

LAPORAN KERJA PRAKTEK
ANALISIS DAN DESAIN MODERNISASI
JARINGAN AKSES TEMBAGA DENGAN FTTH
MENGGUNAKAN TEKNOLOGI GPON

Diajukan untuk memenuhi persyaratan

Penyelesaian Kerja Praktek (S1)



Oleh:
DELLA RESTYA PURWANTORO
41412110057

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2016

**LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN KERJA PRAKTEK**

**JARINGAN AKSES TEMBAGA DENGAN FTTH
MENGUNAKAN TEKNOLOGI GPON**

Diajukan untuk memenuhi persyaratan

Penyelesaian Kerja Praktek (S1)



Oleh:

DELLA RESTYA PURWANTORO

41412110057

Disetujui dan disahkan oleh :

Dosen Pembimbing Kerja Praktek

(Setiyo Budiyanto, ST. MT.)

Koord. Kerja Praktek

(Fina Supegina, ST. MT.)

Mengetahui,

Ka. Prodi Teknik Elektro

(Yudhi Gunardi, ST. MT.)

LEMBAR PENGESAHAN PERUSAHAAN

LAPORAN KERJA PRAKTEK

ANALISIS DESAIN DAN MODERNISASI
JARINGAN AKSES TEMBAGA DENGAN FTTH
MENGGUNAKAN TEKNOLOGI GPON

Diajukan untuk memenuhi persyaratan
Penyelesaian Kerja Praktek (S1)

Oleh:

DELLA RESTYA PURWANTORO

41412110057

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Disetujui dan disahkan oleh :

Manager PT. Buana Selaras Globalindo



BSG
WE PROVIDE TECHNOLOGY

(Dwiyono Haryadi)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan karunia, rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan laporan kerja praktik yang berjudul **“JARINGAN AKSES TEMBAGA DENGAN FTTH MENGGUNAKAN TEKNOLOGI GPON”** dengan baik dan tepat waktu.

Laporan kerja praktik ini disusun berdasarkan kegiatan yang telah penulis lakukan selama melaksanakan kerja praktik di **PT. Buana Selaras Globalindo (PERSERO)** yang beralamat di Jalan TB Simatupang Kav 10, Lt 5 Jakarta Selatan 12310, dimulai dari tanggal 03 Oktober 2015 sampai dengan tanggal 27 November 2015.

Kerja praktik ini merupakan salah satu kurikulum dan syarat wajib yang harus ditempuh dalam Program Studi S1 Teknik Elektro di Mercubuana.

Selama proses kerja praktik dan dalam penyusunan laporan kerja praktik ini, penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin berterima kasih kepada:

1. Ibu tercinta, Ibu Rustinah yang selalu mendoakan, memberikan semangat dan dukungan baik materi maupun imateri.
2. Fernandes Yulianto yang juga senantiasa mendoakan dan memberikan semangat.
3. Bapak Yudhi Gunardi, ST. MT selaku Ketua Kaprodi Teknik Elektro Universitas Mercubuana.
4. Ibu Fina Supegina, ST. MT selaku Koordinator Kerja Praktek Teknik Elektro Universitas Mercubuana.
5. Bapak Budi Setiyo ST. MT., selaku dosen pembimbing kerja praktik yang telah membimbing, memberikan banyak pembelajaran dan nasihat kepada penulis sehingga penyusunan laporan ini dapat diselesaikan dengan baik.
6. Bapak Dwiyono, AMd, ST selaku pembimbing kerja praktik di PT. Buana Selaras Globalindo (PERSERO) yang juga telah membimbing, memberikan banyak pembelajaran dan nasihat kepada penulis sehingga pelaksanaan kerja praktik dapat berjalan dengan baik dan lancar.
7. Rekan kerja praktik, Rika Aprilia, yang telah banyak membantu dan bekerjasama selama kerja praktik.
8. PT. Buana Selaras Globalindo (PERSERO) yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan kerja praktik.

9. Pihak-pihak terkait lainnya yang telah membantu dalam pelaksanaan kerja praktik dan dalam penyusunan laporan kerja praktik.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan kerja praktik ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan adanya kritik dan saran yang membangun dari semua pihak. Semoga laporan kerja praktik ini dapat bermanfaat bagi pembaca, dan bagi penulis pada khususnya.

Jakarta ,03 Oktober 2015

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LAPORAN KERJA PRAKTEK	ii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABLE	x
DAFTAR SINGKATAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Metologi Penulisan	3
1.5 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN UMUM PERUSAHAAN	7
2.1 Sejarah PT Buana Selaras Globalindo (PERSERO).....	7
2.2 Struktur Organisasi	8
2.3 Visi dan Misi	9
2.4 Kebijakan Mutu	9
2.5 Kebijakan Keselamatan dan Kesehatan Kerja serta Lingkungan (K3L).....	10
2.6 Unit Bisnis <i>Information and Communication Technology</i>	10
BAB III HASIL PELAKSANAAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN	11
3.1 Jaringan Lokal Akses Tembaga dan Fiber Optik	11
3.2 FTTH dengan Teknologi GPON	14
3.3 Modernisasi JARLOKAT dengan FTTH.....	21
3.4 Analisis Masalah.....	36

BAB IV PENUTUP	46
4.1 Kesimpulan.....	46
4.2 Saran	47
DAFTAR PUSTAKA	xiv
LAMPIRAN	xv



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Organisasi	6
Gambar 3.1 Konfigurasi Jaringan Lokal Akses Tembaga	9
Gambar 3.2 Modus Aplikasi JARLOKAF FTTx	11
Gambar 3.3 <i>Optical Line Termination</i> (OLT)	11
Gambar 3.4 <i>Optical Distribution Cabinet</i> (ODC)	13
Gambar 3.5 Konektor SC-UPC	13
Gambar 3.6 <i>Passive Optical Splitter</i>	14
Gambar 3.7 ODP dengan <i>Splitter</i>	15
Gambar 3.8 <i>Optical Network Termination</i> (ONT)	15
Gambar 3.9 Diagram Alir Modernisasi JARLOKAT dengan FTTH	16
Gambar 3.10 Contoh Skema Distribusi.....	17
Gambar 3.11 Kabel Distribusi dari ODC yang Masuk ke Salah Satu ODP (FAA/D04/16.66)	18
Gambar 3.12 Contoh Skema <i>Feeder</i>	18
Gambar 3.13 Kabel <i>Feeder</i> dari CO yang Masuk ke Salah Satu ODC (ODC-TPR-FC)	19
Gambar 3.14 Contoh Penamaan ODC	20
Gambar 3.15 Contoh Penamaan ODP	21
Gambar 3.16 Contoh Pelabelan pada Kabel <i>Feeder</i>	21
Gambar 3.17 Contoh Pelabelan pada Kabel Distribusi.....	22
Gambar 3.18 Contoh <i>Clustering</i> Kabel Primer	24
Gambar 3.19 Blok Diagram <i>Cluster</i> Pelolosan	25
Gambar 3.20 Skema Kabel Primer	26

Gambar 3.21 Perhitungan <i>Link Budget</i> dari ODC ke ODP Terjauh dengan Simulator <i>Optiwave</i>	28
Gambar 3.22 Daya yang Diterima di Penerima.....	28
Gambar 3.23 Contoh Desain yang Salah.....	29
Gambar 3.24 Laporan <i>Progress</i> di Website SMILE PT Telkom	34



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Kelebihan dan Kekurangan FTTx	10
Tabel 3.2 Redaman <i>PassiveSplitter</i>	14
Tabel 3.3 Kontribusi <i>Loss</i> Maksimum per Elemen	20
Tabel 3.4 Matrix Distribusi	23
Tabel 3.5 Matrix <i>Feeder</i>	23
Tabel 3.6 Rekap per Span Kabel Primer	26
Tabel 3.7 Aset Tembaga per Span	26
Tabel 3.8 Contoh Perhitungan Material	30
Tabel 3.9 Mode Penggelaran Segmen <i>Feeder</i> dan Distribusi	31
Tabel 3.10 <i>Plan of Work</i> (PoW)	32
Tabel 3.11 <i>Baseline</i> Sisa Pekerjaan	32



DAFTAR SINGKATAN

CO	: Central Office
GPON	: Gigabit-capable Passive Optical Networks
FTTH	: Fiber To The Home
FTTB	: Fiber To The Building
FTTT	: Fiber To The Tower
FTTX	: Fiber To The X
ITU	: International Telecommunication Union
ISO	: International Organization for Standardization
IKR	: Instalasi Kabel Rumah
JARLOKAT	: Jaringan Lokal Akses Tembaga
JARLOKAF	: Jaringan Lokal Akses Fiber
KP	: Kotak Pembagi
KTB	: Kotak Terminal Batas
NMS	: Network Management System
RK	: Rumah Kabel
ODN	: Optical Distribution Network
ONU	: Optical Network Unit
ODC	: Optical Distribution Cabinet
ONN-T	: Optical Network Node – Terminal
ODF	: Optical Distribution Frame
OTN	: Optical Transport Network
OLT	: Optical Line Termination