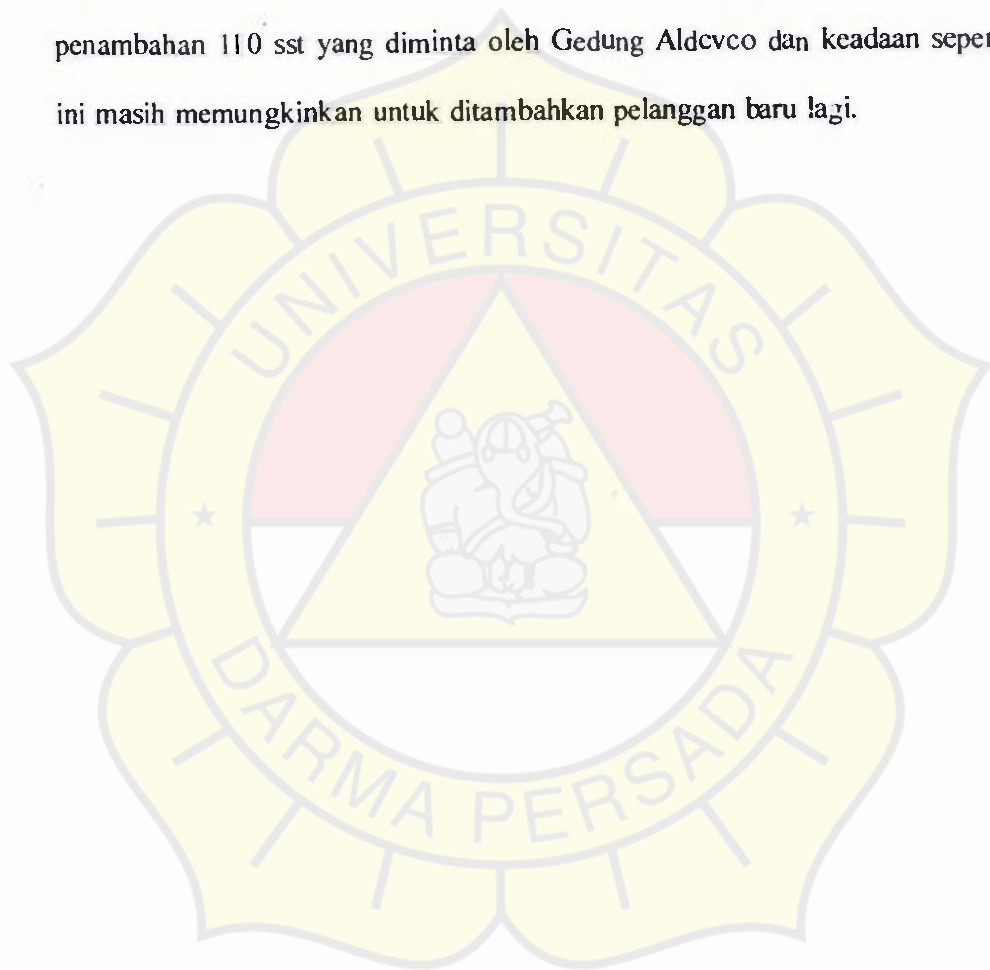
BAB V

KESIMPULAN

Berdasarkan data dan analisis perencanaan Jaringan Synchronous Digital Hierarchy Ring STO Kalibata di PT. Telkom Jakarta Selatan, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa :

1. Redaman maksimum yang searah dengan jarum jam = 5,8456 dB dengan jarak 6,114 Km dan yang berlawanan dengan jarum jam = 3,7748 dB dengan jarak 3,937 Km, redaman ini sesuai dengan standar di PT. TELKOM Jakarta Selatan, yaitu redaman hingga jarak 2 Km sebesar 11 dB, sehingga kualitas sinyal informasi yang diterima dapat dinyatakan baik dan layak untuk melayani para pelanggan ring 1 Kalibata.
2. Berdasarkan data fiber optik dan interface optik kapasitas pentransmisian dapat dijangkau STM-1 jarak terjauh maksimum yang dapat dicapai sinyal pada arah yang searah jarum jam adalah 21,5 Km dan yang berlawanan jarum jam adalah 24,5 Km. Sehingga perencanaan antara Gedung Aldeveo dengan STO Kalibata dalam jarak sudah memenuhi syarat, sehingga tidak memerlukan *reapeter* lagi.
3. Pada perencanaan yang menggunakan modus aplikasi *Fiber To The Building* (FTTB), maka dalam perencanaan JARLOKAF antara Gedung Aldeveo dengan STO Kalibata pada ring 1 ini memerlukan tambahan 1 buah perangkat ONU dengan kapasitas 110 sst (4E1).

4. Jumlah pelanggan sebelum perencanaan pada JARLOKAF ring 1 adalah 338 POTS dan 2 saluran 64 Kbps Lease Line, setelah perencanaan menjadi 448 POTS dan 2 saluran 64 Kbps.
5. Pada rencana awal pembuatan ring SDH yang menggunakan STM-1 di daerah Kalibata, PT. TELKOM menyediakan untuk 1890 sst (63E₁), akan tetapi yang digunakan sekarang baru 340 sst, sehingga masih mencukupi untuk dilakukan penambahan 110 sst yang diminta oleh Gedung Aldevco dan keadaan seperti ini masih memungkinkan untuk ditambahkan pelanggan baru lagi.



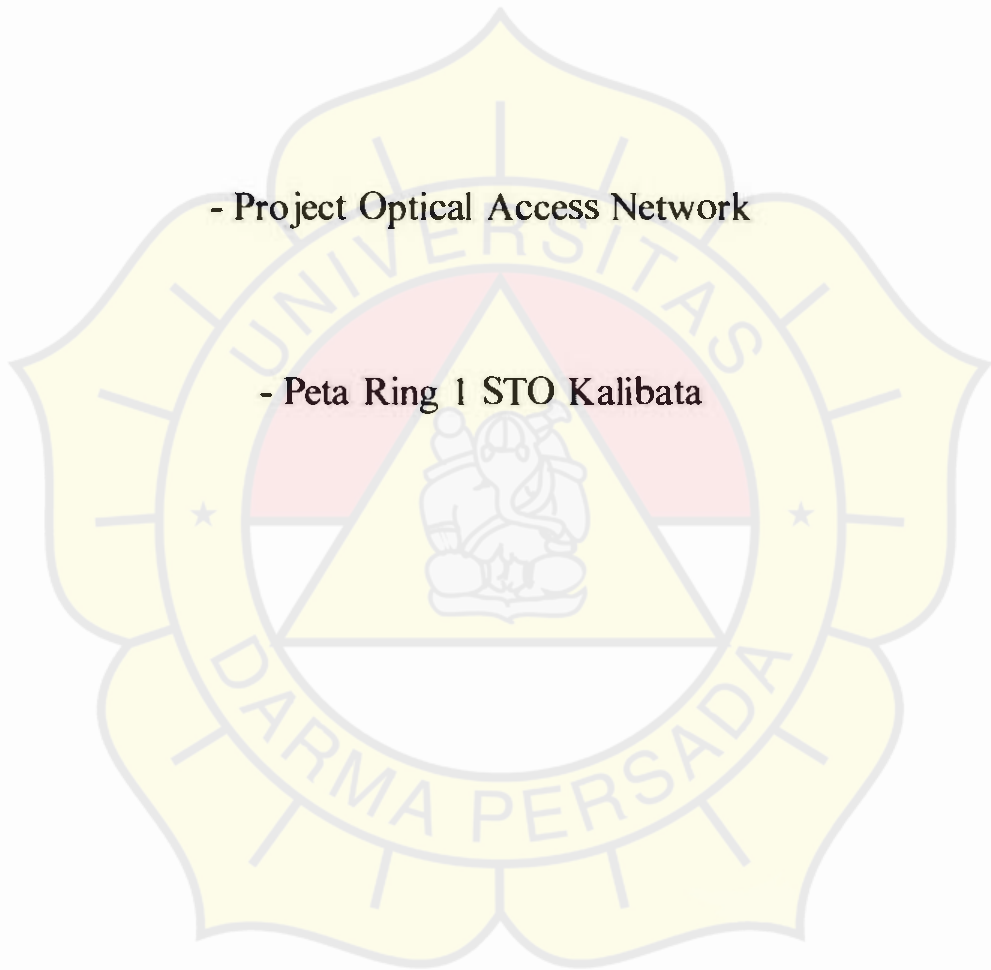
DAFTAR PUSTAKA

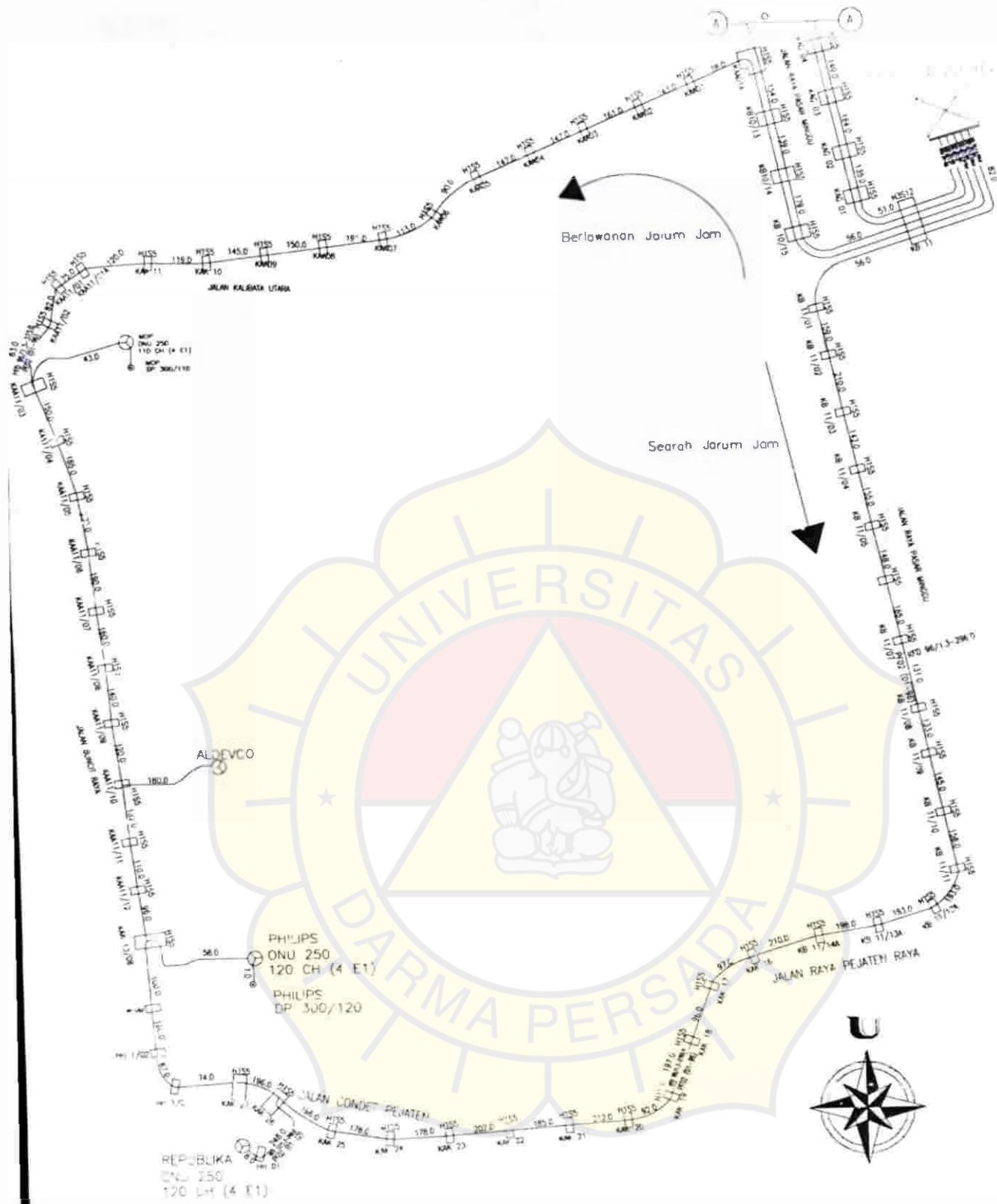
1. G. John, Proakis. Manolakis G. Dimitris, " *Digital Signal Processing* ", Prentice – Hall, New Jersey, 1995
2. Horak, Ray, " *Communication Systems and Networks* ", New York, 2000
3. Keiser, Gerd, " *Optical Fiber Communication*", Singapore, 1989
4., " *Materi Siswa Pelatihan Customer Access Network Optical Fiber (CANOF) Tingkat Pre-Elementary Buku II Dasar Jarlokaf* ", Jakarta : Telkom, 2001
5., " *Materi Siswa Pelatihan Customer Access Network Optical Fiber (CANOF) Tingkat Pre-Elementary Buku III Dasar Jarlokaf* ", Jakarta: Telkom, 2001
6., " *Jaringan Lokal Akses Fiber* ", Pedoman Perancangan JARLOKAF, PT. Telkom Kandatel Jakarta Selatan, 1996
7., " *Optical Access Network (OAN)* ", PT. Telekomunikasi Indonesia, 2001

LAMPIRAN A

- Project Optical Access Network

- Peta Ring 1 STO Kalibata





- Kat. Simbol:
- : Lokal Exchange
 - : Mainhole
 - : ONU
 - : Distribution Point
 - : Fiber Optik

Committed 2 U

	PT. TELEKOMUNIKASI INDONE SIA JAKARTA SELATAN	PEN. No
		Jakarta
GAMBAR : RUTE STO. KALIBATA		KETERANGAN
		DIRENCANA DIGAMBAR DIKUREKSI DISETUJUI

LAMPIRAN B

- Data ODN STO Kalibata

- Karakteristik STM – 1



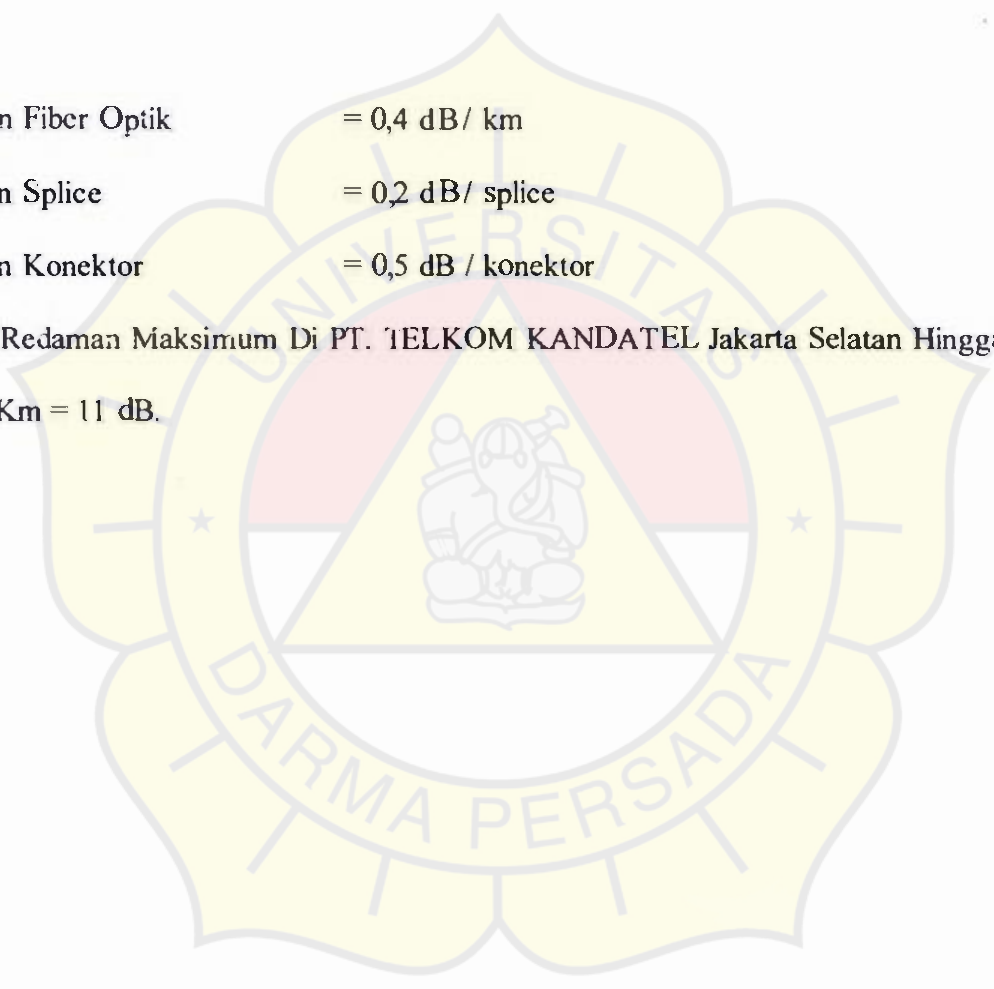
DATA ODN DARI STO KALIBATA JAKARTA SELATAN

Redaman Fiber Optik = 0,4 dB/ km

Redaman Splice = 0,2 dB/ splice

Redaman Konektor = 0,5 dB / konektor

Standar Redaman Maksimum Di PT. TELKOM KANDATEL Jakarta Selatan Hingga
Jarak 2 Km = 11 dB.



Committed 2 U

2.7.2 Optical interface specifications from STM-1

2.7.2.1 Optical interface specifications from STM-1 for intra office and short haul

According to the following table:

Table 7. Intra office and short haul STM-1 provisions

Digital signal nominal bit rate	Unit kbit/s	Values			
		STM-1 155 520 kbit/s			
Application code		I-1	S-1.1	S-1.2	
Operating wavelength range	nm	1260 - 1360	1261 - 1360	1430 - 1576	1430 - 1580
Transmitter at reference points S: Source type		SLM	SLM	SLM	SLM
Mean launched power					
- max	dBm	-8	0	0	0
- min	dBm	-15	-15	-15	-15
- min side mode suppression ratio (option)	dB	-	-	-	30
Receiver at reference point R:					
Minimum sensitivity	dBm	-23	-28	-28	-28
Minimum over load (option)	dBm	-8	-10	-10	-10
Maximum reflectance of receiver, measured at R	dB	NA	NA	NA	NA

2.7.2.2 Optical interface specifications from STM-1 for long haul

According to the following table:

Table 8. Long haul provisions from STM-1

Digital signal nominal bit rate	Unit kbit/s	Values			
		STM-1 155 520 kbit/s			
Application code		L-1.1	L-1.2	L-1.3	
Operating wavelength range	nm	1280 - 1335	1480 - 1580	1454 - 1556/ 1523-1577	1480 - 1580
Transmitter at reference points S: Source type		SLM	SLM	SLM	SLM
Mean launched power					
- max	dBm	0	0	0	0
- min	dBm	-5	-5	-5	-5
- min side mode suppression ratio (option)	dB	10	10	10	10
Receiver at reference point R:					
Minimum sensitivity	dBm	-34	-34	-34	-34
Minimum over load	dBm	-10	-10	-10	-10
Maximum reflectance of receiver, measured at R	dB	NA	-25	NA	NA

LAMPIRANC

- Spesifikasi Interface

- Perangkat Interface





Contoh Spesifikasi Interface Optik OLT

× Optical Source	: LASER 1310 nm
× Operating Optical Power	: -7.0 dBm
× Optical Receiver	: PIN diode
× Receiver Sensitivity	: -40.0 dBm
× Receiver Saturation	: -13.0 dBm



Contoh Spesifikasi Interface Optik ONU

× Optical Source	: LASER 1310 nm
× Minimum Operating Optical Power	: -9.0 dBm
× Maximum Operating Optical Power	: -6.0 dBm
× Optical Receiver	: PIN diode
× Receiver Sensitivity	: -40.0 dBm
× Receiver Saturation	: -13.0 dBm

Optical Network Unit (ONU)

- ↳ Merupakan terminal jaringan optik di sisi pelanggan
- ↳ berdasarkan kapasitasnya dapat dibedakan menjadi 5 jenis ONU:

Tipe I	: 4 x 64 Kbps
Tipe II	: 12 x 64 Kbps, atau 16 x 64 Kbps
Tipe III	: 30 x 64 Kbps
Tipe IV	: 60 x 64 Kbps
Tipe V	: 120 x 64 Kbps

Tipe ONU

- TIPE I : maksimum 4 POTS
- TIPE II :
 - 4 slots
 - maksimum 16 POTS
- TIPE III :
 - 8 slots
 - maksimum 32 POTS
- TIPE IV :
 - 16 slots
 - maksimum 64 POTS
- TIPE V :
 - 32 slots
 - maksimum 128 POTS



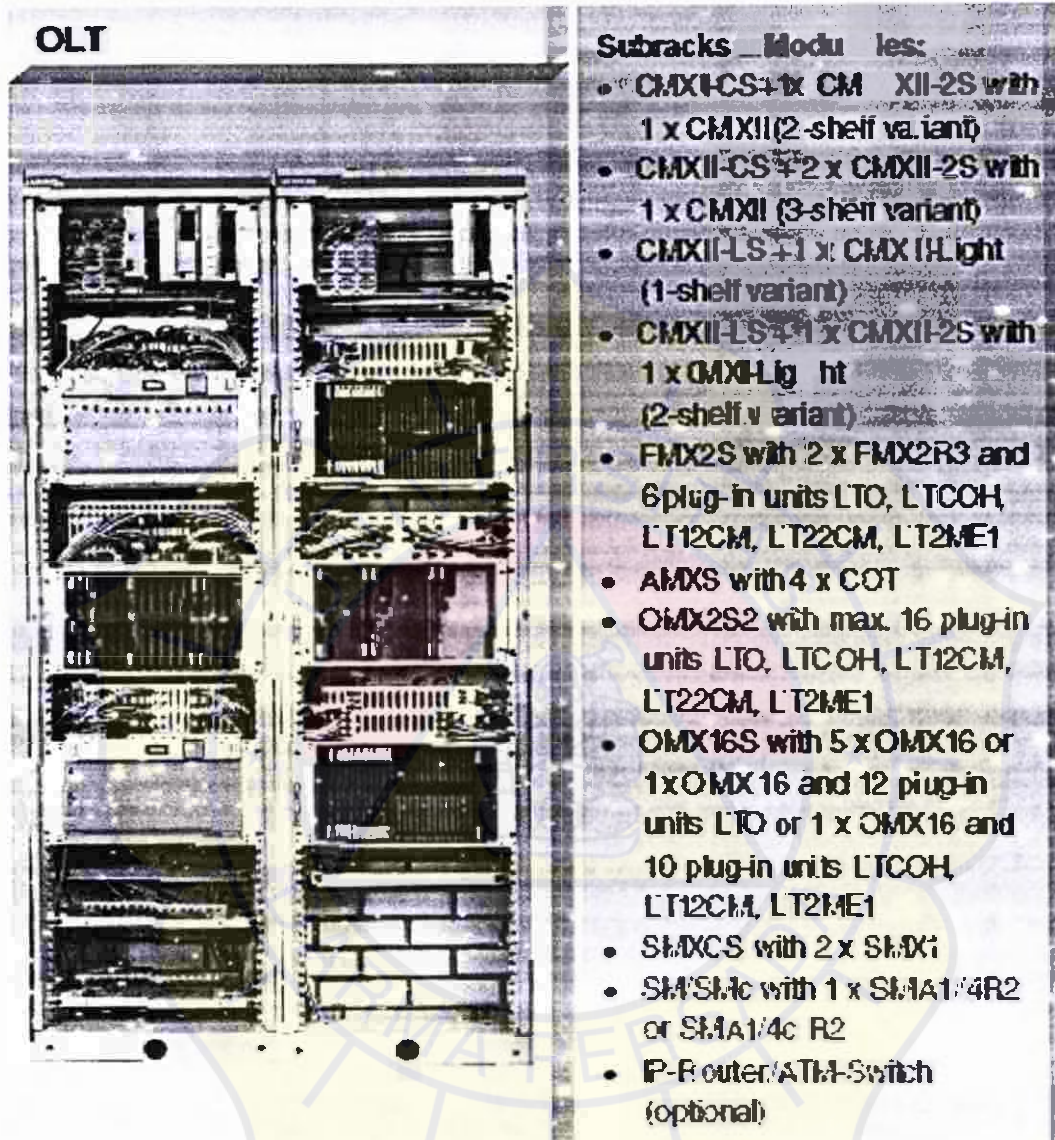
DASAR JARLOKAF

Jumlah Sirkuit Tiap Card

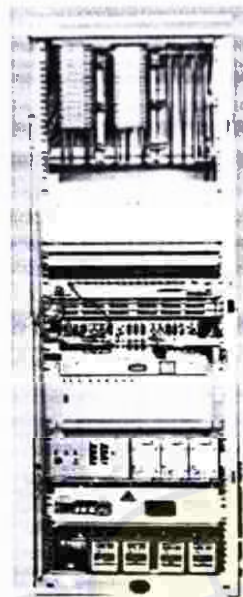
- POTS : 4 sirkuit/card
- ISDN BRA : 2 sirkuit/card
- ISDN PRA : 1 sirkuit/card
- 2 Mbit LL : 1 sirkuit/card



LAMPIRAN
PERANGKAT SDH DENGAN STM-1



Optical Line Termination (OLT)



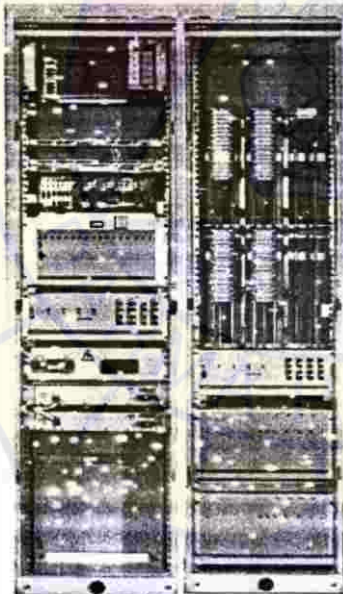
Subracks:

- UMX2S
- SMXLS (Feeder)
- COMPS2
- PHUBS

Modules:

- Multiplexer AMXC with max. 16 LCs
- Broadband module PHUB
- Feeder LE2, SMX1/4c or OMX16

ONU250 FTTB



Subracks:

- UMX2S
- UMXLS (optional)
- SMXLS, OMX16S (Feeder)
- COMPS
- PHUBS

Modules:

- Max. 8 multiplexer AMXC with 16 LCs each (with 2 extension racks)
- Broadband module PHUB
- Feeder LE2, SMX1/4c or OMX16

Equipping example for 500 subscribers

ONU1000 FTTB

LAMPIRAN D

- Spesifikasi Serat Optik

- Gambar Serat Optik





Spesifikasi serat optik

a. 1310 nm Optimized Fibre and Cable Characteristics

Table I.A
Typical Fibre Construction

Number	Characteristic	Value
1	Fibre type	Single mode
2	Mode Field diameter: (1310 nm)	$9.3 \pm 0.5 \mu\text{m}$
3	Mode field concentricity error	Not exceed 1 μm
4	Cladding diameter	$125 \pm 2 \mu\text{m}$
5	Cladding non circularity	<2%



Table II.A
Typical Optical Fibre Cable Characteristics

Number	Characteristic	Value
1	Maximum Attenuation at 1310 nm	0.4 dB/Km
2	Maximum Attenuation at 1550 nm	0.3 dB/Km*
3	Maximum chromatic dispersion at 1310 nm	3.5 ps/ (nm.km)
4	Maximum chromatic dispersion at 1550 nm	20 ps/ (nm.km)
5	Min. Bending radius at full tensile strength	20 x cable OD
6	Maximum cut-off wavelength at 1310 nm (λ_{cc})	1270 nm
7	Zero Dispersion Wavelength (λ_0)	1300 - 1324 nm
8	Slope at Zero Dispersion Wavelength (S_0)	$\leq 0.093 \text{ ps}^2 / (\text{nm}^2 \text{ km})$

Note(*): For some applications, the maximum attenuation at 1550 nm region could be as small as 0.25 dB/km.



Spesifikasi kabel optik.

Jumlah loose tube	Jumlah serat per loose tube	Diameter luar/dalam Loose tube (mm)	Diameter luar kabel (mm)	Jumlah serat
6	2	2.2 x 1.4	13	4-12
6	4	2.2 x 1.4	13	4-24
6	6	2.5 x 1.5	13.5	6-36
6	12	3.5 x 2.5	16	12-72
8	4	2.2 x 1.4	15	24
8	6	2.5 x 1.5	16	24-48
8	12	3.5 x 2.5	17.5	24-96



Jumlah fiber pada 6 Loose tube

Fiber count	Loose tube Number					
	1 (Blue)	2 (Orange)	3 (Green)	4 (Gold)	5 (Blue/Red)	6 (Purple)
4	2	Fiber	Quad Fiber	2	Fiber	Quad Fiber
4	4	Fiber	Fiber	Fiber	Fiber	Quad Fiber
6	2	2	Quad Fiber	2	Fiber	Quad Fiber
6	6	Fiber	Quad Fiber	Fiber	Fiber	Quad Fiber
8	2	2	Quad Fiber	2	2	Quad Fiber
8	4	Fiber	Quad Fiber	4	Fiber	Quad Fiber
10	2	2	2	2	2	Quad Fiber
12	2	2	2	2	2	2
12	4	4	Quad Fiber	Fiber	4	Quad Fiber
12	6	Fiber	Quad Fiber	6	Fiber	Quad Fiber
16	4	4	Quad Fiber	4	4	Quad Fiber
18	6	6	Quad Fiber	Fiber	6	Quad Fiber
24	4	4	4	4	4	4
24	6	6	Quad Fiber	6	6	Quad Fiber
24	12	Fiber	Quad Fiber	12	Fiber	Quad Fiber
36	6	6	6	6	6	6
36	12	12	Quad Fiber	Fiber	12	Quad Fiber
48	12	12	Quad Fiber	12	12	Quad Fiber
60	12	12	12	12	12	Quad Fiber
72	12	12	12	12	12	12



Spesifikasi kabel optik.

Jumlah loose tube	Jumlah serat per loose tube	Diameter luar/dalam Loose tube (mm)	Diameter luar kabel (mm)	Jumlah serat
6	2	2.2 x 1.4	13	4-12
6	4	2.2 x 1.4	13	4-24
6	6	2.5 x 1.5	13.5	6-36
6	12	3.5 x 2.5	16	12-72
8	4	2.2 x 1.4	15	24
8	6	2.5 x 1.5	16	24-48
8	12	3.5 x 2.5	17.5	24-96

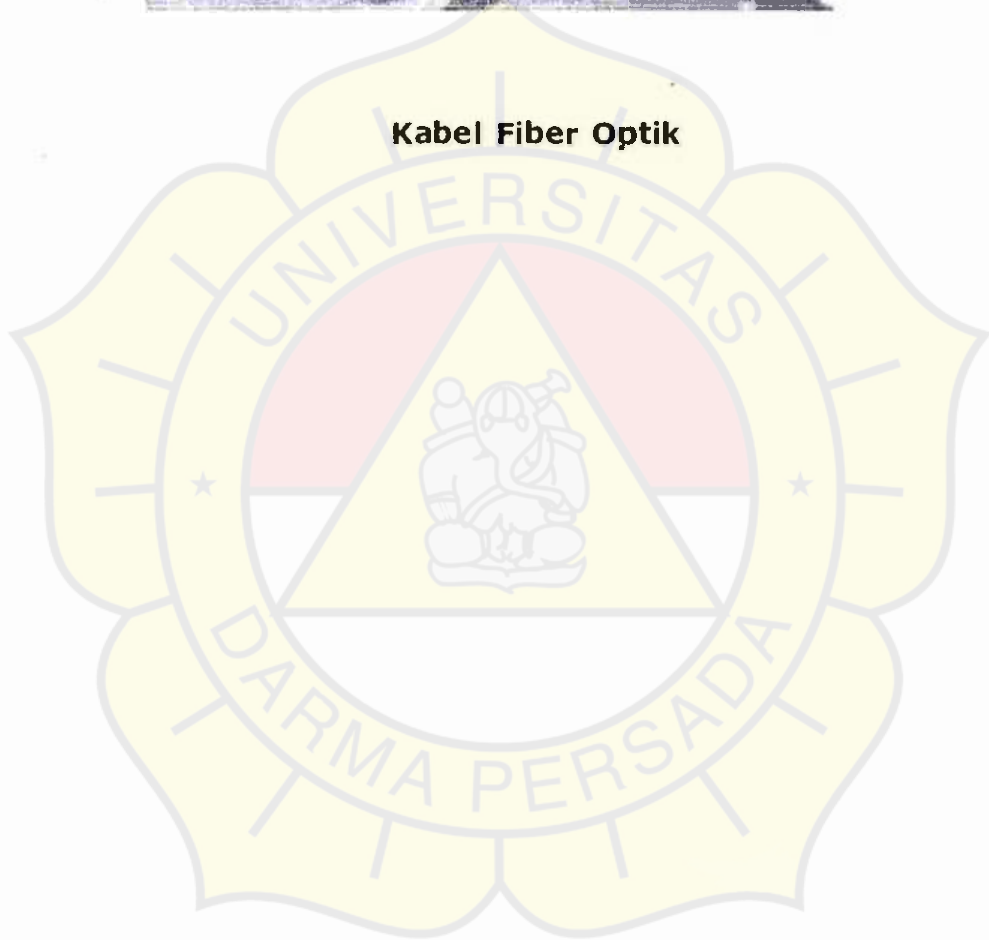


Jumlah fiber pada 8 loose tube

Fiber Count	Loose tubes Number							
	1 (Biru)	2 (Orange)	3 (Hijau)	4 (Kuning)	5 (Abu-abu)	6 (Putih)	7 (Merah)	8 (Hitam)
24	4	4	4	Quad/Filler 4	4	4	4	Quad/Filler
24	6	Filler	6	Quad/Filler 6	6	Filler	6	Quad/Filler
24	12	Filler	Filler	Quad/Filler 12	12	Filler	Filler	Quad/Filler
36	6	6	6	Quad/Filler 6	6	6	6	Quad/Filler
36	12	12	Filler	Quad/Filler 12	12	Filler	12	Quad/Filler
48	6	6	6	6	6	6	6	6
48	12	Filler	12	Quad/Filler 12	12	Filler	12	Quad/Filler
60	12	12	Filler	Quad/Filler 12	12	12	12	Quad/Filler
72	12	12	12	Quad/Filler 12	12	12	12	Quad/Filler
84	12	12	12	12	12	12	12	Quad/Filler
96	12	12	12	12	12	12	12	12



Kabel Fiber Optik



LAMPIRAN E

- Surat Keterangan Telkom





SURAT – KETERANGAN
Nomor : Tel 202 /PD.000/D02-E.20600/2006

Yang bertanda tangan dibawah ini;

Nama : JULU M. SIREGAR
Jabatan : JOM HR REPRESENTATIVE JAKSEL
Alamat : Jl. Sisingamangaraja Kav. 4 – 6
Jakarta Selatan

Menerangkan bahwa ;

Nama : WIKE FITRIYANINGSIH
NIS : 02210010
Jurusan : Teknik Elektro
Sekolah : UNIVERSITAS DARMA PERSADA

Telah melaksanakan *Riset* di SUB SUB BAG HAR JAR.AKS RADIO AREA 1 periode tanggal 03 April 2006 s/d 30 Juni 2006.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan seperlunya.

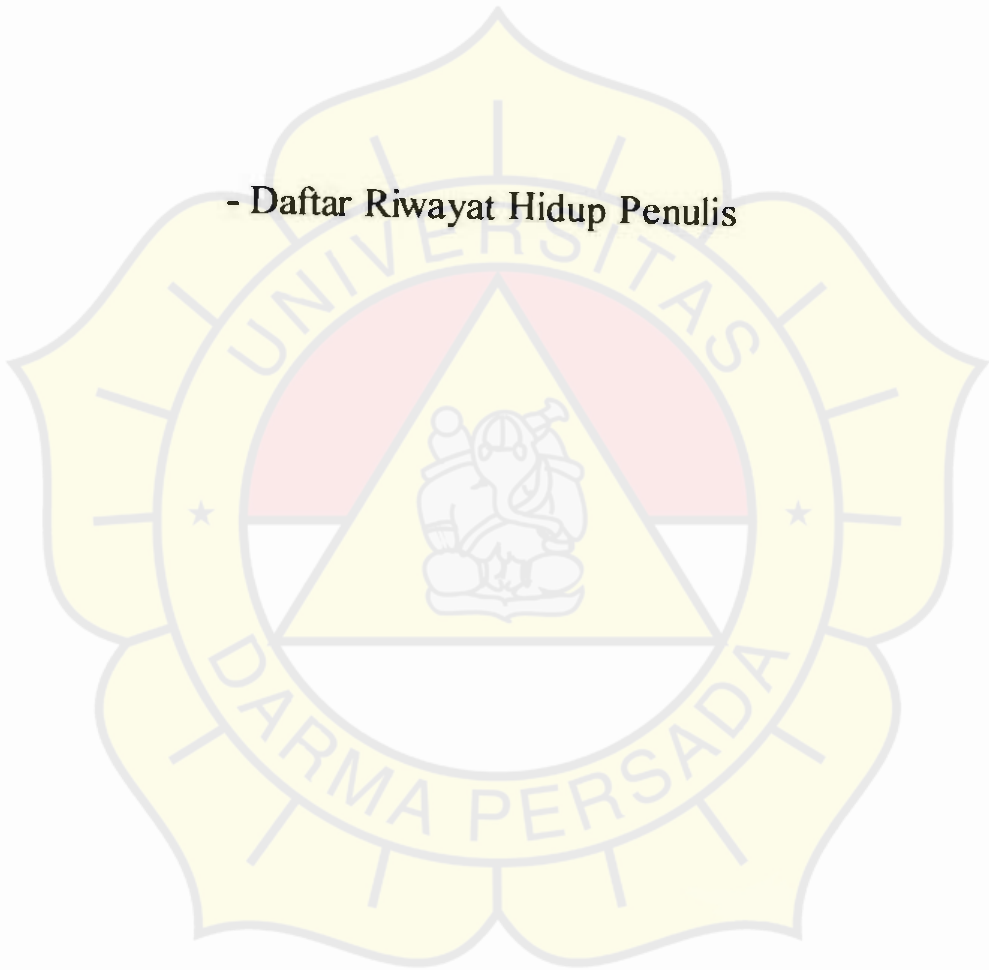
Jakarta, 15 September 2006

JULU M. SIREGAR
JOM HR REPRESENTATIVE JAKSEL

Committed 2 U

LAMPIRAN F

- Daftar Riwayat Hidup Penulis



DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS

Nama : Wike Fitriyaningsih
NIM : 0 2 2 1 0 0 1 0
Jurusan : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Universitas : Darma Persada
Tempat Lahir : Bekasi
Tanggal Lahir : 5 Juli 1984
Umur : 22 Tahun
Alamat : Bintara II Blok C No. 69 RT. 08/05
Bekasi Barat 17136
Agama : Islam
Kebangsaan : WNI

PENDIDIKAN

2002 - 2006 : Universitas Darma Persada, di Jakarta
1999 -2002 : SMUN 103, di Jakarta
1996 - 1999 : SMPN 252, di Jakarta
1990- 1996 : SDN 05, di Jakarta
1988- 1990 : TK Al – Amin, di Bekasi