

Pengabdian Masyarakat di SMK Bangun Nusantara

APLIKASI FIBER OPTIK

Oleh : Suyatno Budiharjo

Email : suyatno_budiharjo@yahoo.co.id

APLIKASI FIBER OPTIC

DEFINISI FIBER OPTIC

(1) Serat optik adalah merupakan saluran transmisi atau sejenis kabel yang terbuat dari kaca atau plastik yang sangat halus dan lebih kecil dari sehelai rambut, dan dapat digunakan untuk mentransmisikan sinyal cahaya dari suatu tempat ke tempat lain.

(2) Sumber cahaya yang digunakan biasanya adalah laser atau LED.

(3) Kabel ini berdiameter lebih kurang 120 mikrometer. Cahaya yang ada di dalam serat optik tidak keluar karena indeks bias dari kaca lebih besar daripada indeks bias dari udara, karena laser mempunyai spektrum yang sangat sempit. Kecepatan

APLIKASI FIBER OPTIC

DEFINISI FIBER OPTIC

(1) Perkembangan teknologi serat optik saat ini, telah dapat menghasilkan pelemahan (attenuation) kurang dari 20 decibels (dB)/km.

(2) Dengan lebar jalur (bandwidth) yang besar sehingga kemampuan dalam mentransmisikan data menjadi lebih banyak dan cepat dibandingkan dengan penggunaan kabel konvensional, sangat cocok digunakan terutama dalam aplikasi sistem telekomunikasi.

(3) Pada prinsipnya serat optik memantulkan dan membiaskan sejumlah cahaya yang merambat didalamnya.

(4) Efisiensi dari serat optik ditentukan oleh kemurnian dari bahan penyusun gelas/kaca. Semakin murni bahan gelas,

APLIKASI FIBER OPTIC

VCSEL pada Radio over



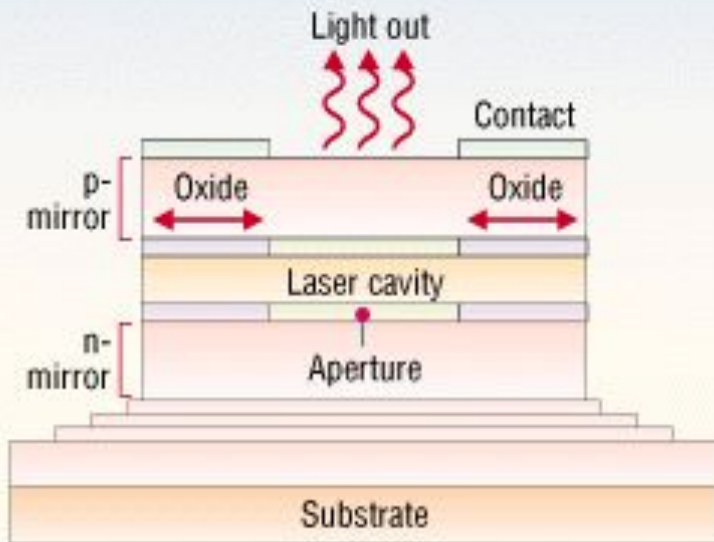
↻ Radio Over Fiber merupakan sistem radio yang memanfaatkan jalur fiber optik sebagai media transmisi. Sistem komunikasi optik memiliki pengirim, media transmisi dan penerima. Media pengirim pada sistem optik dapat berupa LED (Light Emitting Diode) atau laser, sedangkan penerimanya berupa PIN (Positive Intrinsic Negative)

APLIKASI FIBER OPTIC

VCSEL pada Radio over

OXIDE CAVITY LIFTS LASER EFFICIENCY

Current concentration key to low-power operation



SOURCE: VTEL CORP.

VCSEL (Vertical Cavity Surface Emitting Laser) adalah salah satu sumber optik yang sedang dikembangkan akhir-akhir ini. Hal ini disebabkan karena VCSEL mendukung performa layanan yang tinggi, sistem transmisi yang murah serta cocok untuk layanan komunikasi dengan data rate yang besar jika dibandingkan dengan laser yang lain.

APLIKASI FIBER OPTIC

Endoskop dengan Fiber

Optic



↻ Endoskop adalah suatu alat yang digunakan untuk memeriksa organ-organ di dalam badan secara visual, sehingga dapat dilihat sejelasmungkinnya setiap kelainan yang timbul pada organ yang diperiksa.

↻ Di dalam pipa tersebut terdapat dua buah serat optik. Satu untuk menghasilkan cahaya agar bagian tubuh di depan ujung endoskop terlihat jelas, sedangkan serat lainnya berfungsi sebagai penghantar gambar yang ditangkap oleh kamera.

↻ Di samping itu, kedua serat optik tersebut, terdapat satu buah bagian lagi yang bisa digunakan sebagai saluran untuk pemberian obat-obatan, tindakan bedah, dan sebagainya.

APLIKASI FIBER OPTIC

Jaringan Lokal Akses Fiber

(1) Selama ini fiber hanya dipakai untuk transmisi antar sentral, sebagai jaringan backbone, dan digunakan untuk komunikasi jarak jauh. Lalu mulai dikembangkanlah suatu jaringan local bahkan sampai ke terminal pelanggan dengan media fiber.

(2) Jarlokal merupakan sebuah solusi strategis bagi jaringan akses pelanggan.

(3) Namun, ketepatan dalam segi perencanaan dan operasional, serta pemilihan arsitektur dan teknologi jaringan yang digunakan akan sangat mempengaruhi kesuksesan kegiatan operasi, perawatan, efektivitas investasi, serta kemudahan pengembangan jaringan dan layanan jasa.

APLIKASI FIBER OPTIC

Jaringan Lokal Akses Fiber

↳ Ruang lingkup Jarlokaf berdasarkan lebar pita, dapat dibedakan menjadi dua macam yaitu narrowband dan broadband.

↳ Narrowband, dengan transmisi kurang dari 2 Mbps, mampu memberikan layanan voice (telepon).

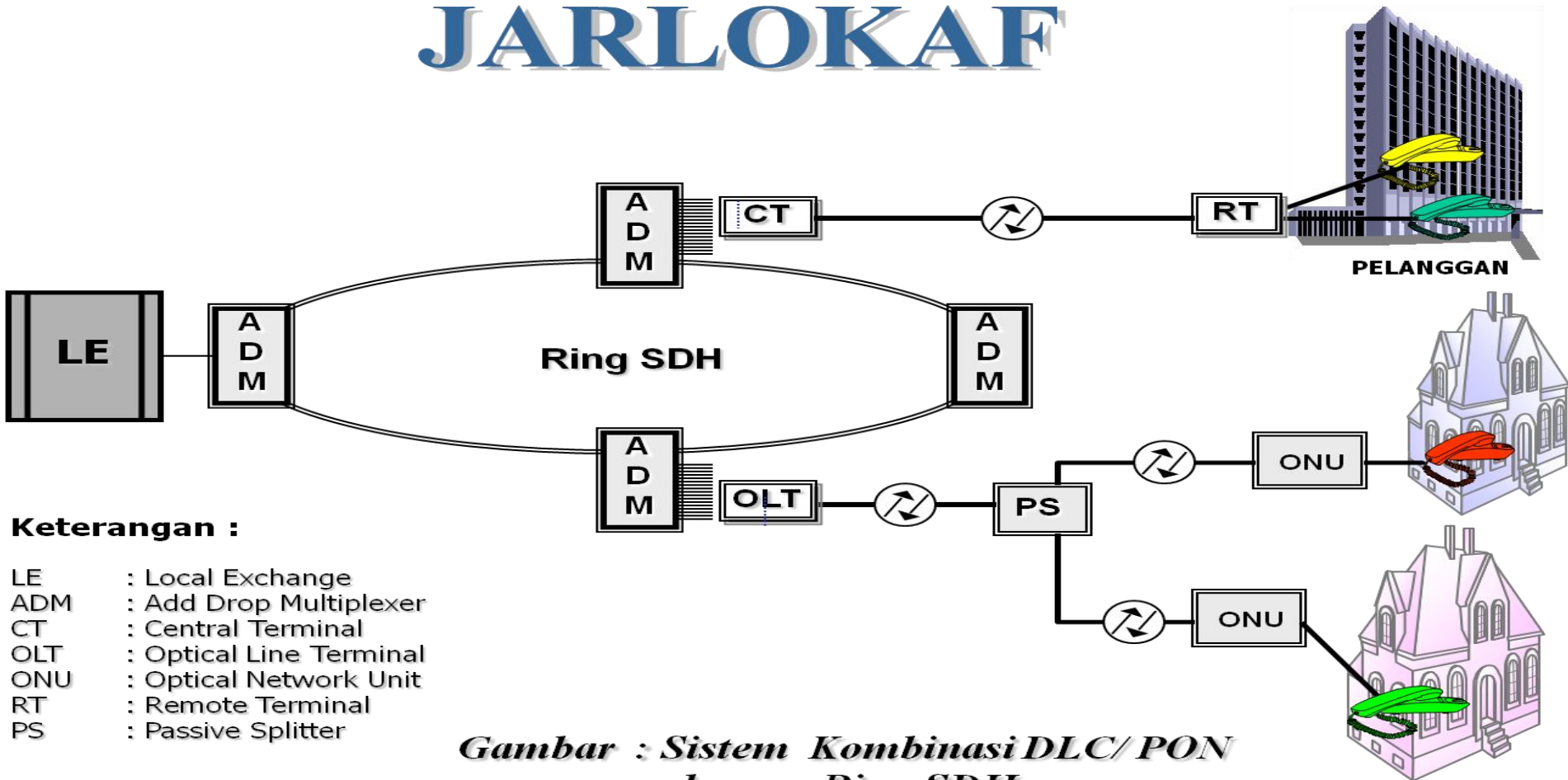
↳ Broadband, dengan transmisi diatas 2 Mbps, dapat memberikan layanan yang lebih beragam seperti voice, data, dan citra, baik diam maupun bergerak.

↳ Teknologi JARLOKAF adalah teknologi yang sedang berkembang sehingga berbagai metoda transmisi dimungkinkan untuk diterapkan dan relatif masih terbatas jumlah implementasinya di lapangan.

APLIKASI FIBER OPTIC

Jaringan Lokal Akses Fiber

JARLOKAF



Keterangan :

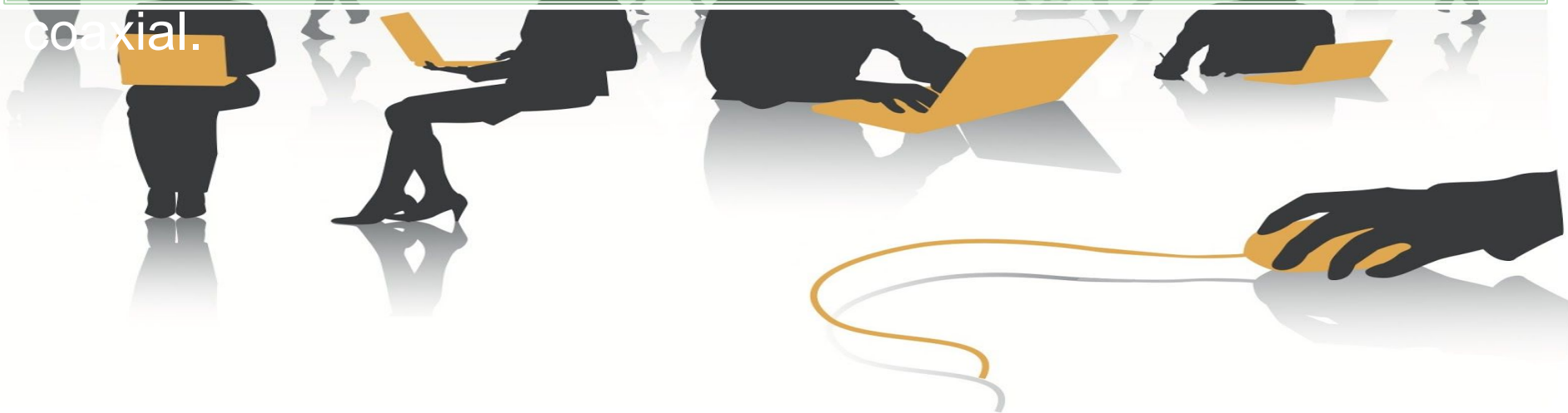
- LE : Local Exchange
- ADM : Add Drop Multiplexer
- CT : Central Terminal
- OLT : Optical Line Terminal
- ONU : Optical Network Unit
- RT : Remote Terminal
- PS : Passive Splitter

Gambar : Sistem Kombinasi DLC/PON dengan Ring SDH

APLIKASI FIBER OPTIC

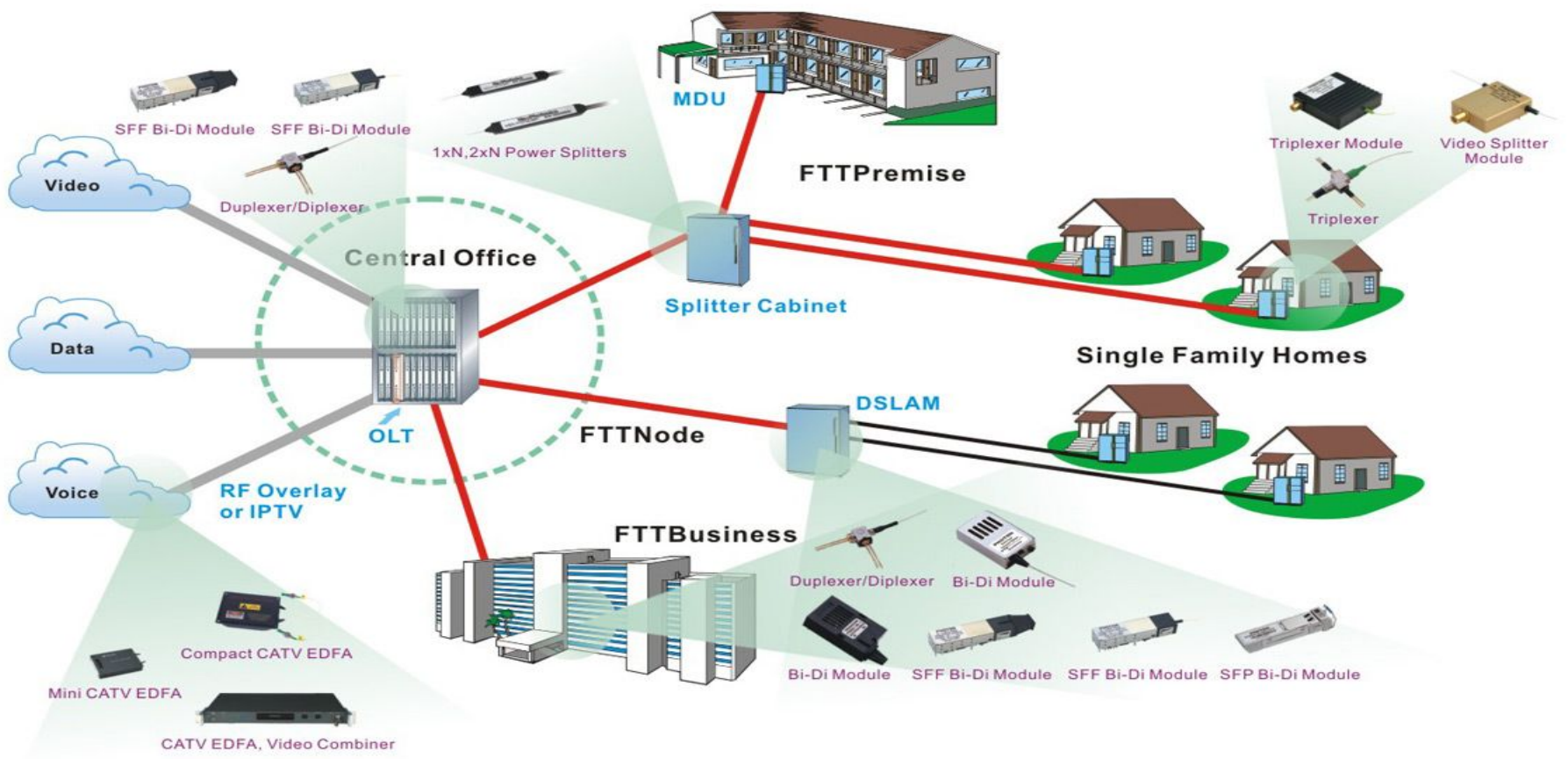
Jaringan Lokal Akses Fiber

(*) Teknologi Jarlokaf yang saat ini sudah berkembang dengan baik antara lain: DLC (Digital Loop Carrier), PON (Passive Optical Network), dan AON (Active Optical Network) dan HFC (Hybrid Fiber Coax). DLC, PON dan AON, merupakan teknologi jarlokaf dan dapat terintegrasi dengan copper pair, sedangkan HFC merupakan teknologi jarlokaf yang terintegrasi dengan coaxial.



APLIKASI FIBER OPTIC

Service Over Fiber Optic



APLIKASI FIBER OPTIC

Service Over Fiber Optic

- ↳ Triple-Play : Voice, Data (Internet), Video (IP TV) : Use TV
- ↳ TV Cable : First Media
- ↳ Home Monitoring



APLIKASI FIBER OPTIC



TERIMA KASIH