

**LAPORAN KERJA PRAKTEK**  
**INSTALASI PERANGKAT MULTI SERVICE ACCESS NETWORK**  
**(MSAN) PADA KABINET F01D500**  
**DI TELKOM SLIPI AREA**

Diajukan Guna Melengkapi Sebagian Syarat  
Dalam Mencapai Gelar Sarjana Strata Satu ( S1)



UNIVERSITAS  
Disusun Oleh :  
MERCU BUANA

**Nama** : Dede Sukindar

**Nim** : 41409110092

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

**LEMBAR PENGESAHAN  
LAPORAN KERJA PRAKTEK**

**“ Instalasi Perangkat Multi Service Acces Network (MSAN)  
Pada Kabinet F01D500 Di Telkom Area Slipi ”**

**Disusun Oleh :**

**Nama : Dede Sukindar**

**NIM : 41409110092**

**Program Studi : Teknik Elektro**



**Menyetujui,**

**Mengetahui,  
Kepala Program Studi  
Teknik Elektro**

**Disetujui,  
Dosen Pembimbing  
Kerja Praktek**

an

**( Ir. Yudhi Gunardi, MT )**

**( Ir. Said Attamimi, MT )**

**LEMBAR PENGESAHAN  
LAPORAN KERJA PRAKTEK**

**“ Instalasi Perangkat Multi Service Acces Network (MSAN)  
Pada Kabinet F01D500 Di Telkom Area Slipi ”**

**Disusun Oleh :**

**Nama : Dede Sukindar  
NIM : 41409110092  
Program Studi : Teknik Elektro**

**Telah Disetujui Dan Disahkan,**

**Mengetahui,  
Project Manager  
PT. Dian Karya**

**Disetujui,  
Pembimbing Lapangan  
Kerja Praktek**

  
**( Irman Wredianto. ST )**

  
**( Yugost Novanka )**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunianya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Pelaksanaan Kerja Praktek ini.

Kerja Praktek ini merupakan salah satu matakuliah yang wajib ditempuh di Fakultas Teknik Jurusan Elektro Universitas Mercu Buana. Laporan Kerja Praktek ini disusun sebagai pelengkap kerja praktek yang telah dilaksanakan lebih kurang 2 bulan di PT Dian Karya khususnya divisi Telekomunikasi.

Dengan selesainya laporan kerja praktek ini tidak terlepas dari bantuan banyak pihak yang telah memberikan masukan-masukan kepada penulis. Untuk itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Irman Wredianto, ST, selaku project manager PT. Dian Karya
2. Bapak Yugost Novanka selaku pembimbing lapangan PT. Dian Karya yang telah membimbing dan membantu dalam pelaksanaan Kerja Praktek ini.
3. Seluruh staf dan karyawan PT. Dian Karya yang telah membantu sehingga terselesaikannya kegiatan Kerja Praktek dan terselesaikannya Laporan Kerja Praktek ini.
4. Bapak Ir. Yudhi Gunardi, MT, selaku kepala jurusan Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.
5. Bapak Ir. Said Attamimi, MT, selaku Dosen Pembimbing Kerja Praktek
6. Kedua orang tua. Ayah dan Ibu serta Saudara kandung yang tak pernah henti memberikan doa dan cinta kepada penulis. Semoga Allah SWT tetap memberikan berkat dan rahmat-Nya.
7. Saudari Novitasari, yang selalu memberikan dukungan moral dalam penyusunan Laporan Kerja Praktek ini.
8. Rekan dan sahabat mahasiswa Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dari laporan ini, baik dari materi maupun teknik penyajiannya. Melihat kurangnya pengetahuan dan pengalaman penulis. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan.

Semoga amal baik mereka yang telah membantu dalam penyelesaian laporan kerja praktek ini mendapatkan balasan dari Allah SWT.

Akhirnya dengan selalu memohon ridho allah SWT. Penulis mengharapkan semoga laporan kerja praktek ini dapat memberikan sumbangan pengetahuan dan bermanfaat bagi kita semua.

Jakarta, Juni 2013



Penulis

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

# DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR SINGKATAN .....	xi
ABSTRAK .....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan .....	3
1.4 Pembatasan Masalah .....	3
1.5 Metodologi Pengumpulan Data .....	3
1.6 Jadwal Kegiatan Kerja Praktek .....	4
1.7 Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN</b>	
2.1 Sejarah Singkat Perusahaan .....	6
2.2 Visi dan Misi .....	6
2.3 Bidang Usaha Pekerjaan .....	7
2.4 Letak dan Tempat Kedudukan .....	8
2.5 Struktur Organisasi .....	8
<b>BAB III LANDASAN TEORI</b>	
3.1 Access Network .....	10
3.2 NGN (Next Generation Network) .....	11
3.3 Difinisi MSAN .....	12
3.4 Gambaran Umum MSAN .....	12
3.5 Atribut Utama MSAN .....	13
3.6 Teknologi MSAN .....	15
	vi

3.7 Fungsi dan Kedudukan MSAN dalam NGN .....	16
3.8 Keuntungan MSAN .....	18
3.9 Access Gateway Teknologi MSAN .....	20
3.10 Konsep Topologi Jaringan .....	21
3.10.1 MSTP (Multiple Spanning Tree Protocol) .....	21
3.10.2 SDH+FE/GE Networking .....	22
3.10.3 STM-1 ATM Network .....	23
3.10.4 Fitur-fitur Sistem PVM .....	24
<b>BAB IV PEMBAHASAN</b>	
4.1 Multi Service Access Network (MSAN) .....	30
4.1.1 Topologi Jaringan MSAN .....	30
4.1.2 Perangkat Dalam MSAN .....	31
4.2 Struktur Perangkat MSAN .....	32
4.2.1 Kabinet F01D500 .....	32
4.2.2 Shelf .....	35
4.2.3 Board .....	39
4.2.4 Kabel .....	47
4.2.5 EMU (Environment Monitoring Unit) .....	49
4.2.6 Battery .....	49
4.3 Instalasi Perangkat MSAN .....	50
4.4 Uji Perangkat MSAN .....	55
<b>BAB V PENUTUP</b>	
5.1 Kesimpulan .....	58
5.2 Saran .....	59
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Organisasi PT. Dian Karya .....	9
Gambar 3.1 Access Network 1 .....	10
Gambar 3.2 Access Network 2 .....	10
Gambar 3.3 Layanan Support NGN Access .....	11
Gambar 3.4 Konfigurasi MSAN menurut NEC Indonesia .....	13
Gambar 3.5 Konfigurasi MSAN .....	14
Gambar 3.6 Konfigurasi Layanan MSAN .....	15
Gambar 3.7 Konfigurasi Perangkat NGN .....	17
Gambar 3.8 Arsitektur Geostream Access Gateway .....	20
Gambar 3.9 Jaringan MSTP .....	22
Gambar 3.10 Jaringan SDH+FE/GE .....	23
Gambar 3.11 Jaringan STM-1-ATM .....	23
Gambar 3.12 Hairpin Connection .....	24
Gambar 3.13 Self-switching .....	24
Gambar 3.14 Konsep Dual Homing .....	25
Gambar 3.15 Static Dual-Homing Networking .....	26
Gambar 3.16 Keuntungan dan kerugian static Dual-Homing Networking .....	26
Gambar 3.17 Active/standby dual-homing networking .....	27
Gambar 3.18 Keuntungan dan kerugian Active/standby dual-homing networking .....	28
Gambar 3.19 Load Sharing Dual-Homing Networking .....	29
Gambar 3.20 Fitur dari Load Sharing Dual-Homing Networking .....	29
Gambar 4.1 Topologi Jaringan MSAN .....	30
Gambar 4.2 MSAN Kabinet Outdoor F01D500 .....	32
Gambar 4.3 Kabinet F01D500 .....	33
Gambar 4.4 Kabinet Outdoor MDF .....	34
Gambar 4.5 Pairs Cable Side Strip & GDT Protective Unit .....	34
Gambar 4.6 Indoor MDF .....	35
Gambar 4.7 HABD Self .....	35
Gambar 4.8 HABD Self Layout .....	36



Gambar 4.9 HABD Self Power Port .....	37
Gambar 4.10 HABF Self .....	38
Gambar 4.11 Front access frames connection between master & slave .....	39
Gambar 4.12 Narrowband Control Board PVMD .....	39
Gambar 4.13 Broadband Control Board IPMD .....	40
Gambar 4.14 Board A32 .....	41
Gambar 4.15 Board ASL .....	42
Gambar 4.16 Board CSRB .....	43
Gambar 4.17 DSL Board .....	44
Gambar 4.18 TSSB Board .....	45
Gambar 4.19 H602 PWX .....	46
Gambar 4.20 Kabel .....	47
Gambar 4.21 Subscriber Cable Front Access and Rear Access .....	47
Gambar 4.22 Kabel Optic .....	48
Gambar 4.23 Environment Monitoring Unit & Sensor Box .....	49
Gambar 4.24 Battery .....	49
Gambar 4.25 Instalasi Listrik pada MSAN .....	50
Gambar 4.26 Instalasi Kabinet .....	51
Gambar 4.27 Instalasi battery .....	52
Gambar 4.28 Instalasi Rectifier .....	53
Gambar 4.29 Instalasi Module CSRB dan A32 .....	54
Gambar 4.30 Instalasi Patch Cord .....	55
Gambar 4.31 Multimeter .....	56
Gambar 4.32 Optical Power Meter .....	57

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Jadwal Kegiatan Kerja Praktek .....	4
Tabel 4.1 Item dan Spesifikasi Kabinet F01D500 .....	34
Tabel 4.2 Item dan Spesifikasi HABD Self .....	36
Tabel 4.3 Koneksi HABD Shelf Power Port .....	37
Tabel 4.4 Item dan Spesifikasi HABF Shelf .....	38
Tabel 4.5 Port Pada DSL Board .....	44
Tabel 4.6 Lampiran	



## DAFTAR SINGKATAN

NGN	: <i>Next Generation Network</i>
PSTN	: <i>Public Switched Telephone Network</i>
ADSL	: <i>Asymmetric Digital Subscriber Line</i>
MSAN	: <i>Multi Service Access Network</i>
NSN	: <i>Nokia Siemens Networks</i>
OAN	: <i>Optical Access Network</i>
SHDSL	: <i>Symmetric High-Speed Digital Subscriber Line</i>
IP DSLAM	: <i>Internet Protocol Digital subscriber line access multiplexer</i>
HSIA	: <i>high speed internet access</i>
IPTV	: <i>Internet Protocol television</i>
RK	: <i>Rumah Kabel</i>
CAN	: <i>Copper Access Network</i>
OAN	: <i>Optical Access Network</i>
RAN	: <i>Radio Access Network</i>
UNI	: <i>User Network Interface</i>
TDM	: <i>Time-Division Multiplexing</i>
ATM	: <i>Asynchronous Transfer Mode</i>
ISDN	: <i>Integrated Services Digital Network</i>
STM-1	: <i>Synchronous Transport Module level-1</i>
PON	: <i>Passive Optical Network</i>
FTTx	: <i>Fiber to the X</i>
POTS	: <i>Plain old telephone system</i>
VoIP	: <i>voice over Internet Protocol</i>
VDSL	: <i>very high bit-rate DSL</i>
STM-6	: <i>Synchronous Transport Module level-6</i>
FTTO	: <i>Fiber to The Office</i>
FTTC	: <i>Fiber To The Curb</i>
FTTB	: <i>Fiber To The Building</i>
SDH	: <i>Synchronous Digital Hierarchy</i>

PDH	: <i>Plesiochronous Digital Hierarchy</i>
MPLS	: <i>Multiprotocol Label Switching</i>
MSTP	: <i>Multiple Spanning Tree Protocol</i>
NMS	: <i>Network Monitoring System</i>
PVM	: <i>Parallel Virtual Machine</i>
UA5000	: <i>Universal Access 5000</i>
SBC	: <i>Session border controller</i>
RADIUS	: <i>Remote Authentication Dial-In User Service</i>
VPN	: <i>Virtual Private Network</i>
BRAS	: <i>broadband remote access server</i>
HABD	: <i>the master service shelf</i>
HABF	: <i>the extended service shelf</i>
ODF	: <i>optical distribution frame</i>
MDF	: <i>main distribution frame</i>
GEPS4845	: <i>the power system</i>



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA