

Fiber Optik Atas Tanah (Part 5)

Endi Dwi Kristianto

endidwikristianto@engineer.com

http://endidwikristianto.blogspot.com

Lisensi Dokumen:

Copyright © 2012-2013 IlmuKomputer.Com

Seluruh dokumen di IlmuKomputer.Com dapat digunakan, dimodifikasi dan disebarkan secara bebas untuk tujuan bukan komersial (nonprofit), dengan syarat tidak menghapus atau merubah atribut penulis dan pernyataan copyright yang disertakan dalam setiap dokumen. Tidak diperbolehkan melakukan penulisan ulang, kecuali mendapatkan ijin terlebih dahulu dari IlmuKomputer.Com.

PENYAMBUNGAN KABEL FIBER OPTIK

Penyambungan kabel serat optik terdapat dua cara yaitu :

- Mekanik
- Pemanasan

Peralatan :

| No | Nama Peralatan | Fungsi |
|--------------------|----------------------------|----------------------|
| A. | Khusus | |
| | 1. Lupsheat Cutter | Mengupas kulit kabel |
| | 2. Fibre Stripper | Mengupas coating |
| | 3. Fibre Cleaver | Memotong serat optik |
| | 4. Adaptor & Torque Wrench | Mengencangkan |
| | 5. Fusion Splicer | Pemanasan/peleburan |
| | 6. Tensioning member | Mengencangkan mof |
| 7. Re-opening tool | Membuka tutup sambungan | |
| B. | Umum | |
| | Gergaji | Memotong kabel |
| | Cutter | Mengupas isolasi |
| | Obeng | Mengencangkan mof |

Material Penyambungan Serat Optik :

- Kabel serat optik
- Alkohol kadar minimal 95 %
- Tissue

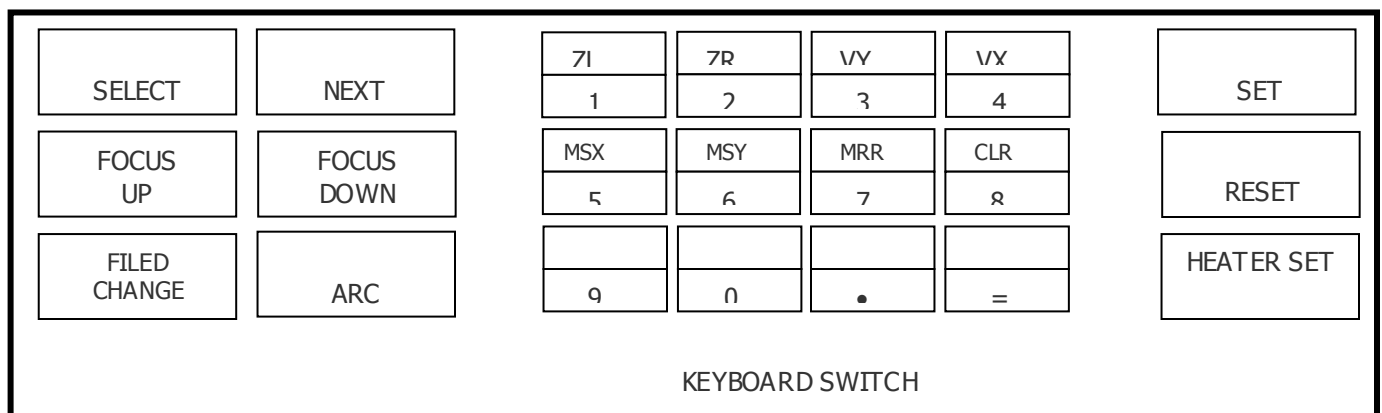
- Sleeve/conector
- Penyambung Kabel Optik
- Main sleeve atas/bawah
- Clamp
- Clamping bar atas/bawah
- Fiber sheet
- Tension member clamp
- Busing with bounding wire
- Sealing type
- Sealing cord
- Tissue
- Sarung tangan
- Pita ukur
- PVC tape

B. PENGOPERASIAN FUSION SPLICER (SUMITOMO TYPE 35 SE)

- Digunakan untuk menyambungkan serat optik (selubung luar 80 sampai dengan 150 μm). Pengoperasian menggunakan catuan 85 sampai dengan 265 Volt AC atau 12 Volt DC
- Yang perlu diperhatikan dalam pengoperasian alat penyambungan adalah :
- Jangan menyentuh elektroda karena mempunyai tegangan 6000 Volt.
- Pasang ground ke main body selama alat digunakan
- Peralatan dalam keadaan kering
- Jangan memberi minyak pada bagian apa saja dari alat tersebut
- Hindari dari debu dan kotoran
- Jangan menggunakan gas freon karena dapat menimbulkan gas berbahaya pada saat discharge
- Jangan menggunakan generator tanpa pengatur tegangan

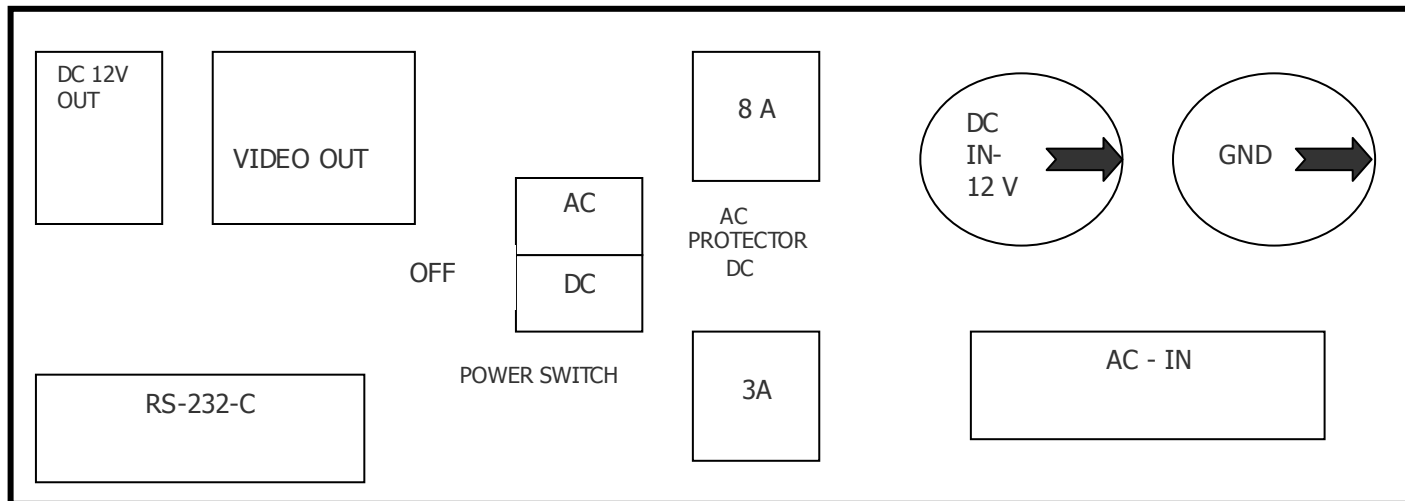
Fusion Splacer terdiri dari 2 bagian atau panel yaitu :

Panel bagian atas



Gambar. 3.1. Panel Bagian Atas

Panel Bagian Samping Kanan



Gambar. 3.2. Panel bagian samping kanan

Fungsi dan bagian dari Fusion Splacer Sumitomo :

Panel Bagian Atas

1. SET : switch awal untuk operasi otomatis
2. RESET : switch untuk mengembalikan ke posisi awal atau membatalkan
3. HEATER SET : untuk mengoperasikan Heater (pemanas selongsong) dan dilengkapi lampu indikator
4. SELECT : memilih/mengaktifkan item pada menu
5. NEXT : untuk menentukan langkah selanjutnya sesuai dengan yang ada pada menu
6. FOKUS UP/DOWN : untuk memindahkan fokus naik/turun
7. ARC : untuk mengaktifkan peleburan ulang
8. FIELD CHANGE : mengganti layar X – Y atau Y – X
9. KEY SWITCH : untuk operasi manual dari pemilihan fungsi memilih parameter untuk setiap mode

Panel Bagian Samping Kanan

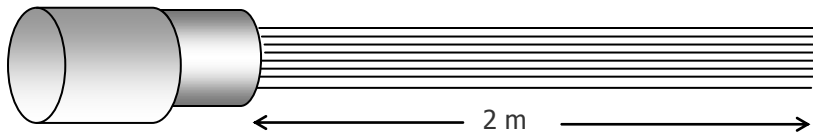
1. AC – IN : Terminal untuk menyambungkan peralatan dengan catuan AC
2. DC – IN : terminal untuk menyambungkan alat dengan catuan DC
3. AC PROTECTOR : untuk memutuskan circuit pada saat reset ditekan
4. DC PROTECTOR : untuk memutuskan circuit pada saat reset ditekan
5. RS 232 C : terminal untuk menyambungkan alat dengan PC seri telekomunikasi
6. POWER SWITCH : untuk mematikan alat, AC Power ON dan DC
7. GND : terminal untuk menyambungkan alat dengan grounding
8. VIDEO OUT : untuk menyambungkan alat dengan TV monitor, Video atau Video printer

9. DC12 VOLT OUT : output 12 V DC untuk mencatu lengkapan lain bila diperlukan

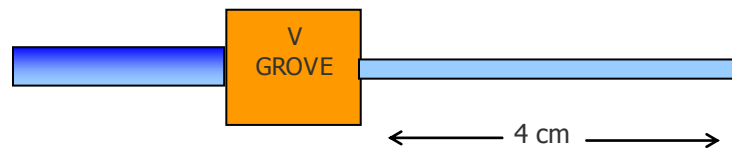
PROSES PENYAMBUNGAN

1. Penyambungan serat

- Pengupasan kabel dengan panjang serat ± 2 m



- Pengupasan selubung serat dengan Fiber Stripper



- Bersihkan ujung serat dengan tisu yang dibasahi alkohol/bisa juga menggunakan colognet tisu.
- Potong ujung serat dengan Fiber Cleaver dengan disisakan $\pm 1,5$ cm – 2 cm
- Pengecekan potongan serat optik pada splicing machine
- Penyambungan serat optik dengan peleburan (Fusion Splicer)

2. Penyambungan kabel optik

- Kupas PE luar kabel sepanjang ± 1 m dengan Lupsheet Cutter
- Belah PE dalam menjadi 2 bagian dengan kedalaman ± 4 cm
- Masukkan Bousing with Bounding wire ke dalam belahan PE
- Pasang kedua klem hingga menjepit bousing dan kencangkan dengan kunci sock
- Amplas kulit kabel dan bersihkan dengan tisu basah sesuai ukuran
- Pasang sealing tape pertama pada bagian yang sudah diampas
- Pasang Rubber end block menutup sealing tape pertama. Pasang sealing tape 2 pada bagian atas Rubber end block lalu ikat dengan stainless steel
- Potong spacer/slotted ± 45 mm dan strength member ± 75 cm
- Pasang tension member clamp pada strength member
- Pasang penyangga tray pada kedua ujung kabel
- Penyambungan serat dan pemanasan sleeve
- Pengaturan fiber pada tray
- Tutup dengan fiber cover dan pasang clamping bar bagian atas
- Pasang bounding wire dan kencangkan semua baut
- Tutup sambungan dengan clousure / main sleeve

C. METODA TERMINASI KABEL OPTIK

Terminasi kabel serat optik dapat dilakukan dengan 3 cara, yaitu :

- Cable Termination Frame (CTF)
- Cable Termination Box (CTB)
- Terminasi kabel optik secara langsung

Penjelasan :

Cable Termination Frame (CTF)

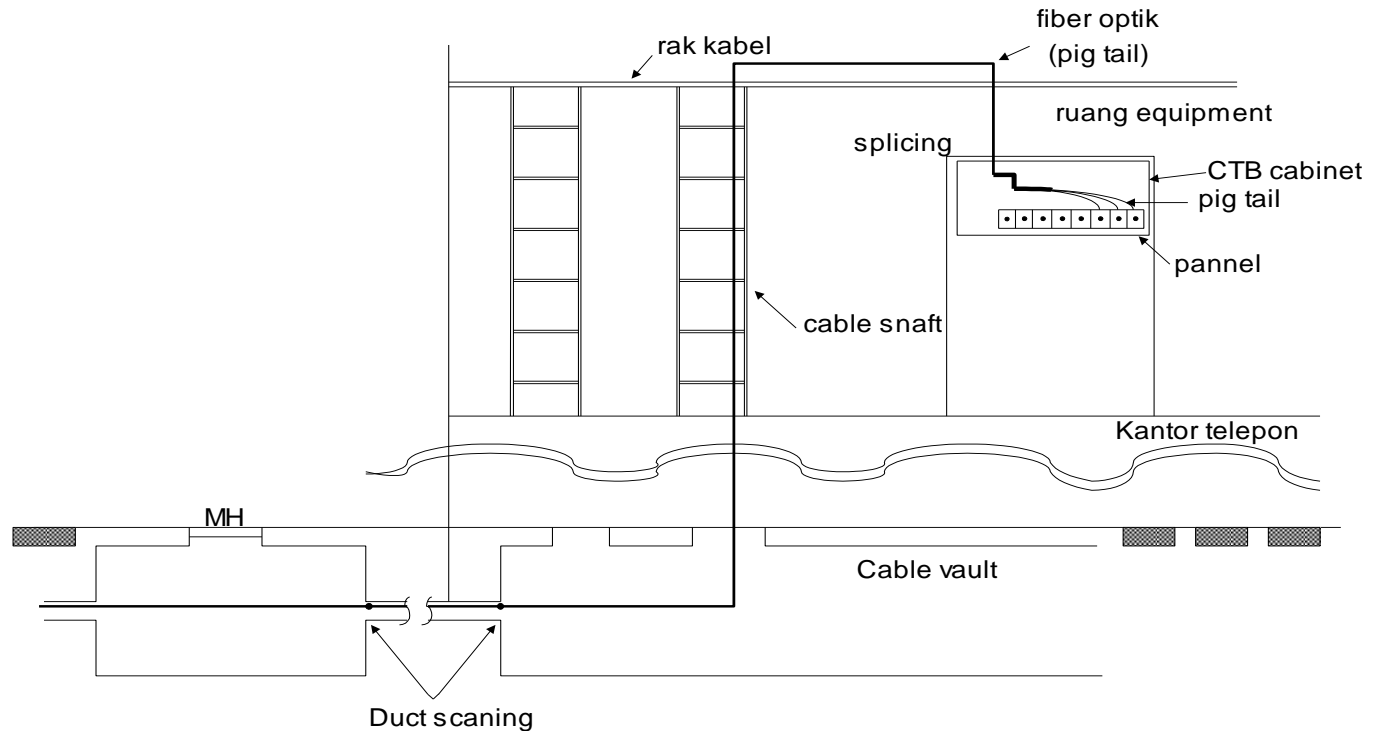
- Adalah cara terminasi kabel serat optik dengan menggunakan End Closure, pig tail dan konektor. Sambungan serat optik dengan pig tail disimpan didalam end closure.
- Bila konektor yang terpasang didalam kabinet adalah 96 buah, maka jumlah sambungan serat optik juga 96 buah.
- Metoda terminasi CTF mempunyai kapasitas besar, tetapi harganya lebih mahal dibandingkan dengan cara terminasi yang lainnya. Terminasi model CTF terlihat pada gambar 3.3

Cable Termination Box (CTB)

- Adalah cara terminasi kabel serat optik dengan menggunakan pig tail dan konektor (tanpa menggunakan end closure).
- Dengan demikian terminasi CTB lebih murah dibandingkan dengan terminasi CTF. Metoda ini sambungan serat optik dengan pig tail disimpan didalam box atau kabinet dimana didalamnya juga terpasang konektor-konektor.
- Metoda terminasi ini mempunyai kapasitas yang lebih kecil dibandingkan dengan terminasi CTF. Terminasi model CTB diperlihatkan pada gambar 14.

Terminasi kabel optik secara langsung

- Adalah cara terminasi kabel serat optik dengan menggunakan konektor (tanpa menggunakan pig tail dan end closure).
- Dengan demikian dari segi ekonomis, terminasi ini adalah termurah dibandingkan dengan terminasi model lain.. Dalam metoda ini kualitas assembling konektor pada setiap serat optik harus memenuhi standar loss konektor yaitu 0,5dB. Sehingga diperlukan pengalaman didalam assembling konektor, karena sangat sulit mencapai nilai standar loss konektor tersebut.



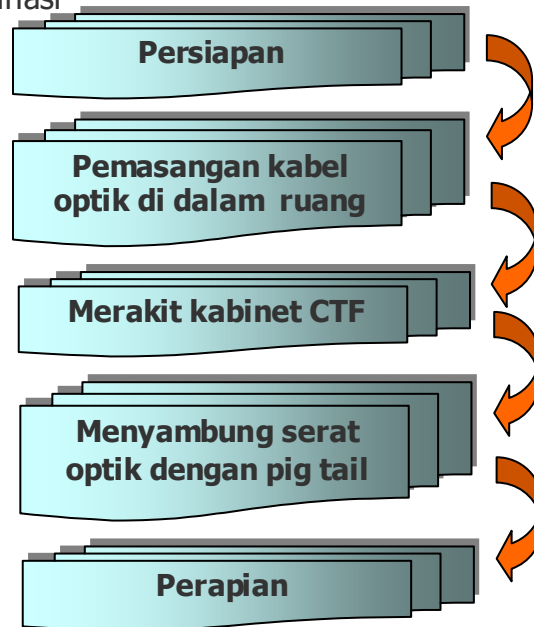
Gambar.3.3. Cable Termination Frame (CTF)

Prosedur Terminasi Kabel Optik

Hal-hal yang harus diperhatikan dalam pekerjaan terminasi kabel optik :

- Penangan kabel optik pada saat membuat lengkungan tidak boleh melebihi bending radius kabel yang diijinkan.
- Jaga kebersihan adaptor dan konektor dari debu dan kotoran
- Hati-hati jangan mengganggu kabel dan peralatan transmisi yang sedang beroperasi.

Prosedur Pekerjaan Terminasi



Gambar..3.4. Diagram prosedur Pekerjaan

Penjelasan :

1. Persiapan

- Supervisor dan staf memastikan rencana kerja pada hari itu.
- Supervisor dan staf mendiskusikan faktor keselamatan kerja pada pelaksanaan konstruksi dan cara mencegah bahaya yang mungkin terjadi.
- Memasang kabel optik diruang sentral transmisi.

Pekerjaan instalasi kabel optik diruang transmisi meliputi :

- Penarikan kabel dari cable chamber ke ruang transmisi.
- Instalasi kabel pada rak kabel di ruang transmisi
- Untuk menghindari kabel dari kerusakan, bending radius diposisi sudut harus diperhatikan

2. Merakit cabinet (CTB)

Pekerjaan merakit kabineet harus mengikuti buku petunjuk yang dikeluarkan oleh pabrik. Merakit cabinet terdiri dari :

- Pemasangan braket
- Pemasangan cabinet
- Pemasangan coupling/adapter

3. Menyambung serat optik dengan pig tail

- Bila penyambungan menggunakan alat sambung fusion splicer maka fiber holder berukuran 250 μm digunakan untuk memegang serat, sedangkan fiber holder berukuran 900 μm digunakan untuk memegang pig tail.
- Setelah penyambungan selesai, titik sambung harus dilindungi dan dipasang selongsong sambungan (sleve), kemudian sleve diletakkan didalam tray dan disimpan didalam cabinet (CTB).

4. Pig tail dibuat slack dan disimpan didalam CTB
Menghubungkan ujung konektor pigtail dengan konektor yang terpasang pad adaptor, pastikan bahwa adaptor dan konektor dalam kondisi bersih.
5. Perapihan
 - Periksa bending radius kabel dan bending serat optik
 - Pembersihan adaptor dan konektor, gunakan gas duster serta tisu yang dibasahi dengan alkohol
 - Pemasangan label, setiap label yang dipasang di Cabinet (CTB) harus menunjukkan nama kabel, jumlah serat, nama rute kabel dan sebagainya.

D. PENGETESAN DAN PENCATATAN

Pengetesan

Tujuan Pengetesan :

- Untuk mengukur mutu optik kabel setelah diinstalasi, meliputi :
 - Mengukur redaman serat
 - Mengukur redaman sambungan
 - Mengetahui apakah ada serat yang rusak atau putus
 - Anggaran daya saluran

Cara Pengetesan

- Pengetesan dilaksanakan pada setiap span kabel optik yang dipasang dan dimulai dari ujung terminal/sentral secara berurutan ke arah ujung serat lainnya
- Agar pengetesan tersebut dapat dilakukan secara berurutan maka penyambungan kabel harus dilakukan dalam urutan yang sama dengan pengetesan

Alat Pengetesan

- OTDR (Optical Time Domain Reflectometer) untuk pengetesan saluran. Besar redaman dan fisik serat
- Power Meter untuk menghitung anggaran daya saluran

Pencatatan

Bertujuan untuk mengadministrasikan :

- Letak dan nomor manhole atau tiang
- Letak dan nomor SSK
- Jumlah dan panjang kabel serat, jumlah serat pada tiap kabel

Hasil pengetesan

Sumber : Modul Fiber Optik Atas Tanah SMK Telkom Sandhy Putra Purwokerto