

BAB III

METODE PENELITIAN

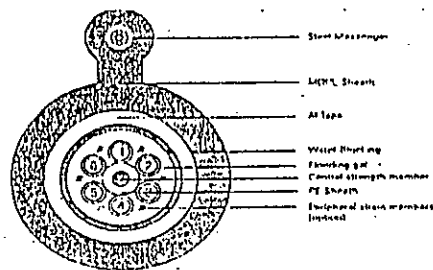
III.1. Lokasi Dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Unit Fiber Optik - Outer Planning and Maintenance Center (OPMC) - PT. TELKOM Divisi Regional IV – Semarang - Jawa Tengah, dengan waktu pelaksanaan antara 1 Mei 2000 sampai 30 Oktober 2000.

III.2. Bahan Dan Alat Penelitian

Bahan penelitian adalah serat optik di jaringan kabel serat optik yang menghubungkan STO Weleri (WLR) – STO Sukorejo (SKR), STO Simpang Lima (SPL) – STO Majapahit (MJP), STO Jepara (JPR) – STO Salatiga (SAL), STO Jepara (JPR) – STO Kudus (KS), STO Cepu (CPU) – STO Blora (BLR) dan STO Banjarnegara (BAJ) – STO Kajen (KAJ) serta STO Tayu (TAY) – STO KEL (Keling)

Serat optik yang digunakan adalah produksi **AT&T FITEL Company**, dan instalasi lapangan berada di udara (*aerial*), dengan konstruksi seperti gambar.



Gambar 3-1. Konstruksi serat optik instalasi udara

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat untuk mengukur redaman serat optik dan alat-alat pendukungnya, yaitu:

1. Mini – OTDR merk **TFS3031 TekRanger Mini Optical Time Domain Reflectometer**, produksi **Tektronix, Inc.**, yaitu alat untuk mengukur kerugian akibat redaman daya oleh serat optik.
2. *Central Terminal Frame (CTF)*, yaitu alat di Sentra Telepon Otomat (STO), dan merupakan tempat berkumpulnya ujung-ujung serat optik dari jaringan.
3. *Patch cord*, yaitu konektor antara OTDR dan *jumper cable* serta antara *jumper cable* dan *Central Terminal Frame (CTF)*.
5. *Jumper cable*, yaitu kabel serat optik antara *port laser output* OTDR dan CTF dengan panjang 2 meter.
6. Sumber tegangan AC
Sebagai sumber daya untuk mengoperasikan OTDR.
7. Alat pembersih
Digunakan untuk membersihkan *patch cord*, CTF dan OTDR yang terdiri atas *gas duster* (pembersih debu), alkohol 90 %, tissue atau kain kasa, *cotton buds* dan kain majun.

III.3. Prosedur Kerja

Tahapan-tahapan penelitian yang dilakukan dapat dibagi menjadi 2 bagian, yaitu tahap persiapan dan tahap pengukuran. Tahap persiapan terdiri atas:

1. Mempersiapkan dan membersihkan alat-alat yang diperlukan

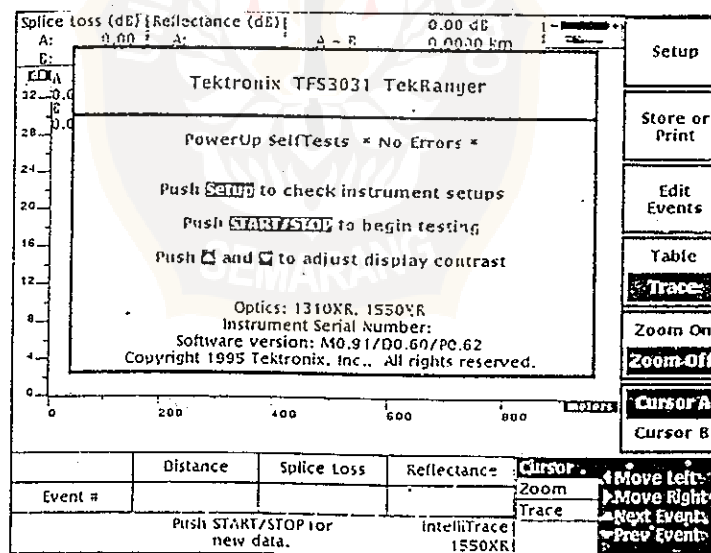
2. Mengkalibrasi OTDR

Kalibrasi yang dilakukan adalah pengecekan kondisi akhir OTDR dibandingkan dengan ketentuan standar yang dikeluarkan oleh produsen alat, yaitu dilakukan pengukuran redaman daya oleh serat optik uji dengan menggunakan OTDR tersebut. Serat optik yang digunakan sebagai bahan uji standar memiliki panjang 2 km dan redaman daya yang sebenarnya 0,4 dB/km – 0,8 dB/km (serat optik digulung dalam suatu lingkaran besar, yang memungkinkan terjadinya pemantulan cahaya dalam serat optik). Jika OTDR menunjukkan nilai-nilai tersebut, maka OTDR dinyatakan laik pakai.

Langkah-langkah mengoperasikan OTDR adalah sebagai berikut:

1. Menghubungkan serat optik uji ke *conector adapter* di *port laser output* dengan menggunakan *patch cord*. Dalam penghubungan ini, antara konektor dan serat optik uji dipisahkan dengan menggunakan *jumper cable*. Penghubungan harus benar-benar kuat sehingga semua berkas cahaya yang keluar dari *port laser output* dapat dirambatkan ke serat optik.
2. Menekan tombol **ON/OFF** untuk memberikan daya ke OTDR, OTDR dinyatakan siap digunakan jika keluar tampilan seperti Gambar 3-2:
3. Mengatur *set-up TFS3031* yang terdiri atas *set-up test*, *set-up format*, *set-up sistem* dan *set-up I/O-Doc.*, dengan menekan tombol *setup*,
4. Menekan tombol **START/STOP** untuk keluar dari *set-up* dan memulai pengetesan serat. Indikator laser aktif, yaitu LED, menyala.

5. Pada saat pengetesan selesai, hasil ditampilkan di layar berupa grafik dan *event table*. Menekan **Trace/Table** untuk memilih bentuk grafik atau *event table*.
6. Menempatkan 2 kursor dalam tampilan di grafik. Kursor-kursor dinyatakan dalam *A* dan *B*, dan digunakan untuk membuat penandaan lokasi 2 titik pengukuran serat, yang dilakukan dengan mengaktifkan **Cursor A** dan **Cursor B**. Pada permulaan grafik, kursor berada pada titik nol dari bentuk grafik. Untuk memposisikan kursor dapat dilakukan dengan menekan tombol **SELECT**, kemudian menekan tombol **►** untuk menggeser kedudukan kursor.
7. Pengukuran selesai dan hasil dapat dilihat di *event table*



Gambar 3-2. Tampilan di monitor OTDR yang menunjukkan peralatan siap digunakan

Jika hasil pengukuran serat optik uji menunjukkan redaman total 0,4 dB/km – 0,8 dB/km dan lokasi gangguan pada jarak 2 km, maka OTDR tersebut bisa dipakai untuk pengukuran di lapangan.

Pengukuran redaman serat optik dilakukan di Sentra Telepon Otomat (STO), yang jaringan kabel serat optiknya akan diukur. Tahapan pengukuran terdiri atas:

1. Melakukan pengukuran redaman daya oleh serat optik.

Mengukur redaman daya serat optik yang ujungnya berada di CTF, melalui langkah-langkah yang sama dengan pengkalibrasian OTDR, dengan bahan uji adalah serat optik di lapangan.

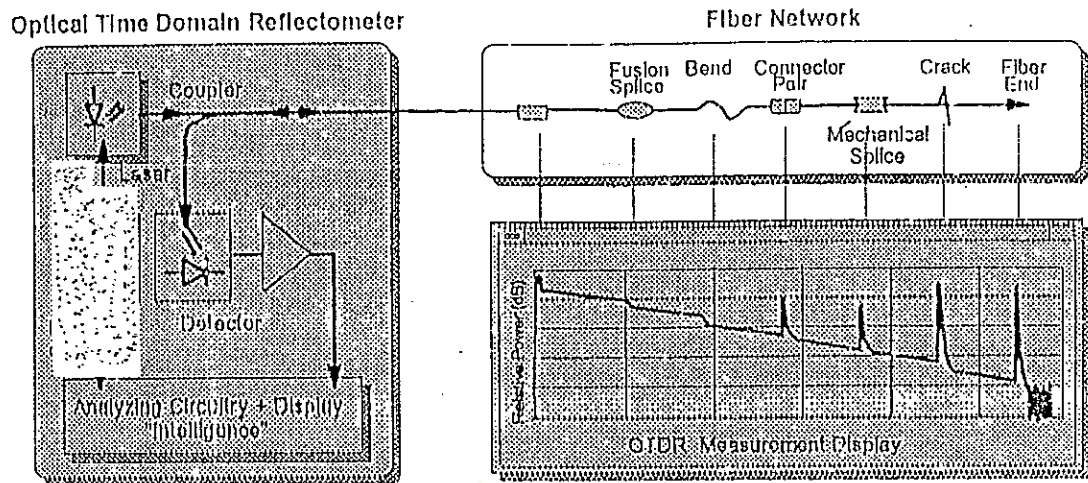
2. Mencetak hasil pengukuran

Hasil pengukuran yang berupa grafik dan *event table* dicetak dengan menggunakan printer-printer yang telah ditentukan produsen alat. Dalam penelitian ini, digunakan printer *Hawlett Packard Deskjet 420*.

III.4. Metode Analisis

Metode yang digunakan untuk menganalisa hasil penelitian adalah dengan melihat garik dan *event table* yang merupakan hasil pengolahan dari OTDR., seperti yang terlihat dalam Gambar 3-3. Tampilan yang ditunjukkan oleh grafik menunjukkan informasi yang dibawa oleh cahaya terhambur-balikkan yang sampai ke detektor cahaya. Informasi yang dibawa adalah lokasi terjadinya rugi, besar rugi yang terjadi di lokasi tersebut, keberadaan reflektansi di serat, besar rugi yang

terjadi antarlokasi terjadinya rugi, *dead zone*, *loss delta*, *loss tolerance*, *cummulative loss*, *distance tolerance*, dan *distance delta*. Dalam menganalisa



Gambar 3-3. Skema rangkaian pengukuran redaman dengan metode hamburan balik dan bentuk tampilan sinyal hamburan balik

hasil penelitian ini, penulis hanya akan menganalisa terhadap informasi mengenai lokasi rugi, yang dinyatakan dalam *event table* di kolom **Jarak (km)**, besar rugi yang terjadi di lokasi rugi tersebut, yang dinyatakan dalam kolom **Rugi (dB)**, keberadaan peristiwa pemantulan dalam kolom **Reflektansi (dB)**, serta rugi antarlokasi dalam kolom **Redaman (dB/km)**

Dengan melihat bentuk grafik yang ditampilkan OTDR, dan membandingkannya dengan grafik yang terdapat dalam Gambar 3-3, akan diketahui penyebab terjadinya redaman tersebut., karena kondisi grafik dalam Gambar 3-3, menjelaskan kondisi serat optik seperti yang diperlihatkan digambar bagian atas di Gambar 3-3 tersebut.