

APLIKASI MODEM FCD-24 DALAM JASA *INTERNET PROTOCOL VIRTUAL PRIVATE NETWORK (IP VPN)*

**di PT. Indosat, Tbk
Peby Wahyu Purnawan, Akhmad Musafa**

Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Budi Luhur
Jl. Ciledug Raya Petukangan Utara Jakarta Selatan 12260
E-mail: pebywahyu_ubl@yahoo.co.id

Abstract—This paper discusses the application of modem FCD 24 in IP VPN services at PT. Indosat, Tbk. One of the modems widely used by PT. Indosat, Tbk in telecommunications services, particularly in the IP VPN service is a modem FCD 24. This modem has many advantages in its application, including the multiplex and insert the cable signal converter E1 to be connected to the router, modem also can be set directly from the front panel manually, and analysis of the alarm modem FCD24 report can be viewed on the modem and the lcd screen on alarm display modem. Because rarely found an error and a lot of advantages in this modem so the modem is often used in telecommunication service network of PT. Indosat, Tbk.

KeyWords—Modem FCD-24, Internet Protocol Virtual Private Network (IP VPN)

Abstrak—Tulisan ini membahas aplikasi modem fcd 24 dalam jasa IP VPN pada PT. Indosat, Tbk. Salah satu modem yang banyak digunakan oleh PT. Indosat, Tbk dalam layanan jasa telekomunikasinya khususnya dalam jasa IP VPN ini adalah modem fcd 24. Modem ini mempunyai banyak keunggulan dalam aplikasinya, diantaranya ialah memultipleks dan mengkonverter sinyal masukkan dari kabel E1 yang akan disambungkan ke router, modem ini juga dapat disetting langsung dari panel depan secara manual, serta analisa alarm modem fcd 24 ini dapat dilihat laporannya pada layar lcd modem serta pada tampilan alarm modem. Karena jarang sekali di temukan error dan banyaknya keunggulan pada modem ini sehingga modem ini sering sekali digunakan dalam layanan telekomunikasi jaringan PT. Indosat, Tbk.

Kata Kunci—Modem FCD-24, Internet Protocol Virtual Private Network (IP VPN)

I. PENDAHULUAN

Modem FCD-24 adalah salah satu jenis modem yang banyak digunakan oleh perusahaan-perusahaan telekomunikasi untuk melayani pelanggannya dalam jasa jaringan internet. Hampir semua perusahaan memerlukan layanan telekomunikasi yang memadai guna menunjang stabilitas kerja perusahaan tersebut terutama layanan jaringan internet untuk kepentingan perusahaan tersebut maupun pelanggannya.

Modem FCD-24 mempunyai fungsi yang sama seperti fungsi modem lainnya yaitu sebagai *Modulator* dan *Demodulator*. *Modulator* merupakan

bagian yang mengubah sinyal informasi ke dalam sinyal pembawa (*Carrier*) dan siap untuk dikirimkan, sedangkan *Demodulator* adalah bagian yang memisahkan signal informasi (yang berisi data atau pesan) dari signal pembawa (*carrier*) yang diterima sehingga informasi tersebut dapat diterima dengan baik, sehingga salah satu fungsi Modem FCD-24 dalam hal ini adalah mengkonverter sinyal masukan dari kabel E1 yang akan diteruskan ke outputnya yaitu router berupa *interface V.35* ataupun sebaliknya.

Modem FCD-24 tersedia dalam beberapa model. Semua model Modem FCD-24 mempunyai satu *E1 main link* dan dua atau empat *synchronous* saluran data yang beroperasi pada tingkat

kecepatan data 64 Kbps – 2 Mbps. Sebagai tambahan, Modem FCD-24 dapat dihubungkan dengan suatu E1 *sublink*, yang dapat menambah-kan atau mengurangi kecepatan data dan memungkinkan koneksi dari PABX (*Private Automatic Branch Exchange*) kepada E1 main link.

II. FITUR MODEM FCD-24

Spesifikasi Modem FCD-24 (Gambar 1) adalah:

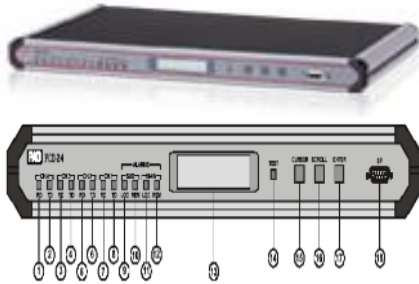
- Mengintegrasikan kecepatan data
- Memiliki 2 atau 4 data channel
- Interface: V.35, X.21, RS-530, V.36/RS-449/422
- Data rate: n x 64 kbps
- Sesuai dengan ITU G.703, G.704 and G.732
- Memiliki fungsi diagnosa meliputi *local loopback*, *data port* dan *BER test*.
- Dapat di set up dan di kontrol lewat *front panel*

Tabel 1 Tampak depan FCD 24 & indikatornya

No	Nama	Tampilan	Karakteristik
1.	CH.4 RD	<i>Yellow LED</i>	Menyala ketika data diterima oleh data channel 4
2.	CH 4 TD	<i>Yellow LED</i>	Menyala ketika data dikirimkan oleh data channel 4
3.	CH.3 RD	<i>Yellow LED</i>	Menyala ketika data diterima oleh data channel 3
4.	CH 3 TD	<i>Yellow LED</i>	Menyala ketika data dikirimkan oleh data channel 3
5.	CH.2 RD	<i>Yellow LED</i>	Menyala ketika data diterima oleh data channel

			2
6.	CH 2 TD	<i>Yellow LED</i>	Menyala ketika data dikirimkan oleh data channel 2
7.	CH.1 RD	<i>Yellow LED</i>	Menyala ketika data diterima oleh data channel 1
8.	CH 1 TD	<i>Yellow LED</i>	Menyala ketika data dikirimkan oleh data channel 1
9.	<i>SUB LOC</i>	<i>Red LED</i>	Menyala ketika ada <i>local loss</i> sinkronisasi pada <i>E1 sublink</i>
10.	<i>SUB REM</i>	<i>Red LED</i>	Menyala ketika ada <i>remote loss</i> sinkronisasi pada <i>E1 sublink</i>
11.	<i>MAIN LOC</i>	<i>Red LED</i>	Menyala ketika ada <i>local loss</i> sinkronisasi pada <i>E1 main link</i>
12.	<i>MAIN REM</i>	<i>Red LED</i>	Menyala ketika ada <i>remote loss</i> sinkronisasi pada <i>E1 main link</i>
13.	<i>LCD</i>		Menampilkan informasi status dan pesan system
14.	<i>TEST</i>	<i>Red LED</i>	Menyala ketika sedang dilakukan test
15.	<i>CURSOR</i>	Tekan tombol	Untuk menampilkan menu pada layer
16.	<i>SCROLL</i>	Tekan tombol	Untuk menggerakkan dari cursor

17.	ENTER	Tekan tombol	Menerima hasil perubahan yang sudah dilakukan
18.	SP	9 pin female connector	Menghubungkan Modem FCD-24 ke supervision terminal



Gambar 1. Modem FCD-24

Dalam aktivasinya Modem FCD memerlukan beberapa perangkat untuk mendukung proses aktivasi ini. Berikut beberapa perangkat yang dibutuhkan:

- LSA (Link State Advertisement)
LSA mempunyai bentuk fisik menyerupai Data Distribution Frame

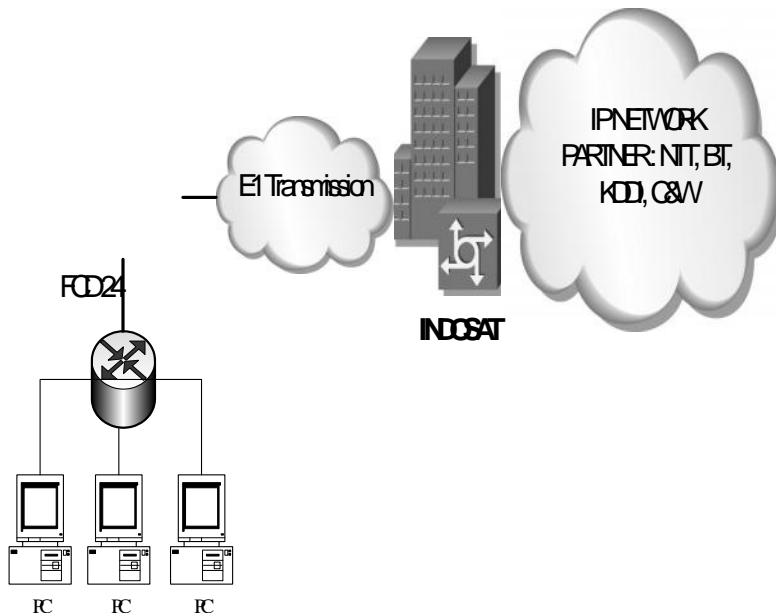
(DDF) yang mempunyai fungsi merubah sinyal masukan dari kabel optik menjadi keluaran E1.

- *Multiplexer*

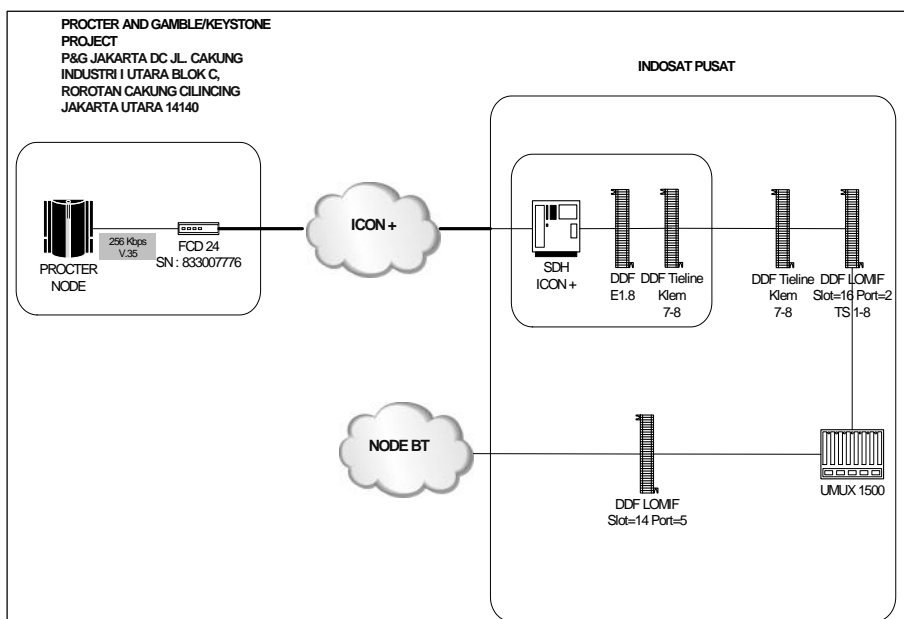
Sesuai dengan fungsinya multiplexing adalah proses mengkombinasikan beberapa kanal menjadi satu saluran. Dalam hal ini proses *multiplexing* dilakukan oleh *Universal multiplexer (UMUX)* dan juga Modem FCD-24.

- SDH (*Synchronous Digital Hierarchy*)

Di dalam rekomendasi ITU-T G.707, *Synchronous Digital Hierarchy (SDH)* merupakan suatu teknologi yang mempunyai struktur *transport* secara hierarki dan didesain untuk mengangkut informasi (*payload*) yang disesuaikan dengan tepat dalam sebuah jaringan transmisi. Transmisi sinkron digital merupakan proses multiplexing sinkron yang rekonstruksi sinyalnya melalui elemen jaringan SDH yaitu: *Terminal Multiplexer, Add/Drop Multiplexer (ADM) atau Digital Cross-Connect (DXC)* dan akhirnya ditransmisikan



Gambar 2. Konfigurasi jaringan IP VPN PT Indosat



Gambar 3. Konfigurasi jaringan Ke Pelanggan PT. Indosat

melalui jaringan optik.

- *Router*

Router berfungsi sebagai penghubung antar dua atau lebih jaringan untuk meneruskan data dari satu jaringan ke jaringan lainnya. *Router* berbeda dengan *switch*. *Switch* merupakan penghubung beberapa alat untuk membentuk suatu *Local Area Network* (LAN).

III. APLIKASI MODEM FCD PADA JASA IP VPN PT INDOSAT

IP-VPN adalah layanan komunikasi data antar perusahaan di beberapa lokasi (antar satu perusahaan di beberapa lokasi yang berbeda) / dengan remote user atau traveler yang dapat menghubungkan antar LAN dengan menggunakan protocol TCP/IP (*Transmission Control Protocol / Internet Protocol*).

Kecepatan yang bisa di akses dengan menggunakan FCD 24 dari 64Kbps – 1984 Kbps dengan teknologi IP/*share bandwidth*. Biasanya IP VPN digunakan untuk per-usahaan yang

memiliki karakteristik kebutuhan komunikasi data dengan biaya efisien, komunikasi data secara remote, dan membutuhkan hubungan antar entitas yang berbeda (misal dengan vendor).

Indosat IP VPN menggunakan back-bone ATM (*Asynchronous Transfer Mode*) dan MPLS (*Multi Protocol Label Switching*) yang *realible*, *scalable*, dan *flexible* untuk mengalirkan traffic pelanggan SLG (*Service Lever Guarantee*) sangat baik, menggunakan *Fiber Optic* dan Radio/ Microwave sebagai sarana lokal akses.

Dalam salah satu aplikasi aktivasi sebuah jaringan, salah satu pelanggan PT. Indosat meminta aktivasi layanan IP VPN dengan kecepatan data rate adalah 256 kbps dan menggunakan *interface V.35* yang akan disambungkan ke router pelanggan (Gambar 2). Dalam hal ini pertama yang harus disiapkan untuk pelaksanaan aktivasi adalah menyiapkan seluruh peralatan yang akan digunakan, baik perangkat-perangkat telekomunikasi yang akan dipasang (Modem FCD-24, interface V.35, DB 15) maupun kabel-

kabel pendukung (Kabel leoni(E1)) serta toolkit.

a) Konfigurasi Jaringan IP VPN dengan menggunakan Modem FCD-24

Dari konfigurasi di Gambar 3 terlihat bagaimana alur / skema jaringan yang digunakan oleh PT.Indosat pada layanan aktivasi jasa IP VPN pada PT. P&G yang menggunakan Modem FCD-24 yang me-miliki salah satu fungsi untuk meng-konverter data masukan dari kabel E1 dan memberikan output ke lebih dari satu channel yang akan disambungkan ke cisco router. Dalam hal ini PT. Indosat dibantu oleh mitra kerjanya dalam aktivasi layanan IP VPN ini, yaitu PT. Icon+ dan PT. British Telcom.

Dalam hal ini, PT. British Telcom adalah sebagai partner dari pelanggan dan PT. Indosat dalam layanan jasa IP VPN ini, dan dari konfigurasi diatas terlihat bahwa induk (*end*) dari jaringan ini adalah di *node* PT.British Telcom yang ada di ruang server perusahaan tersebut sehingga perusahaan ini bertanggung jawab dalam hal yang berkaitan dengan pengaturan dan *main-tenaince* IP VPN ini, dan PT. Indosat sebagai penyedia jasa IP VPN ini berperan untuk melakukan penyambungan langsung jaringan sampai ke server perusahaan pelanggan.

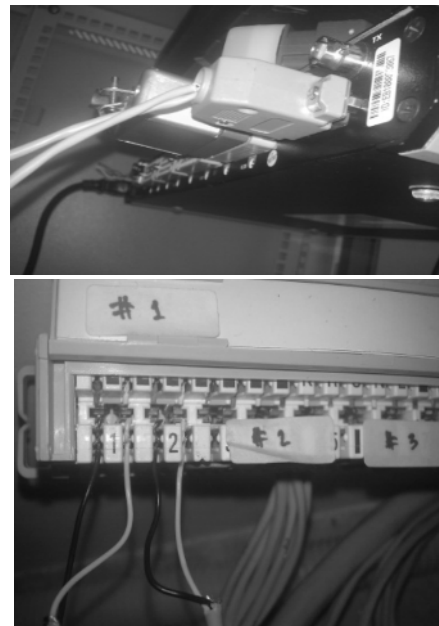
Sambungan dari node PT. British Telecom berupa fiber optik disambungkan ke ruang server PT. Indosat ke *port Link State Advertisement* (LSA) yang berfungsi untuk mengkonverter masukan dari kabel fiber optik menjadi kabel E1 yang akan disambungkan ke perangkat *multiplexer* (MUX) lalu diteruskan kembali ke beberapa port LSA untuk memenuhi kebutuhan instalasi perangkat yang dibutuhkan untuk aktivasi jasa ini, dimana keluaran dari LSA ini akan diteruskan ke SDH milik PT. Icon+ yang ada di ruang server PT.Indosat, setelah itu output dari SDH ini diteruskan untuk

disambungkan langsung sampai ke server pada pelanggan dengan menggunakan kabel fiber optik milik PT.Icon+.



Gambar 4. *Set up data rate*

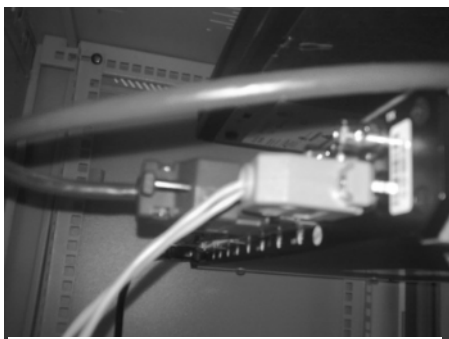
Sampai di lokasi pelanggan kabel fiber optik ini disambungkan kembali ke port LSA yang ada di ruang server pelanggan yang kemudian keluarannya akan disambungkan ke Modem FCD-24 milik PT.Indosat, seperti gambaran proses aktivasi pada pelanggan dibawah ini.



Gambar 5. Koneksi DB 15 pada Modem (atas) dan LSA (bawah)

b) Set Up Modem FCD-24

Langkah selanjutnya sesuai yang ditampilkan dengan Gambar 4 ialah melakukan Set up Modem FCD-24 ini dengan manual yaitu dengan menggunakan tombol *cursor*, *scroll* maupun *enter*. Dalam hal ini yang perlu kita *set up* adalah data rate 256 kbps dan *interface V.35*. Gambar 5 menunjukkan Kabel DB 15 dipasang di Modem FCD-24 sebagai *main E1* dan disambungkan ke LSA.



Gambar 6. V.35 yang disambungkan ke router

Interface V.35 dipasang pada Modem FCD-24 yang akan disambungkan dengan *Router* pelanggan (Gambar 6), bila pada saat pelaksanaannya belum terdapat *router* yang akan digunakan, maka solusinya ialah memasang *V.35 loopback*, sehingga sinyal yang dikirimkan dikirim kembali ke perangkat indosat.

IV. ANALISA MASALAH DAN KEUNGGULAN

a) Permasalahan dan Penanggulangan masalah pada Modem FCD-24

Pada dasarnya jarang sekali terjadi masalah-masalah dalam Modem FCD-24, itulah sebabnya mengapa modem ini lebih unggul dibanding modem lainnya. Permasalahan yang terjadi akan dilaporkan melalui tampilan pada LCD modem ini dengan memberikan tanda pada alarm.

b) Keunggulan Modem FCD-24

Sesuai dengan spesifikasi serta aplikasi Modem FCD-24 mempunyai beberapa keunggulan, diantaranya :

- Mempunyai banyak fungsi diantaranya ialah memultipleks dan mengkonverter sinyal masukan dari kabel E1 yang outputnya disambungkan ke router.
- Dapat digunakan oleh banyak *user* dengan batas maksimal total data rate yang digunakan adalah 2 Mbps.
- Penyetingan Modem FCD-24 dapat dilakukan secara manual pada layar depan modem.
- Bila terjadi error maka hal tersebut dapat diketahui pada tampilan lcd juga tampilan alarm pada modem.
- Jarang terjadi kerusakan pada Modem FCD-24 ini kecuali karena batas usia penggunaan.

V. KESIMPULAN

Dari pemaparan di atas, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Modem FCD 24 adalah salah satu jenis modem yang memiliki banyak fungsi serta keunggulan , sehingga selalu digunakan oleh PT. Indosat, Tbk dalam layanan jasanya terutama jasa IP VPN.
2. Modem FCD 24 memiliki satu E1 main link dan dua atau empat data channel serta satu E1 sublink sehingga dapat digunakan banyak user .
3. Dari aplikasi dan fungsinya terbukti modem FCD 24 adalah modem yang fleksibel dan unggul dari modem lainnya, sehingga dapat di rekomendasikan untuk penyedia jasa telekomunikasi untuk menggunakan modem tersebut dalam layanan jasanya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kurniawan Usman, Uke, "*Pengantar Telekomunikasi*", Penerbit Infor-matika, Bandung, 2008.

- [2] _____, **“UMUX FOR DUMMIES “Step by step introduction and configuring umux platform”**”, PT. Indosat Tbk., Jakarta, 2003..
- [3] _____, **“Diktat Kuliah, Dasar Telekomunikasi”**, Universitas Budi Luhur, Jakarta , 2006.
- [4] _____, **“Installation and operation manual FCD 24”**, Rad Data Communiation,inc ., USA, 2002.
- [5] http://www.data-connect.com/RAD_FCD-24.htm