



Analisis Penggunaan Jaringan Fiber Optik Di Area Kawasan Bijb Kertajati

Muhammad Ridhwan¹, Lela Nurpulaela²

^{1,2} Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas Singaperbangsa Karawang

Abstract

Received: 28 Juni 2023

Revised: 3 Juli 2023

Accepted: 10 Juli 2023

Fiber optik adalah jenis jaringan yang memungkinkan transmisi cahaya sebagai pengganti sinyal elektrik yang digunakan oleh jenis jaringan lainnya yang menggunakan tembaga. Meskipun relatif mahal, fiber optik memiliki jangkauan yang lebih jauh dari 550 meter hingga ratusan kilometer, dan mampu mengirimkan data pada kecepatan yang lebih tinggi daripada jenis jaringan lainnya. Fiber optik juga tahan terhadap interferensi elektromagnetik. Untuk mengirimkan informasi, sinyal bit dikonversi menjadi bentuk cahaya sebelum dikirimkan melalui serat optik. Penggunaan jaringan sebagai media transmisi pada area kawasan BIJB Kertajati merupakan aspek yang sangat penting penggunaannya digunakan pada hampir semua perangkat elektronik yang membutuhkan sambungan jaringan sebagai media transmisi dan informasi secara real time. Perangkat yang membutuhkan jaringan di area kawasan adalah CCTV, CCTV berfungsi untuk memonitoring keadaan sekitar secara real time 24 jam, Sistem jaringan yang digunakan merupakan jaringan Fiber Optik yang terhubung dari ruangan server ke tiap-tiap rak Switch Area kawasan di gedung SS (Sub Station) di seluruh area kawasan yang terdapat 9 SS dan 87 titik kamera. Dilihat juga setiap kabel jaringan FO memiliki jumlah core yang berbeda dimana perbedaan jumlah core ini mempengaruhi jumlah kamera yang bisa terhubung 1 kamera membutuhkan 2 core FO (TX/RX) kecepatan transfer data yg dibawa dipengaruhi oleh jenis switch dan SFP yang terpasang.

Keywords: FO, Switch, CCTV, SFP

(*) Corresponding Author: mridhwan407@gmail.com

How to Cite: Ridhwan, M., & Nurpulaela, L. (2023). Analisis Penggunaan Jaringan Fiber Optik Di Area Kawasan Bijb Kertajati. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8176204>

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Penggunaan jaringan sebagai media transmisi pada area kawasan BIJB Kertajati merupakan aspek yang sangat penting penggunaannya digunakan pada hampir semua perangkat elektronik yang membutuhkan sambungan jaringan sebagai media transmisi dan informasi secara real time. Untuk melakukan hal itu diperlukan server yang mumpuni untuk menjalankan itu semua didukung dengan core switch, dan manageable switch yang bisa mengatur sistem secara tertata dan teratur, Adapun setiap peralatan jaringan yang digunakan pasti memiliki IP Address yang berfungsi sebagai alamat atau identitas dalam suatu jaringan. Perangkat yang membutuhkan jaringan di area kawasan adalah CCTV, CCTV berfungsi untuk memonitoring keadaan sekitar secara real time 24 jam, Sistem jaringan yang digunakan merupakan jaringan Fiber Optik yang terhubung dari ruangan server ke tiap-tiap rak Switch Area kawasan di gedung SS (Sub Station) di seluruh area kawasan yang terdapat 9 SS dan 87 titik kamera.

Fiber Optik

Fiber optik adalah jenis jaringan yang memungkinkan transmisi cahaya sebagai pengganti sinyal elektrik yang digunakan oleh jenis jaringan lainnya yang menggunakan tembaga. Meskipun relatif mahal, fiber optik memiliki jangkauan yang lebih jauh dari 550 meter hingga ratusan kilometer, dan mampu mengirimkan data pada kecepatan yang lebih tinggi daripada jenis jaringan lainnya. Fiber optik juga tahan terhadap interferensi elektromagnetik. Untuk mengirimkan informasi, sinyal bit dikonversi menjadi bentuk cahaya sebelum dikirimkan melalui serat optik. Perbandingan antar beberapa media transmisi.

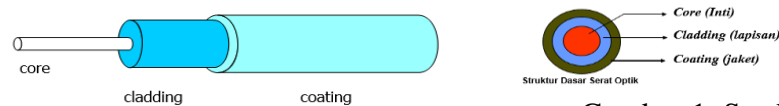
Media	Kecepatan	Biaya
Twisted Pair	300 bps – 10 Mbps	Rendah
Coaxial Cable	56 Kbps – 200 Mbps	Rendah
Microwave	256 Kbps – 100 Mbps	Tinggi
Satellite	256 Kbps – 100 Mbps	Tinggi
Fiber Optik	500 Kbps – 6,4 Tbps	Tinggi

Tabel 1. Perbandingan antara beberapa media transmisi

Sistem komunikasi serat optik melibatkan transmisi energi cahaya melalui serat optik. Bagaimana cahaya melewati serat optik bergantung pada sifat cahaya dan struktur serat optik yang digunakan. Dalam konteks telekomunikasi, cahaya dianggap sebagai bentuk energi yang merambat dalam bentuk gelombang. Oleh karena itu, serat optik juga disebut sebagai optical waveguide, karena berfungsi sebagai panduan untuk gelombang cahaya.

Cahaya dapat merambat dalam dua medium yang berbeda, dan dapat melakukannya melalui tiga cara, yaitu merambat secara lurus, dibiaskan, dan dipantulkan. Saat cahaya melewati dua media yang berbeda, sebagian cahaya akan dipantulkan kembali ke medium pertama dan sebagian lainnya akan dibiaskan.

Struktur dari fiber optik ini seperti gambar berikut ini :



Gambar 1. Struktur Fiber Optik

Fiber Optik terdiri dari 3 bagian utama, yaitu:

1. inti, selimut/selubung, dan jacket/coating. Inti terbuat dari kaca dan memiliki diameter yang bervariasi antara 5-50 μm tergantung jenis serat optiknya.
2. Selimut/selubung juga terbuat dari kaca dan mengelilingi inti dengan memiliki indeks bias yang lebih kecil.
3. Jacket/coating merupakan pelindung dari lapisan inti dan selimut yang terbuat dari bahan plastik.

Terdapat beberapa jenis serat optik, salah satunya adalah

- a. Single Mode Step Index yang memiliki diameter core yang sangat kecil dibandingkan ukuran claddingnya, serta memiliki redaman yang sangat kecil dan bandwidth yang lebar. Jenis ini cocok digunakan untuk transmisi data dengan bit rate tinggi pada jarak dekat, menengah, dan jauh.
- b. Multimode Step Index yang memiliki diameter core yang lebih besar dari diameter selimutnya. Jenis ini mengalami rugi-rugi dispersi waktu transmit yang besar akibat besarnya diameter core. Namun, penambahan prosentase bahan silica pada waktu pembuatan tidak terlalu berpengaruh dalam menekan rugi-rugi dispersi waktu transmit.
- c. Jenis serat optik lainnya adalah Multimode Graded Index yang terdiri dari sejumlah lapisan gelas yang memiliki indeks bias yang berbeda pada core. Indeks bias tertinggi terdapat pada pusat core dan berangsur-angsur turun sampai ke batas core-cladding. Dampaknya, dispersi waktu berbagai mode cahaya yang merambat berkurang sehingga cahaya akan tiba pada waktu yang bersamaan. Ukuran diameter core antara 30 μm – 60 μm , lebih kecil dari Multimode Step Index dan dibuat dari bahan silica glass. Harganya lebih mahal karena proses pembuatannya yang lebih sulit.

Fiber optik ini merupakan Peralatan fasilitas keamanan jaringan operasional area kawasan yang merupakan salah satu dari Fasilitas Elektronika Bandara digunakan sebagai salah satu untuk menghubungkan jaringan untuk CCTV dari area kawasan ke server.

Panel Box

Panel yang berfungsi untuk melindungi setiap komponen dan pada operasi kerja, panel bertugas untuk menghubungkan satu rangkaian listrik dengan rangkaian listrik lainnya. Panel ini berfungsi sebagai penghubung antara suplai tenaga listrik dari panel utama dengan beban-beban listrik, baik itu instalasi penerangan maupun instalasi tenaga.

Media Converter

Perangkat yang umum digunakan di jaringan sekitar kota untuk memungkinkan pengiriman data antara perusahaan menggunakan koneksi tembaga atau

jenis

dapat

dari

ke

seperti



serat optik, tergantung jaringan yang tersedia.

Converter digunakan mengonversi satu jenis media lain, konversi sinyal



pada

media untuk sinyal media

dari

tembaga ke serat optik atau dari serat optik ke serat optik. Perangkat ini sering digunakan dalam operasi bisnis untuk memungkinkan koneksi yang lebih cepat dan lebih andal antara lokasi yang berbeda.

Gambar 2. Media Converter CCTV Area Kawasan
Converter di Setiap SS

Gambar 3. Media

Power of Ethernet (PoE)

PoE merupakan perangkat penyaluran tenaga listrik, kabel jaringan atau kabel Ethernet digunakan sebagai media transmisi daya. Listrik disalurkan melalui kabel twisted pair, baik UTP atau STP. PoE sangat berguna terutama untuk instalasi perangkat wireless di luar ruangan atau di dalam ruangan yang besar, karena dengan PoE, tidak perlu melakukan penarikan kabel power yang merepotkan dan mahal.



Gambar 4. PoE CCTV Area Kawasan

Power Supply (PSU)

Power supply, juga dikenal sebagai PSU, merupakan komponen perangkat keras yang bertugas memberikan daya listrik untuk menghidupkan dan menjalankan perangkat komputer dan perangkat lainnya.



Gambar 5. PSU CCTV Area Kawasan

Ruang AOCC

Airport Operation Control Center (AOCC) merupakan ruang kontrol Untuk melakukan pengawasan terhadap operasional di area udara (airside) dan darat (landside) di bandara, termasuk memantau semua aktivitas yang terkait dengan kedatangan dan keberangkatan. Adanya AOCC ini tujuannya untuk membuat koordinasi dalam pelayanan di bandara bisa menjadi lebih efektif dan efisien. AOCC berperan sebagai pusat kendali untuk semua aktivitas di bandara, termasuk sisi darat, terminal, dan sisi udara, sehingga dapat memfasilitasi koordinasi petugas bandara untuk memastikan keselamatan, keamanan, dan pelayanan penerbangan yang optimal.

Menurut draf peraturan Menteri Komunikasi dan Informatika Republik Indonesia tahun 2008 mengenai standarisasi infrastruktur pusat data, Bagian II, Bagian Ketiga, Pasal 8 tentang Desain Teknis dan Implementasi, pusat data harus memenuhi beberapa persyaratan teknis, seperti:

- a. Lokasi
- b. Bangunan dan Arsitektur
- c. Kontrol Akses dan Keamanan Fisik dan Logical
- d. Peringatan Kebakaran, Deteksi Asap Dan Pemadam Kebakaran (Fire Precautions, Smoke Detection And Fire Suppression)
- e. Penyediaan Catu Daya
- f. Penyediaan Pendinginan Dan Ventilasi
- g. Penyediaan Pengkabelan Dan Manajemen Kabel

Adapun penyediaan pendinginan dan ventilasi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 8 huruf f diatas wajib memenuhi persyaratan sebagai berikut:

- a. Ruang komputer dijaga dan dikendalikan temperatur dengan suhu antara 18-24 derajat Celcius.
- b. Ruang komputer dijaga dan dikendalikan kelembaban ruangnya dengan kelembaban antara 50-55%; dan
- c. Peralatan pengkondisian udara harus dihubungkan ke catu daya utama dan didukung oleh catu daya alternatif.

Server

Server adalah sebuah sistem komputer yang memberikan jenis layanan khusus dalam jaringan komputer. Untuk mendukung fungsinya, server dilengkapi dengan prosesor yang dapat ditingkatkan dan kapasitas RAM yang besar. Selain itu, server juga menggunakan sistem operasi yang dirancang khusus untuk jaringan, yang disebut sebagai sistem operasi jaringan (network operating system).

Switch

Switch adalah sebuah perangkat jaringan yang berfungsi sebagai pengalih atau penghubung yang tidak terlihat, yang memungkinkan penyekatan (segmentation) dari banyak jaringan dengan mengalihkan data berdasarkan alamat MAC. Switch digunakan untuk menghubungkan komputer dalam suatu area yang terbatas dan bekerja di lapisan data terhubung (data link). Meskipun cara kerjanya mirip dengan bridge (jembatan), switch memiliki beberapa port sehingga sering disebut sebagai multi-port bridge.

Core Switch

Core Switch atau multi layer switching adalah suatu metode pengelompokan perangkat switch dalam beberapa tingkatan, yang diterapkan ketika jumlah pengguna yang terhubung ke dalam jaringan sangat banyak. Trunking (menghubungkan switch satu dengan yang lain) dilakukan secara bertingkat antara network switch. Sebagai contoh, sebuah simulasi multi layer switching yang dibuat dengan program Packet Tracer milik Cisco, terdiri dari 3 layer network switch, yaitu: Core Switch sebagai layer pertama, Distribution Switch sebagai layer kedua, dan Access Switch sebagai layer ketiga.

Core Switch berfungsi sebagai penggabung beberapa perangkat network switch menjadi satu kesatuan jaringan terpadu (integrated network). Distribution Switch berfungsi sebagai penghubung antara Core Switch dengan Access Switch. Sementara itu, Access Switch berfungsi sebagai penghubung antara jaringan dengan komputer end user. Secara keseluruhan, dengan menggunakan metode multi layer switching, jumlah komputer yang terhubung ke dalam jaringan dapat diperluas. Struktur 3 layer network switch dapat dikembangkan menjadi lebih banyak layer ke bawah tergantung pada kebutuhan jumlah jaringan.



Gambar 6.

Cisco Catalyst 3850

Manageable Switch

Switch yang handal memiliki fitur-fitur yang dapat meningkatkan kinerja switch pada jaringan komputer. Sementara Switch manageable lebih fleksibel karena memiliki sistem pengaturan yang memungkinkan konfigurasi sesuai kebutuhan, dan dilengkapi dengan fitur pengaturan lalu lintas data. Salah satu fitur populer pada Switch manageable adalah Virtual LAN (VLAN) yang memungkinkan switch terhubung pada beberapa segment LAN secara bersamaan, yang tidak dimiliki oleh Switch unmanaged. Selain itu, dalam hal redundancy, Switch manageable memiliki pengaturan otomatis di mana link backup akan mengambil alih saat terjadi masalah pada link utama. Fitur redundancy ini berguna untuk menyediakan jalur cadangan saat jalur utama terputus dan memindahkan proses transfer data ke jaringan backup.



Gambar 7. Cisco Catalyst 3650

Small Form-factor Pluggable (SFP)

SFP (Small Form-Factor Pluggable) adalah suatu perangkat yang berfungsi sebagai transmitter dan receiver sinyal informasi menggunakan media serat optik. SFP merupakan pengembangan dari Gigabit Interface Converter (GBIC) yang lebih kecil. GBIC adalah port khusus yang digunakan untuk menghubungkan jaringan backbone dengan bandwidth besar.

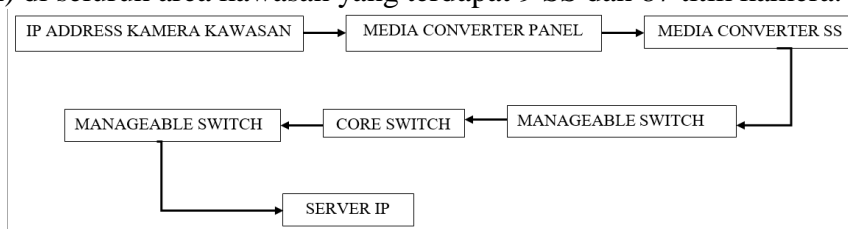
Ketika dipasang pada perangkat, SFP Transceiver akan secara otomatis terdeteksi. Untuk menghubungkan port SFP dengan konektor Fiber Optik, digunakan SFP Transceiver. Jenis konektor Fiber Optik yang biasa digunakan pada SFP Transceiver adalah tipe LC dan SC. Setiap SFP Transceiver memiliki spesifikasi mode, jarak, dan throughput yang berbeda-beda sesuai dengan kebutuhan.



Gambar 8. SFP di Setiap Switch

METODE PENELITIAN

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkaji sistem komunikasi berbasis serat optik dan cara memanfaatkannya di area kawasan BIJB Kertajati. Sistem jaringan yang digunakan merupakan jaringan Fiber Optik yang terhubung dari ruangan server ke tiap-tiap rak Switch Area kawasan di gedung SS (Sub Station) di seluruh area kawasan yang terdapat 9 SS dan 87 titik kamera.



Gambar 9. Blok Diagram

HASIL & ANALISA

Sistem Komunikasi Fiber Optik

Dalam konteks ini, komunikasi merujuk pada proses transfer informasi dari satu pihak ke pihak lain dengan memodulasi informasi pada gelombang elektromagnetik sebagai pembawa sinyal. Untuk memperoleh informasi yang asli di tujuan, dilakukan demodulasi. Suatu komunikasi dianggap sukses jika mampu memuat banyak informasi dalam sekali pengiriman dan jarak sinyal dapat ditempuh sesuai yang terkirim. Dalam hal ini, serat optik menjadi salah satu alternatif media transmisi yang handal karena memiliki keunggulan dibanding media lainnya.

Sistem komunikasi serat optik menggunakan cahaya sebagai gelombang pembawa informasi yang akan dikirimkan. Informasi pada pengirim diubah menjadi sinyal optik dan diteruskan ke kanal informasi yang terbuat dari serat optik sebagai pemandu gelombang. Saat sampai di penerima, sinyal cahaya ditangkap oleh detektor cahaya yang mengubah besaran optik menjadi besaran listrik. Cahaya yang melewati serat mengalami pelebaran dan pelemahan karena bahan serat tidak murni dan menyerap serta menyebarkan cahaya.

Pelebaran dan pelemahan cahaya dapat dipulihkan dengan menggunakan piranti pengulang elektronik yang ditempatkan pada jarak tertentu. Namun, penggunaan piranti ini dianggap kurang praktis karena dapat menyebabkan kesalahan tambahan, membatasi pesat transmisi dan lebar bidang serta relatif mahal. Pada konsep Single Line Diagram (SLD) Fiber Optik Kawasan seperti menjelaskan bahwa jaringan FO bekerja dari satu sistem server menuju SS sesuai dengan jumlah core yang sudah ditentukan. Di setiap SS juga memiliki manageable switchnya sendiri untuk terus menghubungkan jaringan FO di area SS tersebut dan

digunakan untuk membawa koneksi jaringan ke CCTV di seluruh area kawasan per masing-masing SS.

Dilihat juga setiap kabel jaringan FO memiliki jumlah core yang berbeda dimana perbedaan jumlah core ini mempengaruhi jumlah kamera yang bisa terhubung 1 kamera membutuhkan 2 core FO (TX/RX) kecepatan transfer data yg dibawa dipengaruhi oleh jenis switch dan SFP yang terpasang.

Selain itu, penggunaan jaringan FO untuk CCTV kawasan bisa beroperasi dengan baik apabila didukung dengan komponen atau perangkat tambahan diantaranya : PSU, Media Converter, PoE, Kabel FO.

Core Switch

Core Switch atau multi layer switching adalah suatu metode pengelompokan perangkat switch dalam beberapa tingkatan, yang diterapkan ketika jumlah pengguna yang terhubung ke dalam jaringan sangat banyak. Berfungsi sebagai penggabung beberapa perangkat network switch menjadi satu kesatuan jaringan terpadu (integrated network) dan mengatur arus lalu lintas data dengan manajemen vlan untuk konfigurasi vlan di core switch cisco menghubungkan komputer atau pc ke jaringan akses core switch masuk menggunakan telnet atau puti untuk memasukkan syntax create. Berikut merupakan contoh syntax create pada core switch.

```
Router#configure terminal
```

```
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
```

```
Router(config)#interface e0
```

```
Router(config-if)#?
```

```
Interface configuration commands:
```

```
access-expression    Build a bridge boolean access expression
```

```
.
```

```
.
```

```
.
```

```
Router(config-if)#exit
```

```
Router(config)#alias ?
```

```
accept-dialin       VPDN group accept dialin configuration mode
```

```
accept-dialout     VPDN group accept dialout configuration mode
```

```
address-family     Address Family configuration mode
```

```
call-discriminator Call Discriminator Configuration
```

```
cascustom          Cas custom configuration mode
```

```
clid-group         CLID group configuration mode
```

```
configure          Global configuration mode
```

```
congestion         Frame Relay congestion configuration mode
```

```
controller         Controller configuration mode
```

```
cptone-set         custom call progress tone configuration mode
```

```
customer-profile   customer profile configuration mode
```

```
dhcp               DHCP pool configuration mode
```

```
dnis-group         DNIS group configuration mode
```

```
exec               Exec mode
```

```
flow-cache         Flow aggregation cache config mode
```

```
fr-fr             FR/FR connection configuration mode
```

```
interface          Interface configuration mode
```

.
.

.

```
Router(config)#alias interface express access-expression
Router(config)#int e0
Router(config-if)#exp?
```

```
*express=access-expression
Router(config-if)#express ?
  input  Filter input packets
  output Filter output packets
```

!Note that the true form of the command/keyword alias appears on the screen after issuing

```
!the express ? command.
Router(config-if)#access-expression ?
  input  Filter input packets
  output Filter output packets
```

```
Router(config-if)#ex?
*express=access-expression exit
```

!Note that in the following line, a space is used before the ex? command !so the alias is not displayed.

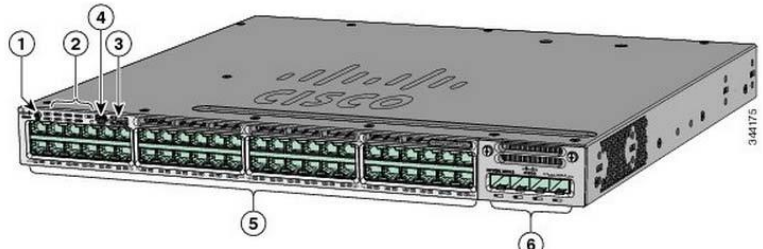
```
Router(config-if)# ex?
exit
```

!Note that in the following line, the alias cannot be recognized because !a space is used before the command.

```
Router#(config-if)# express ?
% Unrecognized command
Router(config-if)# end
```

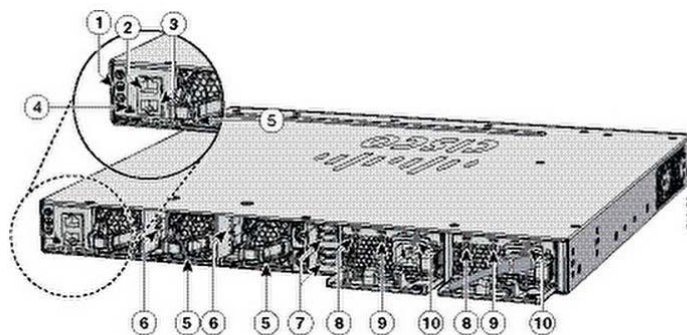
```
Router# show alias interface
Interface configuration mode aliases:
  express      access-expression
```

Untuk core server menggunakan switch merk Cisco Catalyst 3850 model WS-C3850-24P dilengkapi dengan 24 port PoE+



1	Mode button	4	USB mini-Type B (console) port
2	Status LEDs	5	10/100/1000 PoE+ ports
3	USB Type A storage port	6	Network module

Gambar 10. Catalyst 3850 Panel Depan dan Panel Belakang



1	Ground connector	6	StackWise port connector
2	CONSOLE (RJ-45 console port)	7	StackPower connector
3	MGMT (RJ-45 10/100/1000 management port)	8	AC OK (input) status LED
4	RESET button	9	PS OK (output) status LED
5	Fan module	10	Power supply modules (AC power supply modules shown)

No	Spesifikasi	Keterangan
1.	Model	WS-C3850-24P
2.	Dimensi	4.45 cm x 44.5cm x 45 cm
3.	Tegangan Input	715WAC
4.	Switching Capacity	92 Gbps on 24 - port Gigabit Ethernet model
5.	Stacking bandwidth	480 Gbps
6.	Forwarding rate	68.4 Mpps
7.	Operating temperature	23 to 113°F (-5 to 45°C)
8.	Storage temperature	-40 to 158°F (-40 to 70°C)

Tabel 2. Spesifikasi Catalyst 3850

Switch Server

Merupakan akses switch yang digunakan untuk menghubungkan server cctv ke core switch sehingga bisa berkomunikasi dengan kamera yang berada di lapangan.

Untuk pembagian jaringan peralatan yang terhubung pada server switch maka dibentuklah VLAN, jadi untuk setiap jenis peralatan memiliki jenis VLAN nya sendiri masukkan vlan cisco di core switch configure kemudian open port.

Berikut merupakan contoh dan langkah – langkah configure VLAN pada switch server.

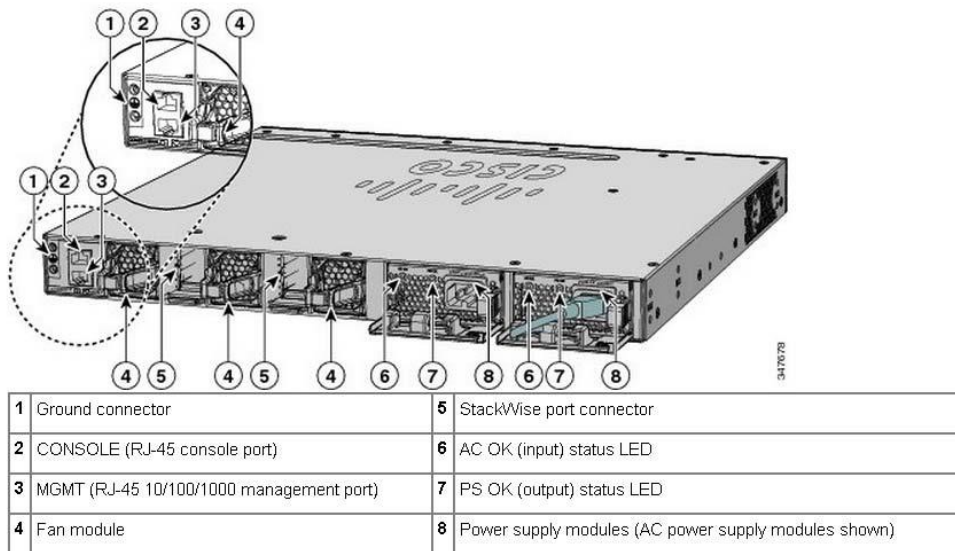
Langkah – langkah configure VLAN :

1. Masukkan perintah "configure terminal" untuk masuk ke mode konfigurasi global.
2. Buat vlan menggunakan <number>perintah "vlan" dan dapat menetapkan nama ke vlan untuk deskripsi.
3. Masukkan perintah "interface [type] mod/port>" untuk masuk ke mode konfigurasi antarmuka.
4. Masukkan perintah "akses mode switchport" untuk mengkonfigurasi mode port.
5. Masukkan perintah "akses switchport<vlan-id>" untuk masuk ke mode keanggotaan VLAN untuk port.
6. Masukkan perintah "tampilkan vlan" untuk memverifikasi konfigurasi VLAN.

Contoh configure :

```
SW1(config)#vlan11
SW1(config-vlan)#nameAccounting
SW1(config-vlan)#exit
SW1(config)#intfa1/0
SW1(config-if)#switchportmodeaccess
SW1(config-if)#switchportaccessvlan11
SW1(config-if)#end
```

Untuk switch server menggunakan switch merk Cisco Catalyst 3650 model WS-C3850-24P dilengkapi dengan 24 port PoE+



Gambar 11. Catalyst 3650 Panel Depan dan Panel Belakang

No	Spesifikasi	Keterangan
1.	Model	WS-C3650-24PD
2.	Dimensi	4.4 cm x 44.5 cm x 29.6 cm

3.	Tegangan Input	640 WAC
4.	Switching capacity	254 Gbps on 24-port Multigigabit models with 2x10G uplink
5.	Stacking bandwidth	160 Gbps
6.	Forwarding rate	68.45 Mpps
7.	Operating temperature	-5 to 45°C
8.	Storage temperature	-40 to 158°F (-40 to 70°C)

Tabel 3. Spesifikasi Catalyst 3650

Kelebihan dan Kekurangan Menggunakan Jaringan Fiber Optik

Kelebihan

Berikut adalah beberapa manfaat atau keuntungan dari penggunaan fiber optik:

1. Kapasitas penyaluran informasi yang besar memungkinkan komunikasi dan pengolahan data yang lebih lancar di setiap departemen atau unit PTSP yang menggunakan jaringan fiber optik.
2. Fiber optik memiliki ukuran yang ringan, kecil, dan kompak, sehingga aman dan mudah diangkut sebagai kabel komunikasi.
3. Fiber optik memiliki bandwidth yang lebar dan frekuensi yang tinggi, sehingga dapat mempercepat jalannya komunikasi melalui jaringan fiber optik.
4. Jaringan fiber optik dapat digunakan secara bersamaan oleh lebih banyak pengguna.
5. Fiber optik tidak menghantarkan arus listrik, sehingga tahan terhadap arus bolak-balik yang mengalir melalui tanah.

Kekurangan

Area kawasan BIJB Kertajati menghadapi beberapa tantangan selain **keuntungan** yang mereka peroleh, antara lain:

1. Biaya yang tinggi.
2. Kerapuhan (brittleness), dan biaya perbaikan yang mahal.

Maintenance

BIJB KERTAJATI melakukan pemeliharaan jaringan serat optik dengan menjaga kestabilan suhu peralatan yang terlibat dalam transmisi data. Untuk menjaga kabel serat optik, melindunginya melalui loteng dan selokan dengan pipa.

KESIMPULAN

1. Fiber optik adalah jenis jaringan yang menggunakan cahaya sebagai media transmisi. Meskipun harganya relatif mahal dibandingkan dengan jenis jaringan lainnya, fiber optik memiliki jangkauan yang lebih jauh dari 550 meter hingga ratusan kilometer, tahan terhadap interferensi elektromagnetik, dan dapat mengirim data dengan kecepatan yang lebih tinggi daripada jenis jaringan lainnya.
2. Struktur dasar serat optik terdiri dari 3 bagian, yaitu core (inti), cladding (kulit), dan coating (mantel) atau buffer (pelindung).
3. Serat optik terdiri dari 3 jenis, yaitu Multimode Step Index, Multimode Graded Index, dan Single Mode Step Index.
4. Penggunaan jaringan fiber optik dapat mempercepat proses kerja yang berlangsung.

REFERENSI

affiliates, C. a. (2022, August 8). *www.cisco.com*. Retrieved from www.cisco.com/c/en_in/products/collateral/switches/catalyst-3850-series-switches/: <https://www.cisco.com/site/us/en/products/networking/index.html>

affiliates, C. a. (2022, August 8). *www.cisco.com*. Retrieved from www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/switches/catalyst-3650-series-switches/data_sheet:

https://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/switches/catalyst-3650-series-switches/data_sheet-c78-729449.html

community.cisco. (2022, August 10). <https://community.cisco.com/>. Retrieved from <https://community.cisco.com/t5/networking-knowledge-base/how-to-configure-vlans-on-the-catalyst-switches>:

<https://community.cisco.com/t5/networking-knowledge-base/how-to-configure-vlans-on-the-catalyst-switches/thread-3131780#~:text=Configuration%20Steps%3A,enter%20the%20interface%20configuration%20mode>.

Hardianta, D. E. (2022, July 21). Cara Kerja Jaringan FO. (M. Ridhwan, Interviewer)

Indonesia, T. (2022, July 15). <https://technophoria.co.id/>. Retrieved from <https://technophoria.co.id/home/servis/101/jaringan-fiber-optik>: <https://technophoria.co.id/home/servis/101/jaringan-fiber-optik>