

**LAPORAN KERJA PRAKTEK**  
**Manufaktur Kabel Optik**  
**PT. Furukawa Optical Solution Indonesia**



**Lukman Hanafi**

**Nim : 41313110086**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS MERCU BUANA**  
**JAKARTA 2017**

**LAPORAN KERJA PRAKTEK**  
**Manufaktur Kabel Optik**  
**PT. Furukawa Optical Solution Indonesia**



**Disusun oleh :**

**Nama : Lukman Hanafi**

**Nim : 41313110086**

**Program studi : Teknik Mesin**

**DIAJUKAN UNTUK MEMENUHI SYARAT KELULUSAN MATA  
KULIAH KERJA PRAKTEK PROGRAM SARJANA STRATA SATU (S1)  
TAHUN 2017**

## LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Lukman Hanafi  
NIM : 41313110086  
Program Studi : Teknik Mesin  
Fakultas : Teknik  
Judul Laporan : MANUFAKTUR KABEL OPTIK

PT. FURUKAWA OPTICAL SOLUTION  
INDONESIA.

Dengan ini menyatakan bahwa saya melakukan Kerja Praktik dengan sesungguhnya dan hasil penulisan Laporan Kerja Praktik yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian hari penulisan Laporan Kerja Praktik ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan di univesitas Mercu Buana.

Demikian, pernyataan ini saya buat dengan keadaan sadar dan tanpa adanyapaksaan

Jakarta, 10 Januari 2017



(Lukman Hanafi)

LAPORAN PENGESAHAN  
MANUFAKTUR KABEL OPTIK  
PT. FURUKAWA OPTICAL SOLUTION INDONESIA



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

Disusun Oleh:

Nama : Lukman Hanafi

Nim : 41313110086

Program studi : Teknik Mesin

UNIVERSITAS

MERCU BUANA  
Telah diperiksa dan disetujui oleh pembimbing  
Pada tanggal 10 Januari 2017

Mengetahui

Dosen Pembimbing

(Ade Firdianto, M.Eng)

Koordinator Kerja Praktik

( Haris Wahyudi, ST.M.Sc)

## PENGHARGAAN

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan segala nikmat-Nya, sehingga penulis dapat dengan baik menyelesaikan Laporan Kerja Praktik yang berjudul Desain sistem busduct.

Penulisan ini disusun untuk dapat memenuhi salah satu persyaratan kurikulum sarjana strata satu (S1) di Fakultas Teknik Jurusan Teknik Mesin Universitas Mercu Buana.

Dalam proses pelaksanaan kerja praktik ini, penulis telah mendapatkan banyak bimbingan, saran dan dukungan dari banyak pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Haris wahyudi, ST.M.Sc. selaku Sekprodi Teknik Mesin.
2. Bapak Ade Firdianto, M.Eng, selaku pembimbing Kerja Praktik.
3. Bapak Ahmad selaku Manager Engineering PT. Furukawa Optical Solution Indonesia dan pembimbing Kerja Praktik Lapangan.
4. Tim Engineering yang telah membantu dalam Kerja Praktik.
5. Kepada keluarga yang telah memberikan do'a dan dukungannya.
6. Rekan-rekan mahasiswa S1.

Dalam hal ini penulis memohon maaf atas segala kekurangan yang mungkin terjadi dalam penyusunan laporan ini. Semoga laporan kerja praktik ini dapat memberikan manfaat bagi seluruh pihak yang membaca.

Jakarta, 10, Januari 2017

Penulis

## DAFTAR ISI

		<b>Halaman</b>
LEMBAR PERNYATAAN .....		i
LEMBAR PENGESAHAN.....		ii
PENGHARGAAN .....		iii
DAFTAR ISI .....		iv
DAFTAR GAMBAR .....		viii
DAFTAR TABEL .....		xi
BAB I TINJAUAN UMUM PERUSAHAAN.....		1
1.1 Latar Belakang Perusahaan.....		1
1.2 Sejarah Perusahaan.....		2
1.3 Lokasi Perusahaan.....		4
1.4 Bidang Usaha Perusahaan.....		4
1.5 Struktur Oganisasi .....		4
BAB II LINGKUP DAN AKTIFITAS KERJA PRAKTIK .....		6
2.1 Tujuan.....		6
2.1.1 Tujuan Umum.....		6
2.1.2 Tujuan Khusus.....		6
2.2 Waktu Dan Pelaksanaan .....		7
2.3 Tugas Dan Kewajiban .....		7
2.3.1 Proses Pembuatan kabel serat optik yang meliputi.....		7
2.3.2 Mempelajari struktur kabel serat optik yang meliputi .....		7
2.3.3 jenis kabel serat optik berdasarkan jenis rambatnya meliputi .		7
2.4 Log Book Aktivitas Mingguan .....		8

2.5	Ringkasan Aktivitas Mingguan.....	8
2.5.1	Minggu Ke-1 ( 19 september 2016 – 23 september 2016) .....	8
2.5.2	Minggu Ke-2 (26 september 2016 – 30 september 2016) .....	9
2.5.3	Minggu Ke-3 (03 oktober 2016 – 7 oktober 2016) .....	9
2.5.4	Minggu Ke-4 (10 oktober 2016 – 14 oktober 2016).....	10
2.5.5	Minggu Ke-5 (17 oktober 2016 – 21 oktober 2016).....	10
<b>BAB III</b>	<b>TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>11</b>
3.1	Serat optik .....	11
3.2	Struktur Serat Optik.....	11
3.3	Jenis-jenis Fiber Optik .....	12
3.4	Sistem transmisi .....	16
3.5	Karakteristik Serat Optik .....	17
3.6	Jenis-Jenis redaman pada serat optik.....	19
3.6.1	Redaman dari karakteristik fisik fiber optik.....	20
3.6.2	Absorption ( Penyerapan ).....	20
3.6.3	Dispersi .....	20
3.6.4	Sambungan kabel dan konektor kabel .....	24
3.7	perawatan kabel optik.....	30
3.8	Keuntungan dan kerugian kabel optik .....	33
<b>BAB IV</b>	<b>PELAKSANAAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>35</b>
4.1	Proses Pembuatan Kabel Fiber Optik .....	35
4.1.1	Kabel serat optik.....	35
4.1.2	Proses Coloring.....	35
4.1.3	Proses Buffering .....	42

4.1.4	Proses Stranding .....	47
4.1.5	Proses Jacketing.....	52
4.2	Macam-macam kabel serat optik loose tube berdasarkan aplikasinya	61
4.2.1	Kabel Serat Optik <i>Duct Application (LAP Sheath)</i> .....	61
4.2.2	Kabel Serat Optik <i>Direct Buried Application (Double Jacket)</i>	61
4.2.3	Kabel Udara Serat Optik.....	61
4.2.4	Kabel Serat Optik ADSS.....	62
4.3	Macam-macam pengetesan kabel optik.....	63
4.3.1	Pengukuran Susut Daya Derat Optik .....	63
4.3.2	Spesifikasi Kabel Serat Optik dan Pengukuran Serat Optik ...	64
4.3.3	Pengukuran Geometri Serat Optik .....	65
4.3.4	Pengukuran Karakteristik Serat Optik .....	67
4.3.5	Uji Dispersi Khromatis .....	67
4.3.6	Pengukuran Redaman dengan Optikal Time Domain Reflectometer .....	68
4.3.7	Pengujian <i>Polarization Mode Dispersion (PMD)</i> .....	69
4.3.8	Proses Pengukuran Serat Optik pada Pabrikasi Kabel Optik .....	70
4.3.9	Pengukuran Serat Optik Murni .....	70
4.3.10	Pengukuran Serat Optik setelah <i>Coloring</i> .....	71
4.3.11	Pengukuran Serat Optik setelah <i>Buffering</i> .....	72
4.3.12	Pengukuran Serat Optik setelah <i>Stranding</i> .....	72
4.3.13	<i>Pengukuran Serat Optik setelah Jacketing atau Final Test</i> .....	72



BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	74
5.1 Kesimpulan.....	74
5.2 Saran .....	75
DAFTAR PUSTAKA .....	76
<b>LAMPIRAN</b>	
A Surat keterangan perusahaan.....	78
B Surat permohonan kerja praktik .....	79
C Surat keterangan perusahaan.....	80



## DAFTAR GAMBAR

No. Gambar	Halaman
3.1 Fiber Optik.....	12
3.2 susunan serat optik .....	12
3.3 step indeks multi mode fiber .....	13
3.4 Multi mode Step Indeks.....	14
3.5 Grade Indeks multi mode fiber .....	15
3.6 Pengaruh dari dispersi modal didalam fiber mode.....	21
3.7 Pengaruh dari berbagai proses disperse.....	23
3.8 karakteristik tipe dispersi chromatic .....	24
3.9 FUSION SPLICER .....	26
3.10 Konektor FC .....	27
3.11 Konektor SC .....	27
3.12 konektor ST .....	28
3.13 Konektor biconic.....	28
3.14 konektor D4 .....	29
3.15 konektor SMA.....	29
4.1 <i>Outside Vapor Deposition</i> .....	35
4.2 <i>Modified Chemical Vapor Deposition</i> .....	36
4.3 <i>Vapor phase Axial Deposition</i> .....	36
4.4 Proses penarikan serat optik .....	37
4.5 Serat optik yang telah diberi warna.....	39
4.6 Mesin Coloring .....	41

4.7	Loose tube.....	42
4.8	pay off mesin buffering .....	42
4.9	pay off mesin buffering .....	44
4.10	ruang cooling mesin buffering.....	44
4.11	capstan mesin buffering.....	45
4.12	caterpillar mesin buffering.....	45
4.13	Take up mesin buffering.....	46
4.14	Line screen proses buffering.....	47
4.16	Pay off CM mesin stranding .....	48
4.17	Pay off tube mesin <i>stranding</i> .....	49
4.18	mesin binder mesin <i>stranding</i> .....	50
4.19	capstan mesin <i>stranding</i> .....	50
4.20	lamp detektor mesin <i>stranding</i> .....	51
4.21	Take up mesin stranding.....	51
4.22	Line screen proses stranding.....	52
4.23	Pay off mesin jacketing .....	53
4.24	mesin jelly.....	54
4.25	mesin binder jacketing.....	55
4.26	mesin ekstruder jacketing.....	55
4.27	mesin caterillar jacketing.....	56
4.28	mesin take up jacketing .....	57
4.29	Penampang kabel optik loose tube.....	58
4.30	Konstruksi kabel <i>Duct Loose Tube</i> .....	60

4.31	Konstruksi kabel udara serat optik.....	62
4.32	Konstruksi kabel udara ADSS .....	62
4.33	Konstruksi kabel indoor/outdoor .....	63
4.34	Diagram kerja OTDR.....	64
4.35	Alat ukur Geometri serat optk (PK2400) .....	66
4.36	Alat ukur karakteristik serat optik PK2210 .....	67
4.37	Alat ukur Chromatics Dispersion S18.....	68
4.38	Alat ukur OTDR merk EXFO FTB400.....	69
4.39	PMD Analyzer Ubics Nettest.....	70
4.40	Serat optik murni.....	71
4.41	Serat optik setelah proses <i>coloring</i> .....	72



**DAFTAR TABEL**

<b>No. Tabel</b>	<b>Halaman</b>
4. 1 Spesifikasi Stel K-015-2008 versi 2.0 .....	65

