

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
PALCOMTECH**

**PRAKTIK KERJA LAPANGAN**

**INSTALASI LAYANAN JARINGAN METRONET PADA  
PT. INDONESIA COMNETS PLUS PALEMBANG**



**Diajukan Oleh:**

**I KADEK DIANDIKA**

**011120022**

**Diajukan Sebagai Syarat Menyelesaikan Mata Kuliah  
Praktik Kerja Lapangan dan Syarat Penyusunan Skripsi**

**PALEMBANG**

**2016**

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Di zaman yang semakin maju ini, komunikasi yang dibutuhkan haruslah cepat, praktis, efisien, dan mudah. Semua layanan komunikasi berupa video, teks, grafik, data, dan lainnya (kebutuhan terhadap semua layanan tersebut biasa disebut dengan *triple play*) dapat dibawa dalam satu media pembawa. Media yang mampu melayani kebutuhan seperti inilah yang disebut dengan *Next Generation Network (NGN)*. Untuk menjawab kebutuhan *triple play* tersebut, para perancang teknologi komunikasi telah menciptakan berbagai teknologi yang mampu memenuhi kebutuhan tersebut.

Aplikasi *Next Generation Network* sangat membutuhkan sebuah jaringan yang dapat dilewati data dalam jumlah yang sangat besar, dapat melakukan transfer data dengan sangat cepat, lebih kebal terhadap masalah-masalah komunikasi, dan yang terpenting haruslah murah dan mudah dalam implementasinya. Salah satu teknologi yang mampu melayani kebutuhan ini adalah teknologi METRONET.

Jaringan METRONET merupakan layanan komunikasi data yang terintegrasi yang merupakan kombinasi sempurna teknologi *Optical Transport*, *Giga Ethernet Switching* dan *IP Network* yang secara khusus diperuntukkan untuk daerah Metropolitan.

Jaringan METRONET, secara harfiah berarti jaringan komunikasi data yang berskala metro (skala untuk menjangkau satu kota besar) dengan menggunakan teknologi *Ethernet* sebagai protokol transportasi datanya. Begitu pula arti sebenarnya, teknologi METRONET merupakan salah satu perkembangan dari teknologi *Ethernet* yang dapat menempuh jarak yang luas berskala perkotaan dengan dilengkapi berbagai fitur yang seperti terdapat pada jaringan *Ethernet* umumnya. Sehingga jaringan yang berskala metro dapat dibentuk dengan menggunakan teknologi *Ethernet* biasa. Berhubung PT. Indonesia Comnets Plus Palembang adalah sebagai penyedia jaringan metronet maka penulis ingin memasang jaringan metronet ini ke pelanggan yang berada di daerah kota besar (daerah metropolitan), maka penulis tertarik mengangkat judul **“Instalasi Layanan Jaringan METRONET pada PT.Indonesia Comnets Plus Palembang”**

## **1.2. Ruang Lingkup PKL**

Dalam penulisan laporan ini, ruang lingkup yang akan dibahas adalah instalasi layanan jaringan metronet pada PT.Indonesia Comnets Plus Palembang untuk pelanggan. Layanan jaringan metnonet ini sangat cocok dipasang didaerah kota besar (metropolitan) seperti di Palembang.

## **1.3. Tujuan dan Manfaat PKL**

### **1.3.1. Tujuan**

Tujuan dari praktik kerja lapangan di PT.Indonesia Comnets

Plus Palembang adalah untuk memahami layanan jaringan metronet pada PT.Indonesia Comnets Plus Palembang.

### **1.3.2. Manfaat**

#### **1.3.2.1. Manfaat Bagi Mahasiswa**

Mahasiswa dapat mengetahui layanan jaringan yang ada di perusahaan tersebut dan dapat menambah wawasan serta pengetahuan tentang dunia kerja, belajar disiplin dan bertanggung jawab dalam melakukan tugas, melatih dan mengembangkan kemampuan sebagai tenaga kerja yang terampil terutama dibidang jaringan kumputer.

#### **1.3.2.2. Manfaat Bagi Perusahaan Tempat PKL**

Dengan adanya mahasiswa yang melakukan Praktik Kerja Lapangan (PKL) maka perusahaan dapat mengetahui kekurangan dari instansi yang sedang dikerjakannya tentunya dari laporan mahasiswa dan mahasiswa dapat sedikit membantu dalam mengerjakan pekerjaan perusahaan.

#### **1.3.2.3. Manfaat Bagi Akademik**

Dengan adanya Praktik Kerja Lapangan (PKL) maka akademik dapat mengetahui kemampuan mahasiswa / mahasiswi STMIK PalcomTech Palembang dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan layanan

jaringan diperusahaan yang menggunakan layanan jaringan metronet.

#### **1.4. Tempat dan Waktu Pelaksanaan PKL**

##### **1.4.1. Tempat PKL**

Tempat pelaksanaan Praktik Kerja Lapangan (PKL) adalah di PT. Indonesia Comnets Plus Palembang, Jl. R. Sukanto No. 92 B-C, Palembang, Sumatera Selatan 30114.

##### **1.4.2. Waktu Pelaksanaan PKL**

Waktu pelaksanaan Praktik Kerja Lapangan (PKL) dilaksanakan pada tanggal 01 September 2015 – 30 September 2015. Hari masuk kerja (PKL) dilaksanakan pada hari senin sampai dengan hari jumat, sedangkan hari sabtu dan minggu kantor diliburkan. Jam kerja perusahaan pada hari senin sampai dengan hari kamis pukul 08:00 – 17:00, sedangkan pada hari jumat pukul 07:30 – 17:00.

#### **1.5. Teknik Pengumpulan Data**

##### **1.5.1. Wawancara**

Teknik pengumpulan data melalui wawancara merupakan metode tanya jawab yang dilakukan secara langsung kepada Bapak Hidayat selaku pembimbing lapangan dan pihak-pihak dari perusahaan untuk mengetahui cara-cara sistem kerja di PT. Indonesia Comnets Plus Palembang yang terkait saat Praktik Kerja

Lapangan (PKL) berlangsung dan untuk menceritakan atau menggambarkan permasalahan yang terjadi ditempat tersebut.

Selain itu untuk mendapatkan data atau informasi tentang perusahaan yang dibutuhkan penulis untuk menyelesaikan laporan PKL ini.

### **1.5.2. Observasi**

Observasi adalah teknik pengumpulan data melalui pengamatan peneliti kepada objek yang diteliti dengan melakukan peninjauan langsung pada PT. Indonesia Comnets Plus Palembang untuk mengumpulkan data yang akan diolah sehingga penulis dapat mendapatkan gambaran yang lebih objektif dengan mengamati berbagai cara menyambungkan kabel fiber optic dengan menggunakan alat *splicer* (alat sambung fiber optic)

### **1.5.3. Studi Pustaka**

Studi pustaka merupakan langkah yang penting, setelah seorang peneliti menetapkan topik penelitian. Langkah selanjutnya adalah melakukan kajian terhadap teori yang berkaitan dengan topic penelitian. Dalam pencarian teori, peneliti akan mengumpulkan informasi sebanyak-banyaknya dari kepustakaan yang berhubungan. Sumber-sumber kepustakaan dapat diperoleh dari buku, jurnal, majalah, atau hasil-hasil penelitian seperti tesis dan disertasi, serta dari sumber-sumber lainnya seperti internet, koran, dan lainnya.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Landasan Teori**

##### **2.1.1. Defenisi Jaringan Komputer**

Menurut Sofana (2013 : 3), dalam bahasa yang populer dijelaskan bahwa jaringan komputer adalah kumpulan beberapa komputer (dan perangkat lain seperti router, switch dan sebagainya) yang saling terhubung satu sama lain melalui media perantara. Media perantara ini bisa berupa media kabel ataupun media tanpa kabel (nirkabel). Informasi berupa data akan mengalir dari satu komputer ke komputer lainnya atau dari satu komputer ke perangkat lainnya, hingga masing-masing komputer yang terhubung tersebut bisa saling bertukar data atau berbagi perangkat keras.

##### **2.1.2. Klasifikasi Jaringan Komputer**

###### **2.1.2.1. Berdasarkan Area**

###### **1. LAN (*Local Area Network*)**

Menurut Aditya (2011 : 11), *local area network* (LAN) adalah jaringan komputer yang jaringannya hanya mencakup wilayah kecil, seperti jaringan komputer kampus, gedung, kantor, dalam rumah sekolah atau yang lebih kecil. Saat ini, kebanyakan LAN berbasis pada teknologi IEEE 802.3 Ethernet menggunakan perangkat *switch*, yang mempunyai kecepatan transfer data 10, 100,

atau 1000 Mbit/s. Selain teknologi ethernet, saat ini teknologi 802.11b (atau bisa di sebut *Wi-fi*) juga sering digunakan untuk membentuk LAN. Tempat yang menyediakan koneksi LAN dengan teknologi *Wi-fi* bisa di sebut hotspot.

## **2. MAN (*Metropolitan Area Network*)**

Menurut Daryanto (2010 : 2), MAN adalah singkatan dari *metropolitan area network* yang berdefinisi menyatukan beberapa LAN menjadi satu jaringan.

## **3. WAN (*Wide Area Network*)**

Menurut Sugeng (2006 : 25), WAN (*Wide Area Network*) adalah kumpulan dari LAN dan atau Wokgroup yang dihubugkan dengan mengguakan alat komunikasi, umumnya menggunakan modem untk membentuk hubungan dari kantor pusat ke kantor cabang, maupun antara kantor cabang. Dengan sistem jaringan ini, pertukaran data antara kantor dapat dilakukan dengan cepat serta dengan biaya yang relatif murah.

### **2.1.2.2. Berdasarkan Media Transmisi Data**

Berdasarkan media transmisi data, menurut Irawan (2013 : 7) jaringan komputer, dapat dibagi menjadi 2 jenis yaitu :

### **1. Jaringan Berkabel (*Wire Network*)**

Komputer di dalam jaringan ini terhubung melalui media kabel. Kabel jaringan tersebut bekerja dengan cara mengirim informasi dalam bentuk sinyal listrik kepada komputer-komputer yang terhubung di jaringan. (Irawan, 2013 : 7).

### **2. Jaringan Nirkabel (*Wireless Network*)**

Jaringan dengan media penghubung gelombang *elektromagnetik*. Setiap komputer saling berkomunikasi menggunakan gelombang *elektromagnetik* yang mengirimkan sinyal informasi kepada komputer lain. (Irawan, 2013 : 7).

#### **2.1.2.3. Berdasarkan Peran Dalam Memproses Data**

##### **1. Jaringan *Client Server***

Menurut Winarno dan Zaki (2014 : 58), Jaringan berbasis *server* memungkinkan *server-server* layanan tertentu, seperti *Email*, DNS, DHCP dan sebagainya dimasukkan kedalam jaringan.

Jaringan berbasis *server* juga memberikan kemudahan dalam pengendalian jaringan karena semuanya diatur oleh komputer *server* yang terpusat. Karena itu lebih mudah bagi jaringan berbasis *server* untuk menambahkan *resource*

tambahan. Jaringan berbasis *server* lebih mudah diperbesar ukurannya.

## **2. Jaringan *Peer to Peer***

Menurut Winarno dan Zaki (2014 : 56), Jaringan *peer to peer* adalah jaringan yang paling lazim diterapkan dirumah atau kantor kecil. Dalam jaringan *peer to peer* biasanya hanya ada sedikit file dan folder yang perlu untuk di *sharing*. Jaringan *peer to peer* lebih mudah dibuat dan sangat praktis untuk melakukan *sharing internet* di jaringan komputer yang jumlah komputernya sedikit. Jaringan *peer to peer* memiliki keunggulan dalam hal kesederhanaan dan biaya yang lebih murah. *Peer to peer* adalah tipe jaringan pilihan untuk skala kecil.

### **2.1.3. Konsep Dasar Metronet**

Menurut Wibisono (2013 : 2), *Metronet* merupakan teknologi jaringan *Ethernet* yang diimplementasikan di sebuah metropolitan area. Perusahaan-perusahaan besar dapat memanfaatkan teknologi tersebut untuk menghubungkan kantor-kantor cabang mereka ke dalam sistem intranet yang ada di dalam perusahaan tersebut. Jaringan *Metro Ethernet* umumnya didefinisikan sebagai bridge dari suatu jaringan atau menghubungkan wilayah yang terpisah juga menghubungkan *LAN* dan *WAN* atau *backbone network* yang umumnya dimiliki oleh *service provider*.

Jaringan *Metronet*, secara harafiah berarti jaringan komunikasi data yang berskala metro (skala untuk menjangkau satu kota besar ) dengan menggunakan teknologi *Ethernet* sebagai protokol transportasi datanya. Begitu pula arti sebenarnya, teknologi *Metronet* merupakan salah satu perkembangan dari teknologi *Ethernet* yang dapat menempuh jarak yang luas berskala perkotaan dengan dilengkapi berbagai fitur yang seperti terdapat pada jaringan *Ethernet* umumnya. Sehingga jaringan yang berskala metro dapat dibentuk dengan menggunakan teknologi *Ethernet* biasa.

Sebenarnya *Metronet* adalah jenis *Broadband Wired* (Kabel Broadband) karena speed/ kecepatan/ bandwidthnya sudah besar yaitu 10/100 Mbps, bahkan 1/10 Gigabps.

*Metronet* menggunakan protokol atau teknologi yang sama persis dengan *Ethernet/Fast Ethernet* pada *LAN* tetapi ada penambahan beberapa fungsi sehingga dapat digunakan untuk menghubungkan dua lokasi (dua *LAN*) dengan jarak puluhan bahkan ratusan kilometer.

*Metronet* merupakan salah satu solusi teknologi untuk *High End Market* (HEM) dalam memberikan solusi terintegrasi untuk layanan *voice, data* dan *video*. *Metronet network* memiliki karakteristik antara lain :

1. Teknologi IP optik berbasis *Synchronous Digital Hierarchy* atau *Ethernet*.

2. Dapat mengakomodasi layanan berupa voice, data, high speed internet access dan video
3. Kecepatan tinggi hingga *Gigabit Ethernet/1000Mbps* Sudah sangat umum digunakan sehingga teknologi atau aspek teknisnya dapat dimengerti oleh semua orang.

#### **2.1.4. Metronet Sebagai Next Generation Network**

Menurut Wibisono (2013 : 2), Dalam pembuatan suatu teknologi yang hebat, kerja sama yang antara layer fisik dan layer logika adalah sangat di perlukan. Layer fisik atau *carrier* yang dapat mengirimkan data, suara, dan *video end-to-end* ke client dengan cepat dan bebas gangguan harus diikuti dengan teknologi layer 2 atau layer 3 yang memiliki algoritma dan manajemen yang baik dalam melakukan *forwarding* dan *routing* data tersebut. Perpaduan yang paling cocok dan efektif dari ketiga layer unsur tersebut (*Physical layer, Datalink layer, dan Network layer*) akan menciptakan sebuah jaringan *next generation network* yang hebat yang mampu mendukung kebutuhan *Triple*.

Semua teknologi yang dimiliki oleh setiap layer tentunya mempunyai suatu kekurangan dan kelebihan tersendiri jaringan ini. Ada yang mampu memenuhi semua kebutuhan akan data dan ada juga yang tidak, namun dapat memenuhi

kebutuhan pengguna lain. Perpaduan yang paling populer saat ini biasanya yang digunakan adalah perpaduan antara media fiber optik

dengan membawa frame-frame komunikasi berformat *Ethernet* dan diatur dalam sistem *VLAN*. Semua teknologi tersebut dipadukan kemudian dibungkus dan diberi label sebagai teknologi *Metronet*.

#### **2.1.5. Cara Kerja Metronet**

Menurut Wibisono (2013 : 3), *Metronet* merupakan sebuah teknologi jaringan yang menggunakan metode transmisi *Baseband* yang mengirim sinyalnya secara serial 1 bit pada satu waktu. *Metronet* beroperasi dalam modus *half-duplex*, yang berarti setiap station dapat menerima atau mengirim data tapi tidak dapat melakukan keduanya secara sekaligus.

*Metronet* menggunakan metode kontrol akses media *Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection* untuk menentukan station mana yang dapat mentransmisikan data pada waktu tertentu melalui media yang digunakan. Dalam jaringan yang menggunakan teknologi *Ethernet*, setiap komputer akan "mendengar" terlebih dahulu sebelum "berbicara", artinya mereka akan melihat kondisi jaringan apakah tidak ada komputer lain yang sedang mentransmisikan data. Jika tidak ada komputer yang sedang mentransmisikan data, maka setiap komputer yang akan mengirimkan data dapat mencoba untuk mengambil alih jaringan untuk mentransmisikan sinyal. Sehingga, dapat dikatakan bahwa jaringan yang menggunakan teknologi *Ethernet* adalah jaringan yang dibuat berdasarkan basis *First-Come, First-Served*, daripada

melimpahkan kontrol sinyal kepada Master Station seperti dalam teknologi jaringan lainnya.

Jika dua station akan mencoba untuk mentransmisikan data pada waktu yang sama, maka kemungkinan akan terjadi *collision* (kolisi/tabrakan), yang akan mengakibatkan dua station tersebut menghentikan transmisi data, sebelum akhirnya mencoba untuk mengirimkannya lagi pada interval waktu yang acak (satuan milidetik). Semakin banyak station dalam sebuah jaringan *Ethernet*, akan mengakibatkan jumlah kolisi yang semakin besar pula dan kinerja jaringan pun akan menjadi buruk. Kinerja *Ethernet* yang seharusnya 10 Mbit/detik, jika dalam jaringan terpasang 100 node, umumnya hanya menghasilkan kinerja yang berkisar antara 40% hingga 55% dari *bandwidth* yang diharapkan (10 Mbps). Salah satu cara untuk menghadapi masalah ini adalah dengan menggunakan *Switch Ethernet* untuk melakukan segmentasi terhadap jaringan *Ethernet* ke dalam beberapa *collision domain*. Dimana *collision domain* ini mempercepat pengiriman data pada jaringan.

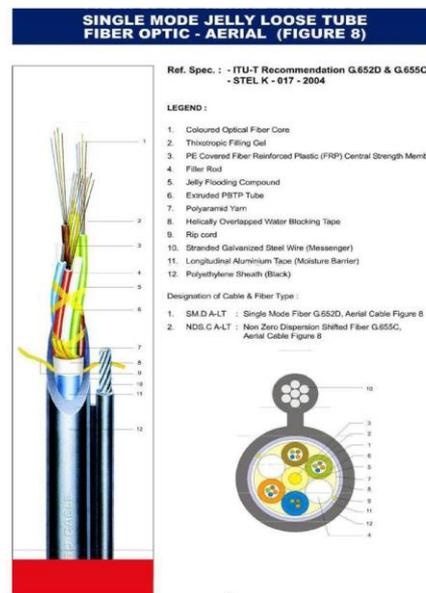
#### **2.1.6. Media Transmisi Jaringan Metronet**

Menurut Wibisono (2013 : 4), Serat optik adalah media transmisi yang terbuat dari serat kaca dan plastik yang menggunakan bias cahaya dalam mentransmisikan data. Sumber cahaya yang digunakan adalah laser karena mempunyai spektrum yang sangat sempit. Media transmisi serat sudah menggantikan eranya media *copper* (tembaga)

dengan alasan bahwa serat memiliki kelebihan, yaitu informasi ditransmisikan dengan kapasitas (*bandwidth*) yang tinggi, karena murni terbuat dari kaca dan plastik maka signal tidak terpengaruh pada gelombang elektromagnetik dan frekuensi radio. Sementara media tembaga dapat dipengaruhi oleh interferensi gelombang elektromagnetik dan media *wireless* dipengaruhi oleh frekuensi radio. Selain itu, tidak seperti kabel koaksial dan kabel tembaga, serat optik mampu mengirimkan sinyal hingga mencapai lebih dari 50 kilometer tanpa memerlukan bantuan perangkat *repeater* (penguat sinyal). Dengan kelebihan yang dimiliki ini maka serat optik sudah banyak digunakan sebagai tulang punggung (*backbone*) jaringan telekomunikasi.

Sistem yang digunakan dalam serat hampir sama dengan yang digunakan dalam sistem tembaga. Perbedaannya adalah dalam penggunaan pulsa cahaya untuk mengantarkan informasi data, sedangkan teknologi tembaga menggunakan pulsa elektronik. Dalam sistem serat optik, dikenal istilah transmitter, yaitu perangkat yang menjadi tempat awal penerimaan informasi data yang dikirimkan ke serat optik. Informasi data berupa pulsa elektronik yang telah diterima oleh transmitter ini, kemudian diproses dan diterjemahkan menjadi informasi yang sama, tapi dalam bentuk pulsa cahaya. Transmitter biasanya menggunakan *Light Emitting Diode* (LED) atau *Injection Laser Diode* (ILD) dalam proses penerjemahan ini.

Ada tiga jenis kabel serat yang biasanya digunakan, yaitu: *single mode*, *multimode*, dan *plastic optical serat*, yang berfungsi sebagai penunjuk cahaya dari ujung kabel ke ujung kabel lainnya. Kemudian, dari *transmitter* berlanjut ke *receiver*, yang berfungsi untuk mengubah pulsa elektronik ke cahaya dan sebaliknya, dalam bentuk *light-emitting diode* ataupun laser. Konstruksi kabel serat optik dapat dilihat pada gambar 2.1.



Gambar: 2.1 *kabel serat optik*

### 2.1.7. Topologi Jaringan Komputer

Topologi jaringan atau arsitektur jaringan adalah gambaran perencanaan antar komputer dalam *Local Area Network* yang umumnya menggunakan kabel (sebagai media *transmisi*), dengan *konektor*, *Ethernet card*, dan perangkat pendukung lainnya. (Syafrizal, 2005 : 39).

Ada beberapa jenis topologi yang terdapat pada hubungan komputer pada jaringan lokal area seperti :

### 1. Topologi *Bus*

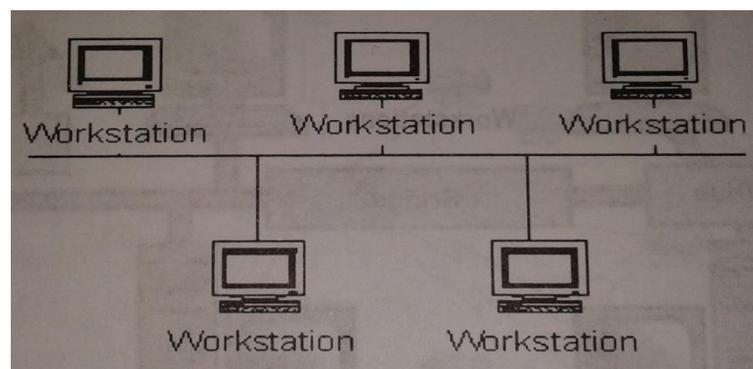
Topologi ini merupakan bentangan suatu kabel yang kedua ujungnya ditutup, dimana sepanjang kabel terdapat node-node. Sinyal dalam kabel dengan topologi ini dilewati satu arah sehingga memungkinkan sebuah *collision* terjadi. (Syafrizal, 2005 : 40).

Keuntungan :

1. Murah, karena tidak memakai banyak media dan kabel yang dipakai banyak tersedia di pasaran.
2. Setiap komputer dapat saling berhubungan secara langsung.

Kerugian :

1. Sering terjadi *hang/crass talk*, yaitu bila lebih dari satu pasang memakai jalur di waktu yang sama, harus bergantian atau ditambah *relay*. Topologi Bus dapat dilihat pada gambar 2.2



Gambar : 2.2 Topologi *Bus*

## 2. Topologi Ring

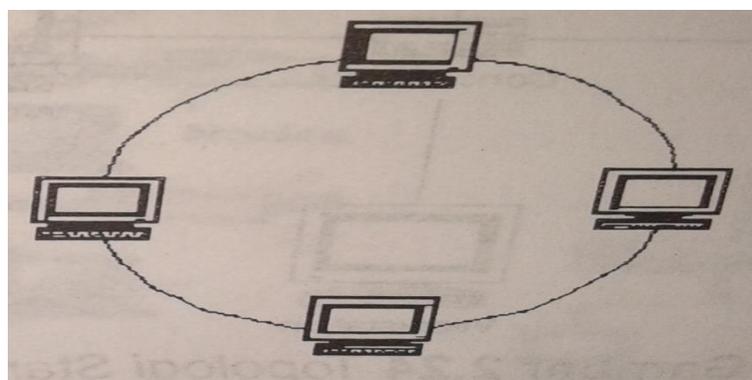
Topologi jaringan yang berupa lingkungan tertutup yang berisi node-node. Sinyal mengalir dalam dua arah sehingga dapat menghindarkan terjadinya *collision* sehingga memungkinkan terjadinya pergerakan data yang sangat cepat. Semua komputer saling tersambung membentuk lingkaran (seperti bus tetapi ujung-ujung bus disambung). Data yang dikirim diberi *address* tujuan sehingga dapat menuju komputer yang dituju. (Syafrizal, 2005 : 40).

Keuntungan :

1. Kegagalan koneksi akibat gangguan media dapat diatasi lewat jalur lain yang masih terhubung.
2. Pengguna sambungan *point to point* membuat *transmission error* dapat diperkecil.

Kerugian :

1. Data yang dikirim, bila melalui banyak komputer, transfer data menjadi lambat. Topologi Ring dapat dilihat pada gambar 2.3



Gambar : 2.3 Topologi Ring

### 3. Topologi Star

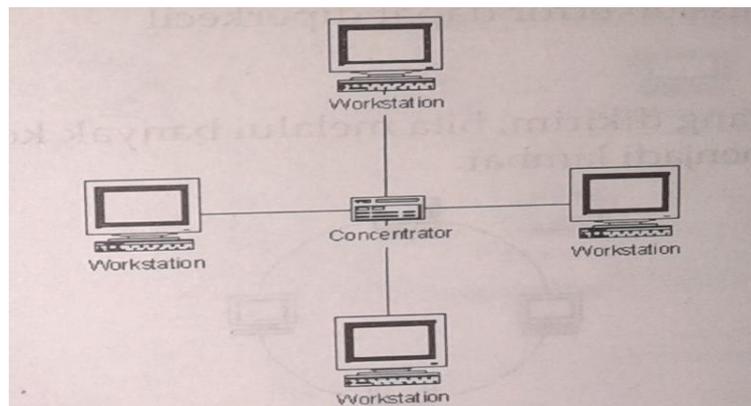
Karakteristik dari topologi jaringan ini adalah node (*station*) berkomunikasi langsung dengan station lain melalui *central node* (*hub/switch*), *traffic* data mengalir dari node ke *central node* dan diteruskan ke node (*station*) tujuan. Jika salah satu segmen kabel putus, jaringan lain tidak akan terputus. (Syafrizal, 2005 : 41).

Keuntungan :

1. Akses ke station lain (*client* atau *server*) cepat.
2. Dapat menerima *work station* baru selama *port* di *central node* (*hub/ switch*) tersedia.
3. *Hub/switch* bertindak sebagai konsentrator.
4. *Hub/switch* dapat disusun seri (bertingkat) menambah jumlah *station* yang terkoneksi di jaringan.
5. *User* dapat lebih banyak dibanding topologi bus atau ring.

Kerugian :

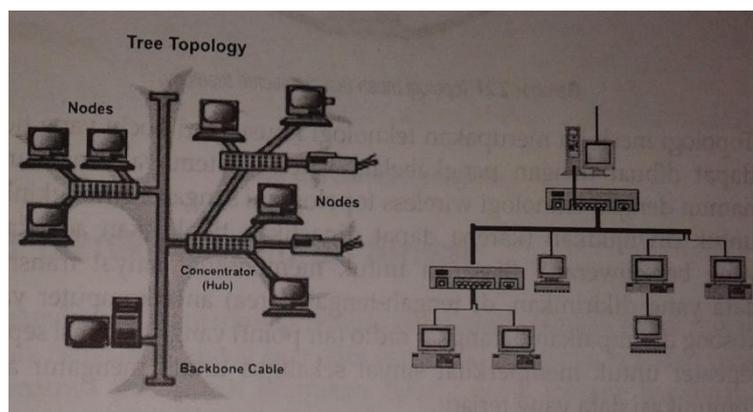
1. Bila *traffic* data cukup tinggi dan terjadi *collision*, maka semua komunikasi akan ditunda dan koneksi akan dilanjutkan dengan cara *random*, apabila *hub/switch* mendeteksi tidak ada jalur yang sedang digunakan oleh node lain. Topologi Star dapat dilihat pada gambar 2.4



Gambar : 2.4 Topologi star

#### 4. Topologi Tree

Tidak semua stasiun mempunyai kedudukan yang sama. Stasiun yang kedudukannya lebih tinggi menguasai stasiun dibawahnya, sehingga jaringan sangat tergantung pada stasiun yang kedudukannya lebih tinggi (*hierarchical topology*) dan kedudukan yang sama disebut *peer topology*. (Syafrizal, 2005 : 43). Topologi Tree dapat dilihat pada gambar 2.5



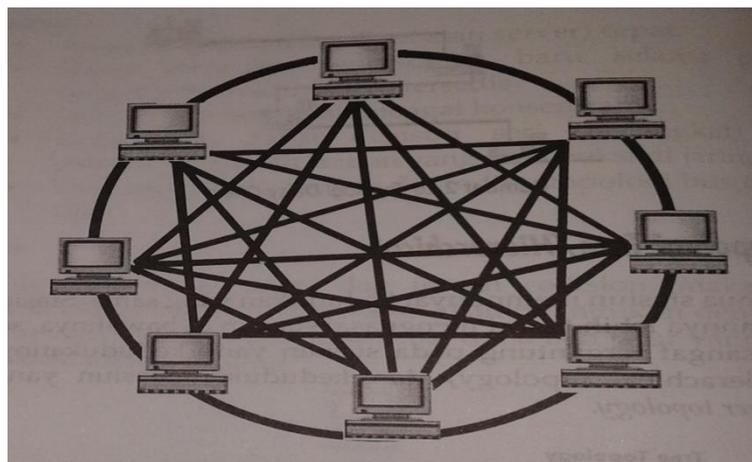
Gambar : 2.5 Topologi tree

#### 5. Topologi Mesh

Menurut Syafrizal, (2005 : 43), topologi jaringan ini menerapkan hubungan antarsentral secara penuh. Jumlah saluran

yang harus disediakan untuk membentuk jaringan mesh adalah jumlah sentral dikurangi 1 ( $n-1$ ,  $n$  = jumlah sentral). Tingkat kerumitan jaringan sebanding dengan meningkatnya jumlah sentral yang terpasang. Disamping kurang ekonomis juga relatif mahal dalam pengoperasiannya.

*Topologi mesh* ini merupakan teknologi khusus yang tidak dapat dibuat dengan pengkabelan, karena sistemnya yang rumit, namun dengan teknologi *wireless* topologi ini sangat memungkinkan untuk diwujudkan. Biasanya untuk memperkuat sinyal transmisi data yang dikirimkan, ditengah-tengah (area) antar komputer yang kosong ditempatkan perangkat radio (*air point*) yang berfungsi seperti repearter untuk memperkuat sinyal sekaligus untuk mengatur arah komunikasi data yang terjadi. Topologi Mesh dapat dilihat pada gambar 2.6



Gambar : 2.6 *Topologi mesh*

### 2.1.8. Perangkat Jaringan *Wireless*

Beberapa perangkat jaringan *wireless* menurut Andi, (2009 : 303), sangat bervariasi, tergantung kebutuhan dan kegunaan jaringan *wireless* tersebut.

#### 1. *Wireless Access Point*

Menurut Andi, (2009 : 303), *wireless Access Point* merupakan komponen yang berfungsi untuk mengirim atau menerima data yang berasal dari *adapter wireless*. *Access Point* melakukan konversi sinyal frekuensi, sinyal radio, menjadi sinyal digital ataupun sebaliknya. *Access Point* (AP) pada WLAN berfungsi mirip seperti *HUB/Switch*, tanpa menggunakan *Access Point* perangkat *wireless* (PC/laptop yang mempunyai *wireless adapter*) hanya dapat berkomunikasi menggunakan *point to point* (dua komputer) tipe *point to point* ini mirip dengan sistem jaringan kabel tanpa hub bisa disebut dengan *cross link*.

*Access Point* mengeluarkan sinyal SSID (*Service Set Identification*) yang merupakan nama sinyal radio yang diberikan pada jaringan tanpa kabel (*wireless network*). Agar dapat terhubung dengan *Access Point*, maka semua komputer yang akan terhubung harus diisikan SSID yang dikeluarkan oleh *Access Point*.



Gambar : 2.7 Access Point

## 2. Wireless USB Adapter

Menurut Andi, (2009 : 305), untuk dapat terhubung dengan jaringan *wireless*, PC/laptop yang digunakan harus memiliki perangkat *wireless WIFI adapter*. Pada netbook/laptop generasi baru sudah menyediakan perangkat *wireless WIFI adapter*, sehingga tidak memerlukan lagi perangkat *wireless WIFI adapter*. Apabila PC/laptop yang dipergunakan belum tersedia perangkat *WIFI adapter*, maka dapat menggunakan *wireless USB adapter*. Sehingga PC/laptop tetap terhubung dengan jaringan *wireless* tanpa dipengaruhi lokasi, sepanjang masih dalam jangkauan *Access Point* untuk *mode infrasrtuktur*. Atau masih dalam jangkauan PC/laptop lain bila beroperasi pada *Mode Ad-Hoc* atau *peer to peer*.

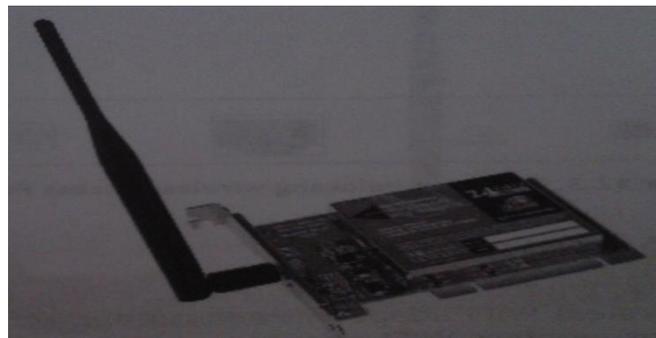
Keuntungan menggunakan *wireless USB adapter* adalah memudahkan pengguna untuk berbagi pakai *adapter*, sehingga dapat digunakan bergantian pada komputer, *netbook/laptop* yang berbeda.



Gambar 2.8 *Wireless USB Adapter*

### 3. Wireless PCI Adapter

Menurut Andi, (2009 : 306), wireless PCI adapter merupakan perangkat yang hamper sama seperti *wireless USB adapter*. *Wireless PCI adapter* hanya dapat dipakai pada sebuah PC karena berupa *card* yang dapat dipasang pada slot PCI pada PC. Kelemahan penggunaan *wireless PCI adapter* tidak dapat berbagi pakai *adapter* karena perangkat ini terpasang permanen di dalam PC.



Gambar 2.9 *Wireless PCI Adapter*

#### 2.1.9. Evaluasi Jaringan

Menurut Yanto (2013 : 2), Gangguan yang terjadi pada jaringan kabel maupun nirkabel dapat terjadi kapanpun dan dapat menurunkan performa jaringan itu sendiri. Berikut ini beberapa parameter yang bisa

digunakan dalam melakukan evaluasi performa jaringan komputer antara lain :

### 1. *Bandwidth dan Throughput*

*Bandwidth* dapat diartikan sebagai jumlah bit-bit data yang ditransmisikan dalam waktu tertentu. *Throughput* yaitu kecepatan (rate) transfer data efektif, yang diukur dalam bps. *Throughput* merupakan jumlah total kedatangan paket yang sukses diamati pada tujuan selama interval waktu tertentu dibagi durasi interval waktu tersebut dan dapat dilihat pada tabel 2.1.

Tabel 2.1 *Klasifikasi nilai Throughput*

<b>Kategori Throughput</b>	<b>Throughput</b>	<b>Indeks</b>
Sangat Bagus	100 %	4
Bagus	75 %	3
Sedang	50 %	2
Buruk	< 25%	1

$$\text{Throughput} = \frac{\text{Paket data diterima}}{\text{Lama pengamatan}}$$

### 2. *Delay (Latency)*

*Delay (Latency)* adalah waktu yang dibutuhkan data untuk menempuh jarak dari asal ke tujuan. *Delay* dapat dipengaruhi oleh jarak, media fisik, kongesti atau juga waktu proses yang lama. Menurut versi TIPHON, besarnya delay dapat diklasifikasikan pada tabel 2.2 :

Tabel 2.2 *One-Way Delay Latency*

<b>Kategori Latensi</b>	<b>Besar Delay</b>	<b>Indeks</b>
Sangat Bagus	< 150 ms	4
Bagus	150 s/d 300 ms	3
Sedang	300 s/d 450 ms	2
Buruk	> 450 ms	1

$$\text{Delay rata-rata} = \frac{\text{Total delay}}{\text{Total paket yang diterima}}$$

### 3. *Packet Loss*

Merupakan suatu parameter yang menggambarkan suatu kondisi yang menunjukkan jumlah total paket yang hilang, dapat terjadi karena *collision* (tabrakan) dan *congestion* (kemacetan) data pada trafik jaringan.

Nilai *packet loss* sesuai dengan versi TIPHON (*Telecommunications and Internet Protocol Harmonization Over Networks*) dapat dilihat pada tabel 2.3 :

Tabel 2.3 *Packet Loss Category*

<b>Kategori Degradasi</b>	<b>Packet Loss</b>	<b>Indeks</b>
Sangat Bagus	0 %	4
Bagus	3 %	3
Sedang	15 %	2
Buruk	25 %	1

$$\text{Packet loss} = \frac{(\text{Paket data dikirim} - \text{paket data diterima})}{\text{Paket data yang dikirim}} \times 100\%$$

## 2.2. Gambaran Umum Perusahaan

### 2.2.3. Sejarah Berdirinya PT. Indonesia Comnets Plus

PT. Indonesia Comnets Plus (ICON+) didirikan pada tanggal 3 Oktober 2000, PT Indonesia Comnets Plus (ICON+) berfokus pada

penyediaan jaringan, jasa, dan content telekomunikasi, khusus untuk mendukung teknologi dan system informasi PT PLN (Persero) dan *public*. Untuk itu Perseroan mengadakan berbagai layanan unggulan seperti *Clear Channel*, *Multi Protocol Label Switching* (MPLS), akses internet broadband, *Voice over Internet Protocol* (VoIP), dan aplikasi perbankan.

Sebagai anak perusahaan yang dimiliki sepenuhnya oleh PLN, pada awalnya ICON+ berfokus untuk melayani kebutuhan PLN akan jaringan telekomunikasi. Seiring dengan kebutuhan industry akan jaringan telekomunikasi dengan tingkat *availability* dan *reliability* yang konsisten, perseroan melihat peluang baru untuk mengembangkan usahanya yaitu dengan mengkomersialkan kelebihan kapasitas jaringan telekomunikasi ketenagalistrikan serat *optik* milik PLN di Jawa dan Bali.

Berdasarkan pemikiran tersebut, ICON+ mulai menjalin kerjasama dengan berbagai perusahaan, terutama yang kegiatan operasionalnya membutuhkan jaringan telekomunikasi yang ekstensif dan handal. Hingga saat ini perseroan melayani lebih dari 920 perusahaan di Indonesia, di industri - industri utama yaitu telekomunikasi, perbankan, keuangan, pemerintahan dan manufaktur.

Dalam upaya menyediakan layanan yang handal selalu tersedia, dan dengan down time minimal, sehingga memenuhi *service level agreement*, ICON+ didukung oleh sumber daya manusia yang

kompeten dan berpengalaman serta jaringan serat optic yang mencakup Sumatera, Jawa, Bali, Nusa Tenggara, Sulawesi dan Kalimantan.

Sesuai dengan visi ICON+ yaitu menjadi penyedia jaringan terkemuka di Indonesia, pada tahun 2008 perseroan melakukan ekspansi konektivitas jaringan telekomunikasi ke pulau Sumatera dan wilayah - wilayah terpencil di Indonesia, serta memaksimalkan pendayagunaan hak jaringan ketenagalistrikan milik PLN yang mencakup seluruh wilayah Nusantara, yaitu "*Right of Ways*" (RoW).

## **2.2.2. Visi dan Misi Perusahaan**

### **2.2.2.1. Visi Perusahaan**

Menjadi penyedia solusi TIK (Teknologi Informasi dan Komunikasi) terkemuka di Indonesia berbasis jaringan melalui pemanfaatan aset strategis.

### **2.2.2.2. Misi Perusahaan**

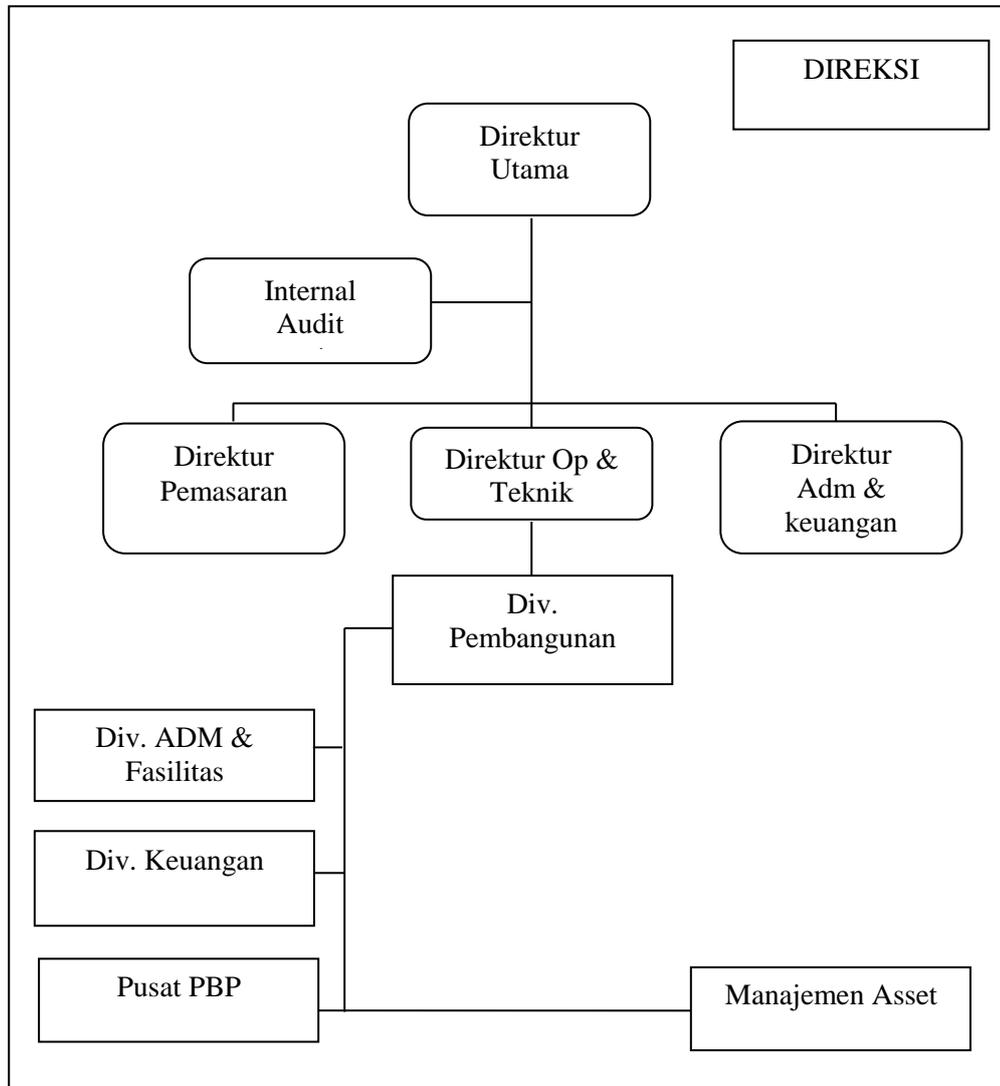
1. Memberikan layanan TIK (Teknologi Informasi dan Komunikasi) yang terbaik dikelasnya kepada pelanggan guna meningkatkan nilai perusahaan.
2. Memenuhi kebutuhan dan harapan PLN secara proaktif dengan menyediakan solusi-solusi TIK yang inovatif dan memberikan nilai tambah.

3. Membangun organisasi pembelajar yang berkinerja tinggi untuk mendorong perusahaan mencapai bisnis yang unggul dan menjadi pilihan bagi talenta-talenta terbaik.
4. Member kontribusi terhadap perkembangan telekomunikasi nasional.

### **2.2.3. Struktur Organisasi dan Uraian Tugas Wewenang**

Struktur adalah suatu urutan orang-orang dalam suatu organisasi untuk melaksanakan tugas dan kewajiban dengan rasa tanggung jawab. Organisasi adalah wadah atau wahana kegiatan orang-orang yang bekerja sama untuk mencapai tujuan bersama. Jadi pengertian struktur organisasi adalah suatu garis komando atau pemerintahan yang menggambarkan kedudukan seseorang suatu tempat atau wadah yang berkaitan bagi seluruh usaha kerja sama untuk mencapai tujuan bersama.

Struktur organisasi terdiri dari Direksi, Satuan pengawas Intern (SPI), Divisi, dan Unit. Sejalan dengan intensi PT Indonesia Comnets Plus lebih berfokus pada penyediaan layanan jaringan dan jasa dan lebih berorientasi ke pelanggan, Struktur organisasi PT Indonesia Comnets Plus dapat dilihat pada gambar 2.10.



Gambar 2.10 Struktur Organisasi PT Indonesia Comnets Plus

#### 2.2.4. Uraian Kegiatan

Uraian kegiatan secara garis besar tugas pokok, wewenang tanggung jawab divisi-divisi yang di miliki oleh masing-masing bagian yang berkaitan dengan masalah yang penulis teliti.

Adapun uraian tugas dan wewenang pada PT Indonesia Comnets Plus adalah sebagai berikut :

## **1. Direksi**

Direksi adalah dewan yang memimpin seluruh usaha operasi dalam menjalankan misi perusahaan untuk mencapai tujuan perusahaan dalam kinerja usaha yang menguntungkan, kepuasan pelanggan yang maksimal, serta tingkat pencapaian kinerja usaha setiap perkembangannya. Tugas pokok direksi:

1. Merumuskan sasaran, kebijakan strategi untuk perkembangan perusahaan dan rencana kerja serta anggaran perusahaan tahunan.
2. Membina sbu masing-masing direktornya.
3. Mengawasi operasional divisi masing-masing direktornya
4. Menilai hasil kerja unit serta menetapkan tindakan lanjut pembinaan yang diperlukan untuk memecahkan masalah yang di hadapi.

## **2. Direktur Utama**

Fungsi dari Direktur utama adalah merencanakan, mengendalikan, dan mengkoordinasi pelaksanaan kegiatan direksi dalam pengelolaan perusahaan baik yang bersifat strategis, maupun operasional sesuai dengan fungsi direksi, agar misi perusahaan dapat diemban dengan baik dan tujuan perusahaan dapat di capai sesuai dengan ketentuan dalam anggaran dasar dan keputusan-keputusan rapat umum pemegang saham.

Direktur utama mempunyai tugas dan tanggung jawab sebagai berikut :

1. Mengesahkan perumusan pokok-pokok kebijakan dan strategi umum perusahaan yang akan menjadi acuan dalam penyusunan kebijakan operasional dan strategi fungsi-fungsi organisasi perusahaan.
2. Mengkoordinasikan anggota direksi yang lain sebagai suatu keterkaitan fungsional serta sengata yang kuat untuk memimpin unit-unit bawahan yang berada di bawah direktur masing-masing agar terbentuk integrasi antar direktorat.
3. Mengarahkan dan mengawasi operasional unit struktur pengawasan internal, Divisi *Quality Assurance*, dan kelompok pengembangan usaha.
4. Pemimpin dan memberikan kepada seluruh pimpinan, serta mengkoordinasikan penyelesaian persoalan yang mempunyai keterkaitan multi direktorat.

### **3. Direktur Pemasaran**

Tugas pokok direktur pemasaran adalah melaksanakan sebagian tugas pokok direktur utama dalam bidang pemasaran dan perlengkapan. Direktur pemasaran bertanggung jawab kepada direktur utama. Wewenang dan tanggung jawab direktur pemasaran adalah :

1. Memimpin direktorat pemasaran dan perencanaan, pengembangan, pelaksanaan dan pengendalian pemasaran produk telekomunikasi dan produk atau jasa lain yang relevan.
2. Berwenang untuk memutuskan mengenai produk lini atau jasa yang akan di pasarkan dalam arti produk mana yang akan diperluas, produk yang ada atau produk baru.
3. Berwenang untuk menetapkan kebijaksanaan yang hendak di berikan pada pelanggan, menetapkan harga jual dan sistem penjualan, serta alat promosi.
4. Berwenang untuk memutuskan bagaimana memilih pemasok barang dan jasa yang diperlukan perusahaan.
5. Berwenang untuk mengkoordinasi kegiatan pembelian, produksi, dan penjualan.

#### **4. Direktur Operasi Dan Teknik**

Fungsi dari direktur operasi dan teknik adalah merencanakan, merumuskan pengembangan, penerapan teknologi, dan mengendalikan kebijakan umum operasi dan teknik selanjutnya menjadi acuan dalam penyusunan strategi.

Direktur operasi dan teknik mempunyai tugas dan tanggung jawab sebagai berikut :

1. Merumuskan sasaran, kebijakan dan strategi operasi dan teknik untuk pengembangan dan rencana kerja perusahaan tahunan, pengembangan, dan penerapan teknologi mencakup :

- a. Kemampuan produksi untuk memenuhi permintaan pasar.
  - b. Fasilitas peralatan yang efektif dan efisien.
  - c. Pengelolaan sistem pengendalian yang efektif dan efisien.
  - d. Pengelolaan sistem pengadaan bahan baku dan sub perakitan yang efektif dan efisien.
  - e. Pengelolaan biaya operasi.
  - f. Peningkatan produksi dan mutu *sourcing*.
  - g. Peramalan teknologi yang efektif.
  - h. Peningkatan kemampuan pengembangan produk.
  - i. Peningkatan kemampuan pengembangan produk baru dengan orientasi pasar.
2. Membina divisi yang memiliki produk pemasaran dan kemampuan teknologi.
  3. Mengawasi kegiatan operasional divisi dibawah tanggung jawab.
  4. Menilai hasil kerja setiap unit serta menerapkan tindak lanjut pembinaan yang diperlukan untuk memecahkan masalah-masalah yang di hadapinya.

#### **5. Direktur Administrasi dan Keuangan**

Fungsi direktur administrasi dan keuangan adalah merencanakan, merumuskan, dan mengendalikan kebijakan umum dibidang keuangan serta sumber daya manusia dan organisasi.

Direktur Administrasi dan Keuangan mempunyai tugas dan tanggung jawab sebagai berikut :

1. Merumuskan sasaran, kebijakan, dan strategi keuangan serta sumber daya manusia untuk mengembangkan perusahaan dan rencana kerja dan anggaran perusahaan, yang mencakup :
  - a. Pengelolaan modal kerja.
  - b. Perencanaan keuangan, modal kerja, dan prosedur pengadaan modal yang efektif dan efisien.
  - c. Sistem akuntansi untuk perencanaan dan pertanggung jawaban keuangan perusahaan.
  - d. Pengembangan pengelolaan sumber daya manusia dan organisasi.
2. Membina divisi, khususnya aspek keuangan, sistem akuntansi, serta pembinaan sumberdaya manusia.
3. Mengarahkan dan mengawasi kegiatan operasional divisi keuangan dan umum.
4. Menilai hasil kerja setiap unit serta menetapkan tindak lanjut pembinaan yang diperlukan untuk memecahkan masalah-masalah yang dihadapinya.

#### **6. Divisi Pembangunan**

Pembentukan divisi ditunjukan untuk kelancaran kegiatan bisnis dengan menyusun kebijakan-kebijakan strategi sesuai dengan

fungsinya yang menjadi acuan kegiatan pelaksanaan kegiatan operasional pada unit kerja lain.

## **7. Internal Audit**

Internal audit berfungsi untuk membantu direktur utama dalam mengadakan penilaian atas pelaksanaan manajemen serta sistem pengawasannya pada setiap unit organisasi dan juga memberikan saran perbaikannya. Divisi ini mempunyai tugas dan tanggung jawab sebagai berikut :

1. Menyelenggarakan pemeriksaan operasional dan melaksanakan evaluasi berdasarkan kemampuan yang berlaku atas seluruh kegiatan perusahaan.
2. Menyelenggarakan pemeriksaan keuangan dan melaksanakan evaluasi atas seluruh pengolahan keuangan perusahaan berdasarkan ketentuan yang berlaku.
3. Memberikan rekomendasi pada direktur utama dalam perbaikan sistem pengendalian manajemen agar program perusahaan setiap tahun dapat mencapai kinerja yang ditetapkan.

## **8. Divisi Administrasi dan Fasilitas**

Divisi ini mempunyai tugas dan tanggung jawab sebagai berikut :

1. Memberikan usulan kepada direksi dan penyusunan kebijakan perusahaan dalam bidang hukum, pemeliharaan perusahaan sistem informasi, dan pembentukan citra perusahaan.

2. Memberikan usulan kepada direksi dan penerapan kebijakan yang bersangkutan diseluruh lingkungan perusahaan.

## **9. Divisi Keuangan**

Divisi keuangan ini di kepalai oleh seorang manajer keuangan yang mempunyai tugas dan tanggung jawab sebagai berikut :

1. Menganalisa dokumen dan laporan yang berkaitan dengan pelaksanaan tugas bagian keuangan, baik urusan pembendaharaan dan penagihan, akuntansi dan anggaran, maupun administrasi dan umum.
2. Menandatangani bukti pengeluaran keuangan sesuai dengan wewenang yang diberikan.
3. Mengevaluasi dan melakukan laporan anggaran bulanan, triwulan, dan tahunan.
4. Merencanakan program kerja urusan pembendaharaan dan mengusulkan anggaran bagian keuangan.

## **10. Pusat Pengembangan Bisnis dan Produksi**

Pusat pengembangan bisnis dan produksi ini dibawah pengawasan direktur teknologi yang mempunyai tugas dan tanggung jawab sebagai berikut :

1. Melakukan usaha-usaha untuk pengembangan produk-produk, baik secara sentral, terminal, transmisi dan produk-produk lainnya secara efektif dan efisien.

2. Melakukan studi analisa mendalam tentang perkembangan sistem telekomunikasi dalam menentukan peluang bisnis.
3. Memimpin pemberian bantuan kepada unit yang membutuhkan dalam pemberian kualitas komponen untuk usaha *multi-sourcing*.
4. Memberikan bantuan teknis kepada fungsi produksi dalam membuat produksi yang di kembangkan.

#### **11. Bagian Manajemen Asset**

Bidang pekerjaan atau tugas pada bagian manajemen asset sebagai berikut :

1. Mengkoordinasi tugas-tugas urusan dibawah bagian manajemen asset.
2. Memeriksa dan mengesahkan dokumen-dokumen yang berkaitan dengan bagian manajemen asset.
3. Mengendalikan laporan-laporan bawahan.

## **BAB III**

### **LAPORAN KEGIATAN**

#### **3.1. Hasil Pengamatan**

Kasus yang penulis lakukan adalah melakukan pengamatan di PT. Astra Jardine CMG Life Palembang, karena di perusahaan tersebut belum terpasang internet, maka dari itu penulis ingin memasang jaringan Metronet ke perusahaan yang bergerak dibidang asuransi ini. Berhubung perusahaan tersebut belum terpasang internet, jadi penulis tidak bisa menjabarkan topologi jaringan dan teknologi jaringan yang ada di PT. Astra Jardine CMG Life Palembang tersebut.

#### **3.2. Evaluasi dan Pembahasan**

##### **3.2.1. Evaluasi**

Disini penulis akan mengevaluasi tentang Instalasi Layanan Jaringan Metronet pada PT. Indonesia Comnets Plus Palembang yang ditujukan ke PT. Astra Jardine CMG Life Palembang.

##### **3.2.2. Pembahasan**

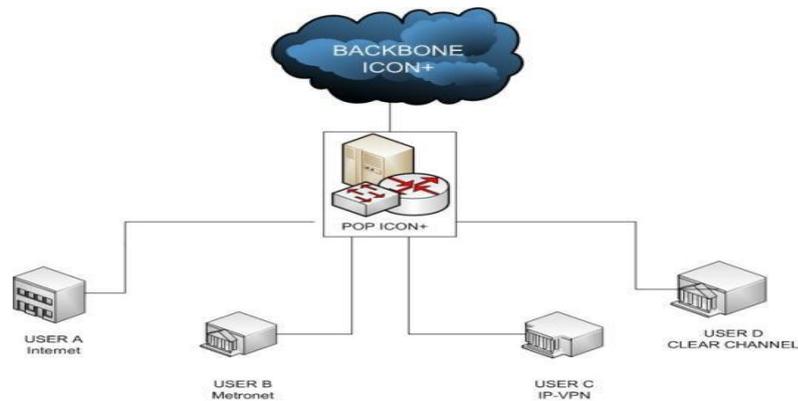
Sebelum melakukan instalasi Metronet, hal yang perlu diketahui terlebih dahulu adalah POP. POP (*Point-of-Presence*) adalah titik yang digunakan untuk menghubungkan antara *user* dengan jaringan ICON+. Dari sekian banyak POP yang ada, akan ditentukan satu POP yang jaraknya paling dekat dengan lokasi pelanggan. POP bisa berupa *Shelter*, atau ruangan khusus di dalam area kantor PLN.

POP akan menghubungkan user dengan jaringan *backbone* yang mengkombinasikan perangkat IP dengan perangkat berbasis SDH (*Synchronous Digital Hierarchy*). SDH (*Synchronous Digital Hierarchy*) adalah teknologi yang mempunyai struktur *transport* secara hirarki dan didesain untuk mengangkut informasi yang disesuaikan dengan tepat dalam sebuah jaringan yang telah ditetapkan. Jalur berbasis SDH yang dilalui bersifat *ring*, sehingga bila terjadi gangguan di salah satu jalur masih ada. *Backup* dari jalur yang lain dapat dilihat pada gambar 3.1



Gambar 3.1 Rak perangkat IP di POP PT. Indonesia Comnets Plus Palembang

*Link user* yang bervariasi layanannya diambil dari POP PT. Indonesia Comnets Plus yang sudah terhubung dengan *backbone* PT. Indonesia Comnets Plus. *Link metronet*, diambil dari salah satu *port Catalyst* yang telah dikonfigurasi *interface* dan *sub interface*-nya oleh MT (*Management Traffic*), untuk kemudian didistribusikan ke arah pelanggan. Pada gambar 3.2 dapat dilihat skema POP.



Gambar 3.2 Skema POP (Point-of-Presence)

Untuk menghubungkan titik-titiknya, Metronet menggunakan pengenalan *Mac-Address* pada perangkat lawan, sehingga komunikasi berjalan aman dan *IP* bisa diatur oleh pelanggan sendiri.

### 3.2.2.1. Instalasi Jaringan Metronet

Kasus yang akan dibahas pada laporan ini adalah instalasi layanan jaringan *Metronet* pada PT. Indonesia Comnets Plus Palembang yang ditujukan ke pelanggan. Jaringan *Metronet* ini bersifat point to point karena satu perangkat/komputer yang disambungkan ke satu perangkat/komputer saja dan masing-masing kantor cabang tidak terkoneksi dengan kantor cabang yang lain sehingga data menjadi aman. Berikut langkah-langkah instalasi jaringan metronet :

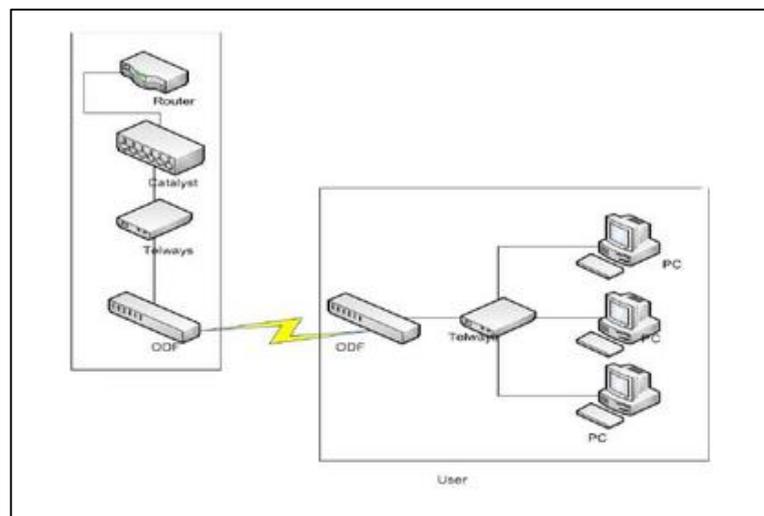
1. *Link* diambil dari POP kantor cabang di Palembang dengan menggunakan media transmisi fiber optik . POP (*point of present*) adalah tempat dimana titik bertemunya jalur-jalur layanan dari user dan dihubungkan ke cloud ICON+. Di dalam POP tersebut terdapat *catalyst* dari port yang sudah ditentukan, Catalyst adalah perangkat

yang hampir sama dengan switch, hanya saja catalyst mempunyai kecepatan 100 mbps sedangkan switch hanya 10 mbps.

2. Ditarik kabel UTP menuju ke *telways modular* (perangkat yang digunakan pada jaringan fiber optic, telways sendiri digunakan sebagai converter dari optik ke *Ethernet* atau sebaliknya).
3. Kemudian keluaran dari *telways modular* tersebut akan masuk ke ODF. ODF (Optical Distribution Frame) merupakan perangkat tempat terminasi kabel *fiber optic*. Selain itu juga sebagai tempat peralihan dari kabel fiber optic outdoor dengan kabel *fiber optic indoor* dan sebaliknya
4. Kemudian dari ODF tersebut akan ditarik kabel *figure 8* menuju ke lokasi target.
5. Untuk pendistribusian melalui kabel *figure 8*, kabel diletakkan di tiang-tiang listrik milik PLN.
6. Setelah sampai di lokasi, kabel tersebut kemudian masuk ke ODF yang berada di sisi pelanggan, ODF tersebut biasanya berkapasitas 12 *core*, namun sebenarnya yang dibutuhkan hanya 2 *core*, yaitu *core transmitter* dan *receiver*.
7. Keluaran dari ODF tersebut kemudian akan dimasukkan ke *telways stand alone* yang berfungsi untuk *convert* dari kabel fiber optik menjadi kabel UTP dengan konektor RJ45.
8. Keluaran dari *telways stand alone* tersebut kemudian masuk ke perangkat milik pelanggan, bisa berupa *hub* ataupun *router*.

9. *Mac-Address* perangkat didata untuk kemudian dikonfigurasi sedemikian rupa hingga beberapa *link* tersebut menjadi satu *user group*. Mac address (Media Access Control Address) adalah sebuah alamat jaringan yang diimplementasikan pada lapisan data-link dalam tujuh lapisan model OSI, yang merepresentasikan sebuah node tertentu dalam jaringan.

10. Layout hubungan pada Metronet, dapat dilihat pada gambar 3.3



Gambar 3.3 *layout hubungan pada metronet*

Metronet menggunakan perintah *xconnect* pada *interface/sub-interface* untuk membuat jalur khusus yang bisa disebut dengan teknologi *Ethernet over MPLS (Multi Protocol label switching)*. *MPLS* adalah teknologi penyampaian paket pada jaringan backbone berkecepatan tinggi. *Link* diambil dari *Catalyst 3750 Metro* di masing-masing POP.

Kemungkinan gangguan yang dapat terjadi dan penanganannya :

1. Putus kabel

Penanganan yang dilakukan yaitu, penyambungan kembali dengan *core* yang putus dengan *splacer* selain itu dapat juga melakukan pengalihan *link* dengan cara *rerouting* , untuk kabel jamper seperti *patch core* akan langsung di ganti dengan yang baru.

2. PSU (*Power supply unit*) mati

Dampak dari psu mati ialah saat terjadi pemadaman listrik maka jaringan akan *down*, oleh karena itu selalu di ganti .

3. Perangkat rusak

Perangkat rusak ini biasanya di sisi *user* , dan perangkat yang penempatannya di luar seperti di tiang-tiang. Untuk penanganannya dilakukan penggantian terhadap perangkat yang rusak/bermasalah.

## **BAB IV**

### **PENUTUP**

#### **4.1. Simpulan**

Setelah penulis menyusun dan membahas laporan PKL tentang **Instalasi Layanan Jaringan Metronet pada PT. Indonesia Comnets Plus Palembang**, maka penulis dapat menarik kesimpulan sebagai berikut :

Jaringan metronet ini diperuntukan untuk wilayah metropolitan, metronet ini menggunakan media transmisi fiber optik hingga ke titik akses pelanggan. Jaringan *Metronet* ini bersifat point to point karena satu perangkat/komputer yang disambungkan ke satu perangkat/komputer saja dan masing-masing kantor cabang tidak terkoneksi dengan kantor cabang yang lain sehingga data menjadi aman. Metronet juga menggunakan pengenalan *Mac Address*, sehingga komunikasi berjalan aman dan IP bisa diatur oleh pelanggan sendiri. Metronet menggunakan perintah *xconnect* pada *interface/sub-interface* untuk membuat jalur khusus.

#### **4.2. Saran**

Setelah menarik kesimpulan dari hasil pembahasan, maka saran yang dapat penulis berikan antara lain :

1. Sebaiknya jika ingin memasang atau melakukan instalasi jaringan Metronet, client-client harus berada pada suatu cakupan wilayah Metropolitan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aditya, Alan Nur. 2011. **30 Menit Mahir Membuat Jaringan Komputer**. Dunia Komputer: Jakarta.
- Andi. 2009. **Membangun Sistem Jaringan Komputer**. MADCOMS: Yogyakarta.
- Daryanto. 2010. **Teknologi Jaringan Internet**. PT. Sarana Tutorial Nurani Sejahtera: Bandung.
- Irawan. 2013. **Jaringan Komputer untuk Orang Awam.Ed.2**. Maxikom: Palembang.
- Sofana, Iwan. 2013. **Membangun Jaringan Komputer**. Informatika: Bandung.
- Sugeng, Winarno. 2006. **Jaringan Komputer Dengan TCP/IP**. Informatika: Bandung.
- Syafrizal, Melwin. 2005. **Pengantar Jaringan Komputer**. STMIK AMIKOM: Yogyakarta.
- Wibisono, Septiaji Tri. 2013. **Layanan Jaringan Metronet**. Teknik Electro: Semarang.
- Winarno, Edy dan Ali Zaki. 2014. **Jaringan di Windows 7, 8, dan 8.1**. Elex Media Komputindo: Jakarta.
- Yanto. 2013. **Performa Jaringan Komputer**. Dunia Komputer: Jakarta.