# BAB III

# PEMBAHASAN

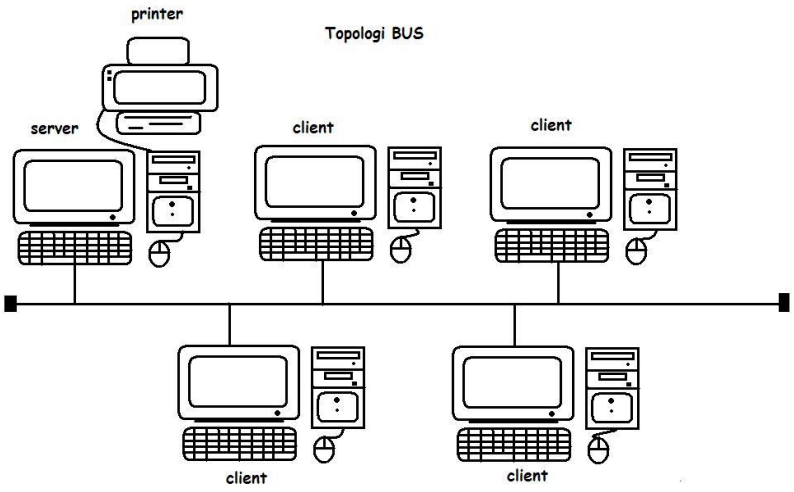
Topologi adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan bagaimana cara komputer terhubung dalam suatu jaringan. Topologi fisik menguraikan *layout* aktual dari perangkat keras (*hardware*) jaringan, sedangkan topologi logika menguraikan perilaku komputer pada jaringan dari sudut pandang operator manusianya (*brainware*). Topologi jaringan atau arsitektur jaringan adalah gambaran perencanaan hubungan antarkomputer dalam Local Area Network yang umumnya menggunakan kabel (sebagai media transmisi), dengan konektor, *Ethernet card*, dan perangkat pendukung lainnya.

## 3.1 Berdasarkan Topologi Fisik (Phisical Popology)

Berdasarkan topologis fisik (Phisical Topology) dikenal beberapa macam topologi jaringan topologi bus, ring, star, hierarchical tree, dan web.

### 3.1.1 Topologi bus

Pada topologi bus, semua komputer yang terhubung dalam jaringan tersebut dihubungkan melalui sebuah bus atau jarur komunikasi data yang berupa kabel coaxial yang berfungsi sebagai pembawa sinyal. Pada topologi ini, semua jaringan mempunyai kesempatan yang sama dalam pertukaran perolehan informasi dan komunikasi dalam jaringan. Topologi ini banyak digunakan pada perusahaan kecil.




*Gambar 3.1.1 Topologi Bus*

Kelebihan topologi bus :

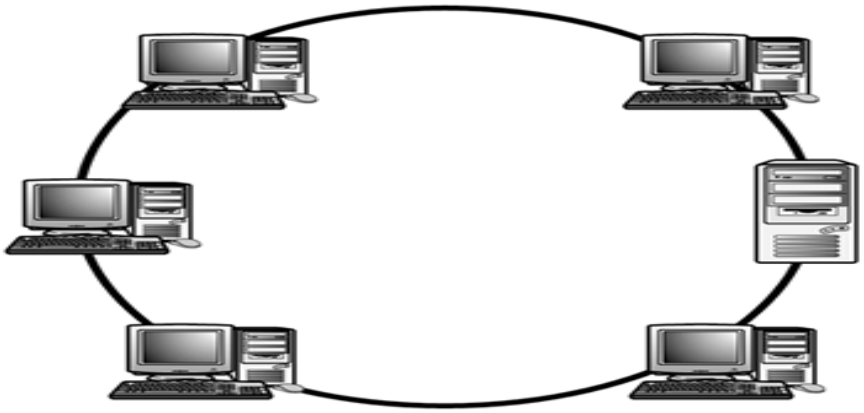
1. Instalasinya lebih sederhana, lebih mudah, dan relatif lebih murah karana jenis kabel yang digunakan hanya satu kabel.
2. Tidak akan mengganggu komputer lainnya jika salah satu komputer mengalami keruksakan.

Kelemahan topologi bus :

1. Apabila terjadi kabel putus, semua komputer dalam jaringan ini tidak dapat dioprasikan.
2. Sering sekali terjadi tabrakan (collision) antara data saat pengiriman data antar komputer; terutama saat terjadi kepadatan lalu lintas transfer data.
3. Kecepatan transfer data lebih lambat.
4. Lebih sulit untuk dikembangkan.

### 3.1.2 Topologi Ring

Sesuai dengan namanya, yaitu ring atau cincin, maka semua komputer pada jaringan dengan topologi ring dihubungkan satu dengan yang lainnya sehingga membentuk sebuah cincin. Melalui topologi ini data tidak langsung dikirimkan ke komputer yang dituju. Akan tetapi, terlebih dahulu melalui beberapa komputer secara berkeliling sepanjang jaringan melalui media yang disebut sebagai token. Token tersebut akan memeriksa dan melanjutkan bebera perjalannya apabila data yang dituju bukan untuk dirinya dan menyimpan data apabila data yang dituju untuk dirinya.



*Gambar 3.1.2 Topologi Ring*

Kelebihan topologi ring :

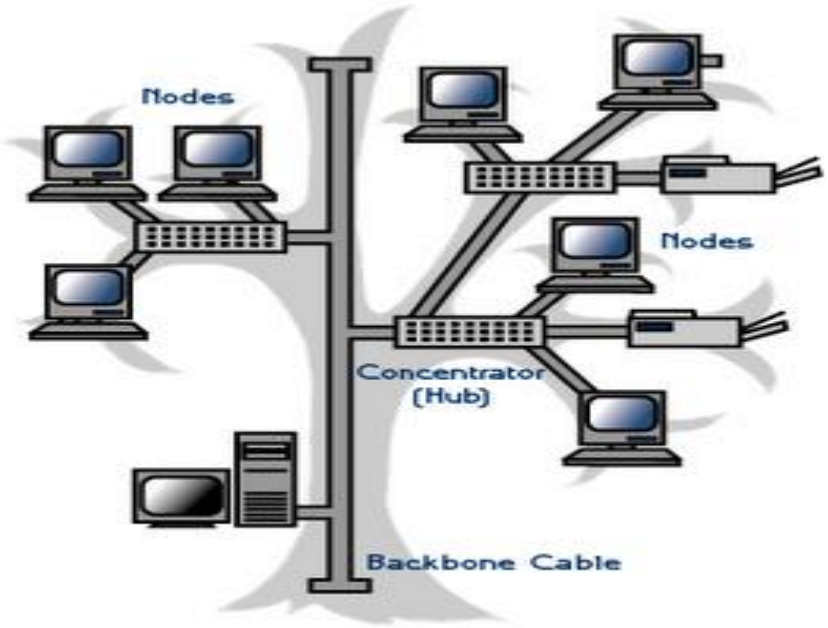
1. Dalam menghindari tabrakan file karena transfer data hanya mengalir dalam satu arah memutar. Data pertama akan dikirim dan disimpan terlebih dahulu pada kompuer yang dituju sebelum data lainnya.
2. Instalasinya sederhana dan lebih mudah sehingga biaya yang digunakan lebih murah dan lebih ekonomis;
3. Semua komputer dalam jaringan topologi ini mempunyai status dan kapasitas sata yang sama dalam berbagai informasi dan berkomunikasi.

Kelemahan topologi ring :

1. Semua komputer tidak dapat dioprasikan apabila kabel jaringan putus;
2. Lebih sulit untuk di kembangkan.

### 3.1.3 Topologi Star

Sesuai dengan namanaya, struktur fisik darai topologi star berbentuk bintang. Pada topologi ini masing-masing komputer (client) terhubung ke sebuah alat penghubung terpusat atau konsentrator (serves) melalui jalur yang berbeda. Media transmisi yang biasa digunakan pada topologi star adalah kabel UTP (Unshieled Twisted Pait).




*Gambar 3.1.3 Topologi Star*

Kelebihan dari topologi star :

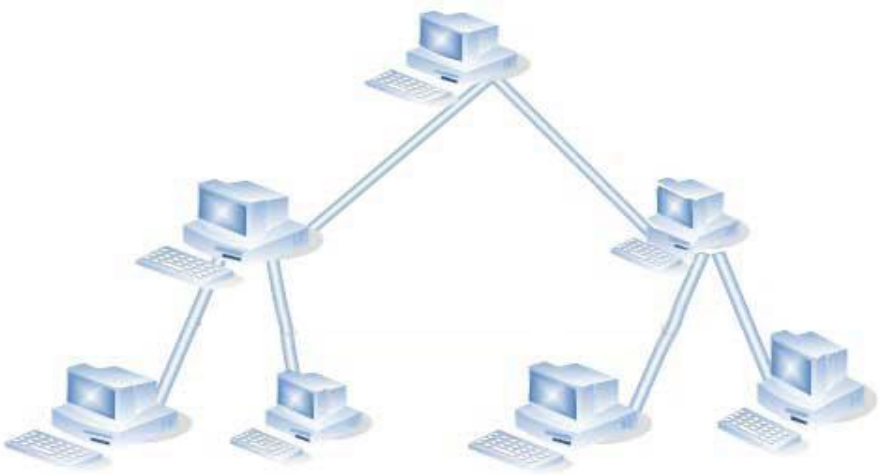
1. Kecepatan transfer data relatif lebih baik.
2. Jika salah satu kabel yang menuju node terputus, tidak akan mengganggu jaringan.
3. Kontrol manajemen transfer data lebih mudah mengingat semuanya terpusat pada konsentrator.
4. Lebih mudah untuk dikembangkan.

Kelemahan topologi star :

1. Apabila konssentrator (server) mengalami kerusakan, maka semua komputer tidak dapat dioprasikan.
2. Apabila lalu lintas transfer data padat, sering terjadi tabrakan file (collision).

### 3.1.4 Topologi Hierarchical Tree

Sesuai dengan namanya, jaringan komputer dengan topologi hierarchical tree secra fisik arsitekturnya memeiliki sekema seperti akar pohon. Pada topologi ini, beberapa komputer berfungsi sebagai penghubung dan mempunyai tingkatan status yang lebih tinggi yang akan melakukan manajemen komputer di bawahnya. Melalui topologi ini, data ditransfer dari kumputer yang lebih rendah ke komputer yang lebih tinggi hingga sampai ke komputer yang dituju serta sebaliknya. Topologi ini banyak digunkan pada gedung perkantoran.



*Gambar 3.1.4 Topologi Hierarchical Tree*

Kelebihan topologi hierarchical tree :

1. Data terpusat secara hirarki sehingga manajeman data lebih baik dan mudah terkontrol.
2. Mudah dikembangkan menjadi jaringan yang lebih luas.

Kelemahan topologi hierarchical :

1. Komputer di bawahnya tidak dapat dioprasikan apabila kabel pada komputer tingkat atasnya terputus.
2. Dapat terjadi tabrakan file (collision)

### 3.2 Berdasarkan Topologi Logika (Logical Topology)

Berdasarkan Topologi Logika (Logical Topology)dikenal beberapa macam topologi jaringan, antara lain Braoadcast Topology dan Token Pasing.

#### 3.2.1 Broadcast topologi

Melalui topologi ini, data dikirim dari satu host ke host lainnya dalam media jaringan. Data yang dikirim lebih dahulu akan diproses sebelum data berikutnya. Prinsip ini berlaku juga pada cara kerja Ethernet.

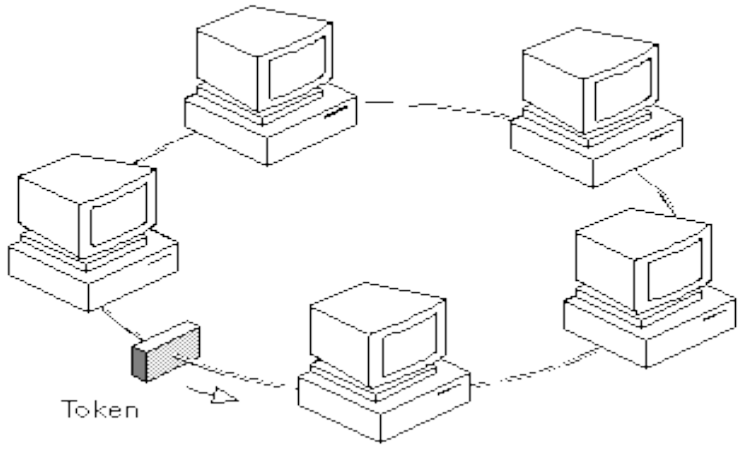


*Gambar 3.2.1 Broadcast Topologi*

#### 3.2.2 Token pasing

Pada topologi ini, jaringan diakses dengan melepas atau menerima pesan elektronik ke setiap host secara beruntun. Ketika sebuah host menerima data, berarti host

tersebut dapat mengirim data dalam jarngan. Sebaliknya, host akan melepasnya apabila tidak memiliki data untuk dikirim.



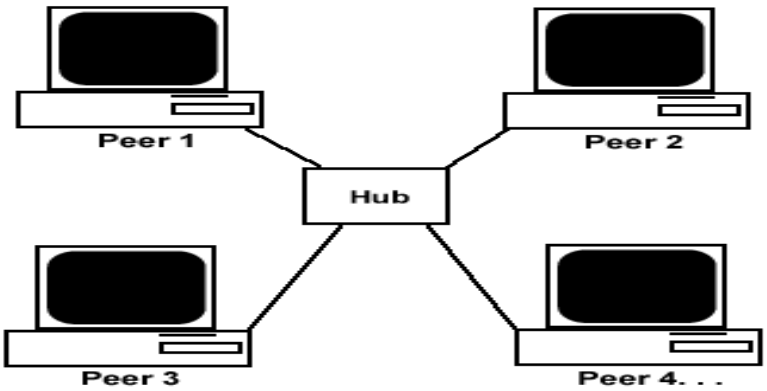

*Gambar 3.2.2.1 Token pasing*

### 3.3 Berdasarkan Topologi Fungsi

Berdasrkan topologi fungsi dikenal macam-macam topologi, yaitu peer to peer dan client-server.

#### 3.3.1 Peer to peer

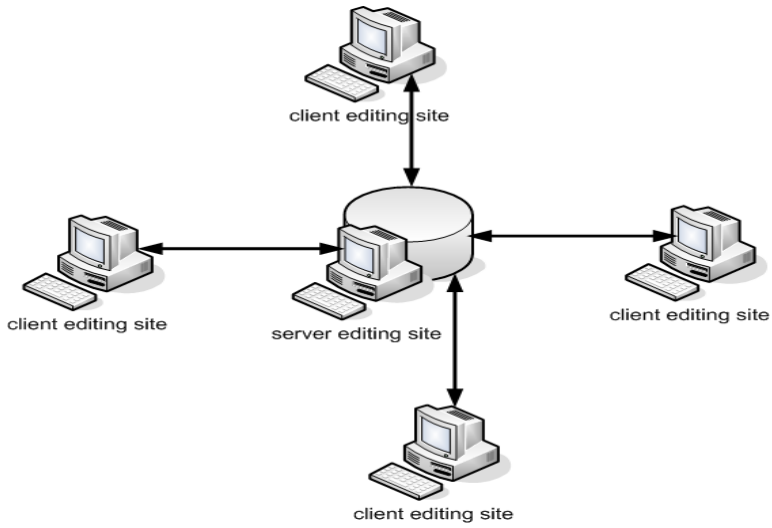
Pada jaringan peer to peer, semua komputer berkedudukan sama dalam berbagai informasi dan berkomunikasi. Model jaringan ini banyak digunakan, seperti di perumahan, kantor kecil, dan lainnya dengan sekala kecil.




*Gambar 3.3.1 Peer to Peer*

### 3.3.2 Client-Server

Pada jaringan ini, terdapat sebuah komputer sebagai server dan beberapa komputer sebagai client. Pada jaringan ini, sangat disarankan spesifikasi komputer server lebih tinggi dari komputer client. Hal ini disebabkan komputer server komunikasi data kepada komputer client secara nonstop. Client adalah terminal komputer yang merupakan komputer di mana pengguna jaringan bekerja, sedangkan server adalah komputer yang berperan sebagai manajemen komunikasi data dalam jaringan.

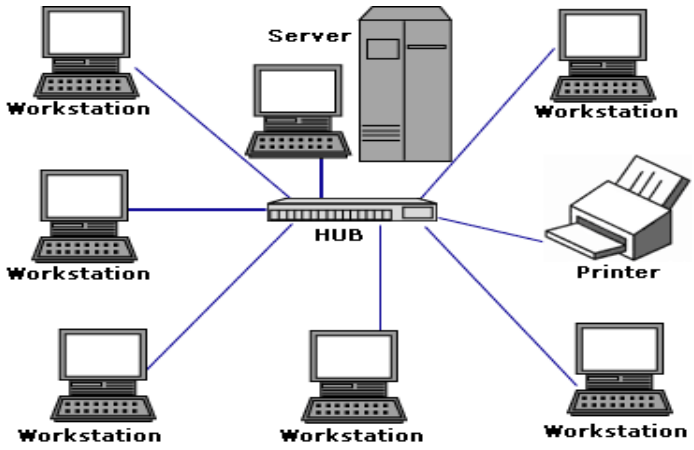



*Gambar 3.3.2 Client-Server*

Jaringan komputer client-server dibanguan dalam bentuk dan ukuran yang sesuai dengan kebutuhan individu atau perusahaan. Ada bebrapa macam desain jaringan komputer antara lain LAN dan WAN. Pada dasarnya, LAN dan WAN merupakan desain orsinil jaringan komputer. Namun, seiring dengan perkembangan teknologi, bentuk ini mengalami perkembangan. Berikut ini yang termasuk jaringan client-server, yaitu:

*1. Local Area Network (LAN)*

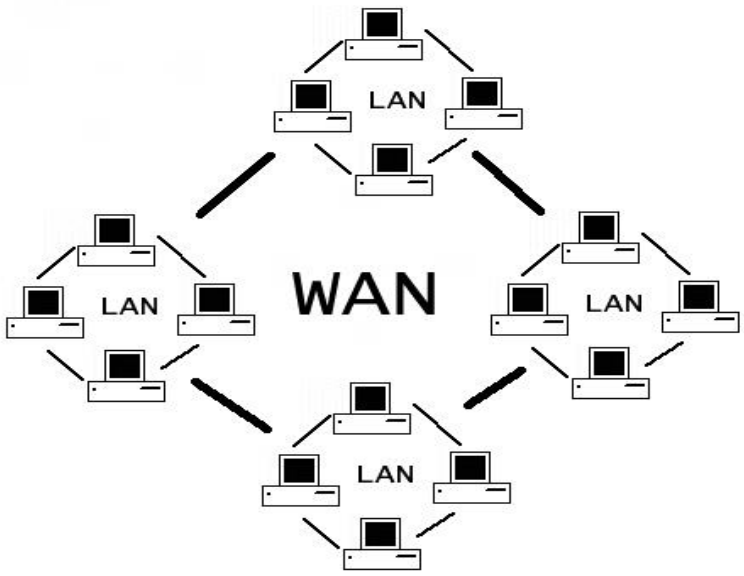
*Local Area Network* (LAN), merupakan jaringan milik pribadi di dalam sebuah gedung atau kampus yang berukuran sampai beberapa kilometer. LAN 23 seringkali digunakan untuk menghubungkan komputer-komputer pribadi dan *workstation* dalam kantor suatu perusahaan atau pabrik-pabrik untuk memakai bersama sumber daya (misalnya *printer*) dan saling bertukar informasi.




*Gambar 3.3.3 Local Area Network (LAN)*

*2. Wide Area Network (WAN)*

*Wide Area Network* (WAN), jangkauannya mencakup daerah geografis yang luas, seringkali mencakup sebuah negara bahkan benua. WAN terdiri dari kumpulan mesin-mesin yang bertujuan untuk menjalankan program-program (aplikasi) pemakai.

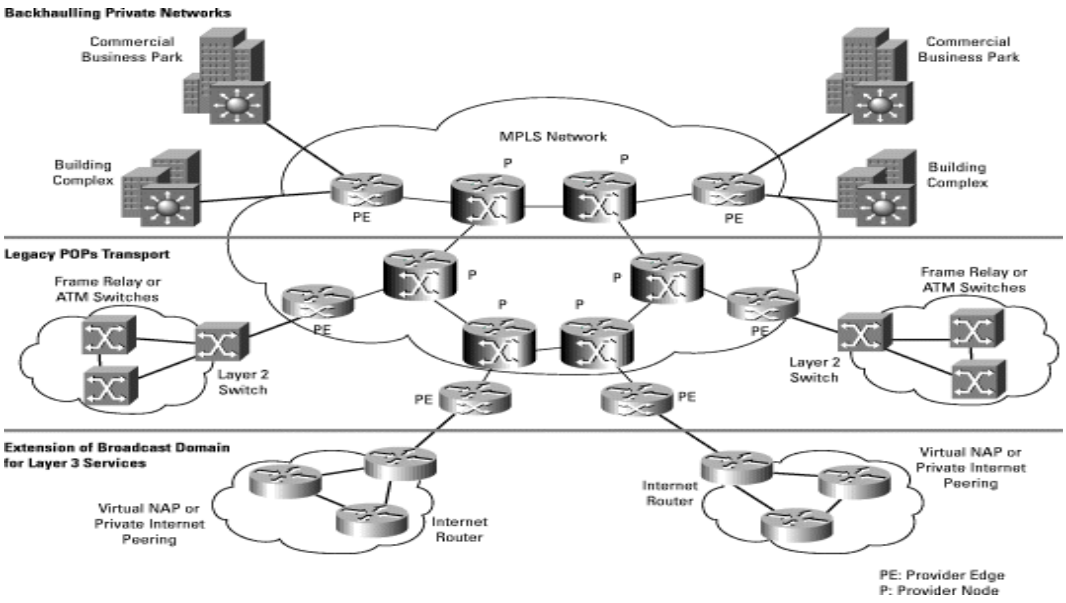



*Gambar 3.3.4 Wide Area Network (WAN)*

*3. Metropolitan Area Network (MAN)*

*Metropolitan Area Network* (MAN), pada dasarnya merupakan versi LAN yang berukuran lebih besar dan biasanya menggunakan teknologi yang sama dengan LAN. MAN dapat mencakup kantor-kantor perusahaan yang letaknya berdekatan atau juga

sebuah kota dan dapat dimanfaatkan untuk keperluan pribadi (swasta) atau umum. MAN mampu menunjang data dan suara, bahkan dapat berhubungan dengan jaringan televisi kabel.




*Gambar 3.3.5 Metropolitan Area Network (MAN)*

### 3.4 Komponen Jaringan yang Digunakan di Arsitektur Jaringan Topologi Star di PT PINDAD (Persero)

1. Switch

   Switch adalah komponen jaringan yang di gunakan untuk menghubungkan beberapa HUB untuk membentuk jaringan yang lebih besar atau menghubungkan komputer2 yang mempunyai kebutuhan bandwidth yang besar.



*Gambar 3.4.1 Switch*

2. Kabel RJ 11/Kabel Telepon

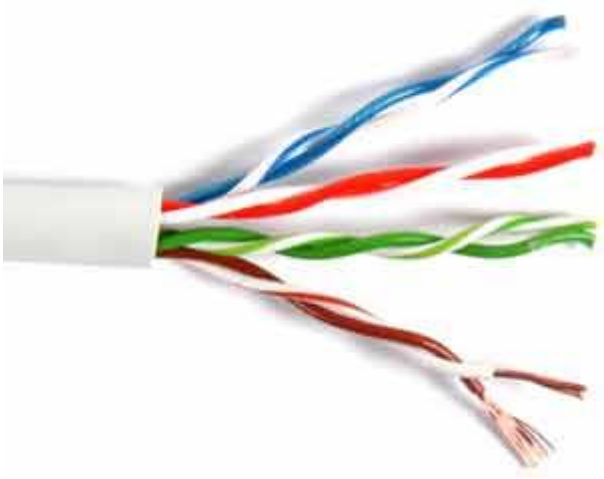
   secara umum kabel RJ 11 adalah kabel yang umumnya digunakan untuk saluran telepon (telkom) atau modem DSL dalam kabel RJ 11 ada sekumpulan 4 kabel kecil untuk mentransmisikan data.



*Gambar 3.4.2. Kabel RJ 11*

3. Kabel UTP

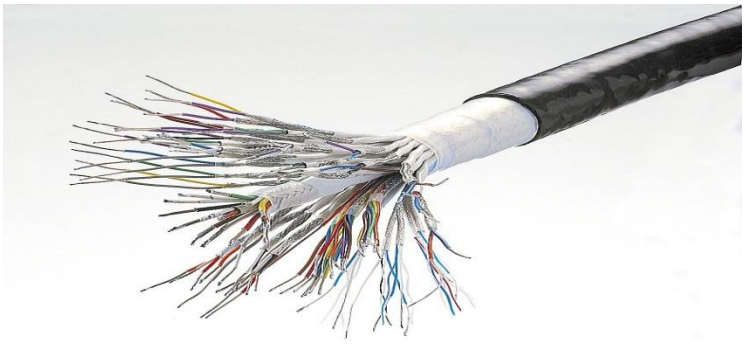
   Kabel UTP adalah jenis kabel yang terbuat dari bahan penghantar tembaga, memiliki isolasi dari plastik dan terbungkus oleh bahan isolasi yang mampu melindungi dari api dan kerusakan fisik.



*Gambar 3.4.3 Kabel UTP*

4. Fiber Optic

   Fiber Optik (Serat optic) adalah saluran transmisi yang terbuat dari kaca atau plastik yang digunakan untuk mentransmisikan sinyal cahaya dari suatu tempat ke tempat lain. Cahaya yang ada di dalam serat optik sulit keluar karena indeks bias dari kaca lebih besar daripada indeks bias dari udara. Sumber cahaya yang digunakan adalah laser karena laser mempunyai spektrum yang sangat sempit. Transmisi serat optik sangat tinggi sehingga sangat bagus digunakan sebagai saluran komunikasi. Serat optik umumnya digunakan dalam sistem telekomunikasi serta dalam pencahayaan, sensor, dan optik pencitraan.



*Gambar 3.4.4 Kabel Fiber Optic*

5. Acces Point dan Wap

Access Point adalah sebuah perangkat jaringan yang berisi sebuah transceiver dan antena untuk transmisi dan menerima sinyal ke dan dari clients remote. Dengan access points (AP) clients wireless bisa dengan cepat dan mudah untuk terhubung kepada jaringan LAN kabel secara wireless. WAP (Wireless Aplication Protocol) adalah suatu protocol aplikasi yang memungkinkan Internet dapat diakses oleh ponsel dan perangkat wireless lainya. WAP membawa informasi online melewati Internet langsung menuju ponsel atau clint WAP lainnya. Dengan adanya WAP, berbagai informasi dapat diakses setiap saat hanya dengan menggunakan ponsel.



*Gambar 3.4.5 Acces Point dan Wap*

6. Repeater

Repeater adalah Suatu perangkat yang dipasang di titik-titik tertentu dalam jaringan untuk memperbarui sinyal-sinyal yang di transmisikan agar mencapai kembali kekuatan dan bentuknya yang semula, guna memperpanjang jarak yang dapat di tempuh. Ini di perlukan karena sinyal-sinyal mengalami perlemahan dan perubahan bentuk selama transmisi.




*Gambar 3.4.6 Repeater*

7. Hub

   Hub merupakan perangkat jaringan yang bekerja di OSI layer 1, Physical Layer. Sehingga dia hanya bekerja tak lebih sebagai penyambung atau concentrator saja, dan hanya menguatkan sinyal di kabel UTP. HUB tdk Mengenal MAC Addressing / Physical Addressing shingga tdk bisa memilah data yg harus ditransmisikan shingga collision tdk bisa dihindari dari penggunaan HUB ini.



*Gambar 3.4.7 Hub*

8. PoE

   Power over Ethernet (PoE) teknologi adalah sistem yang memanfaatkan kabel RJ 11 twisted pair untuk mentransmisikan daya (power) melalui pair yang tidak terpakai.




*Gambar 3.4.8 PoE*

9. Power Sourge Protector.

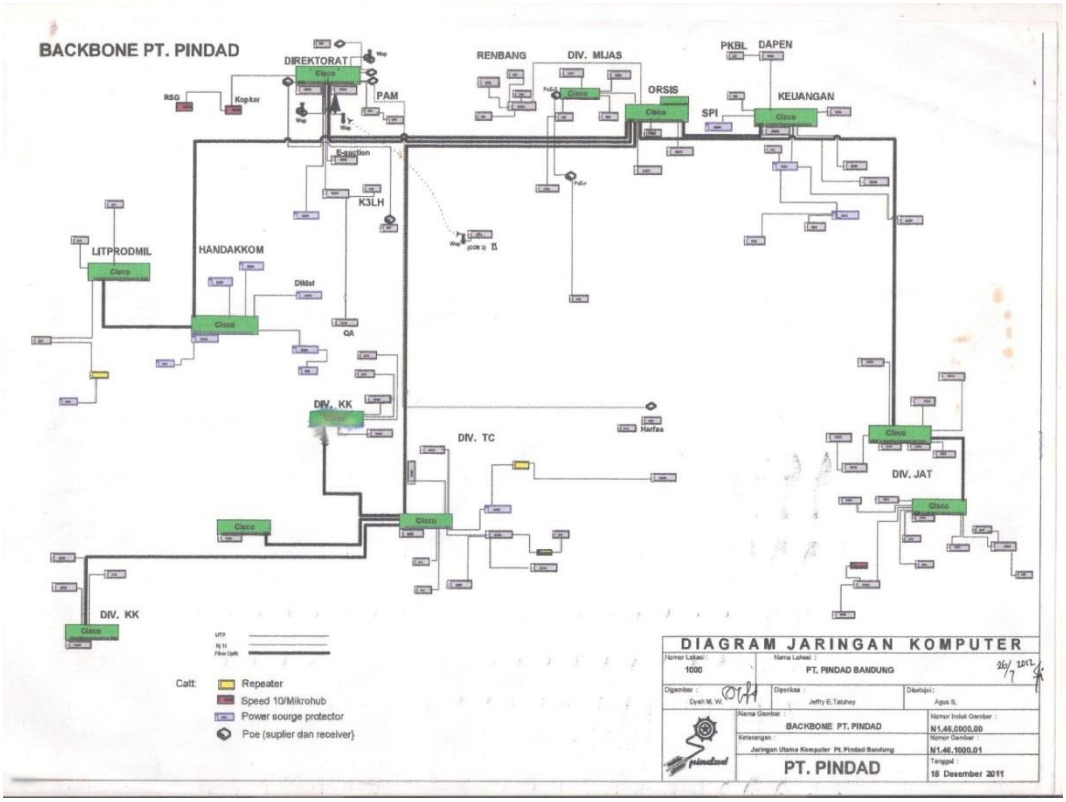
   Power Sourge Protector adalah alat untuk melindungi perangkat Anda dari sambaran petir dan lonjakan listrik lainnya.



*Gambar 3.4.9 Power Sourge Protector*

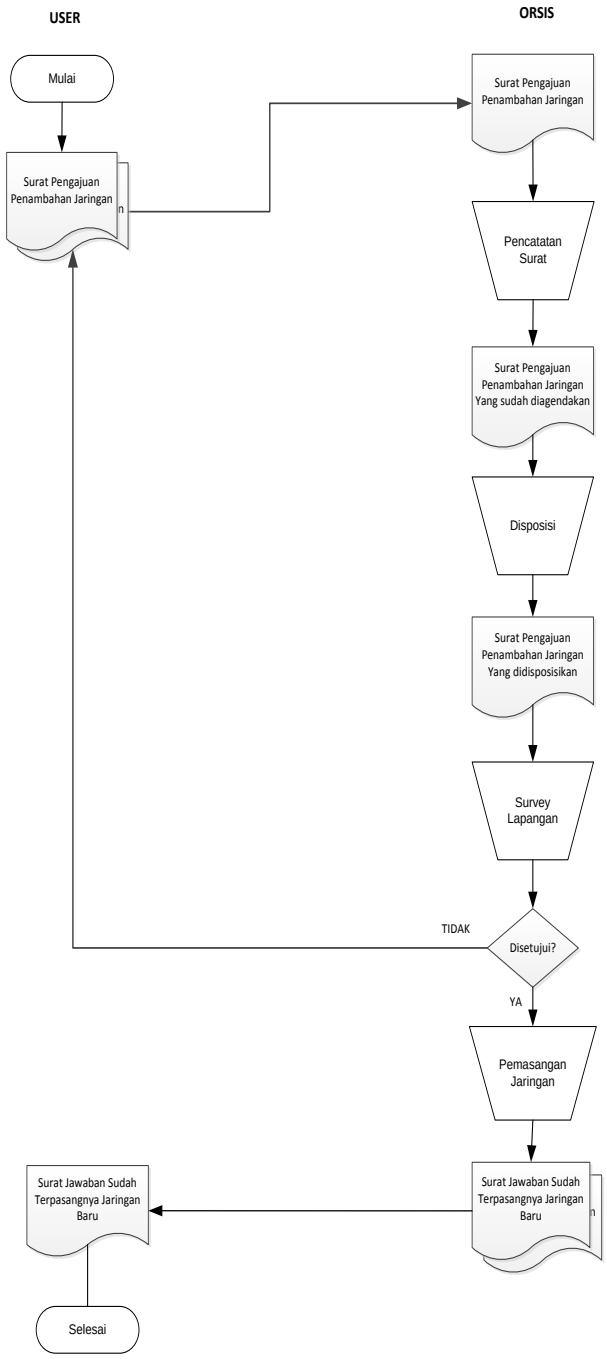
## 3.5 Topologi yang Digunakan di PT PINDAD (Persero)

Jaringan utama PT PINDAD (Persero) menggunakan topologi star, yang mana menggunakan kabel fiber optik yang digunakan sebagai transmisi data. Lokasi PT PINDAD yang sangat luas dan memiliki gedung, ruangan yang saling berjauhan maka menggunakan topologi star. Bukan dilihat dari ruangannya saja faktor lingkungan dan lokasi jadi perhatian dalam penggunaan topologi. Mungkin faktor yang terpenting adalah proses transmisi data dimana segala aktivitas dokumen, pengumuman informasi, pengiriman dan penerimaan data, dan kemudahan karyawan mengakses informasi. Alat-alat komponen jaringan yang digunakan dalam topologi jaringan star ini adalah fiber optik, kabel UTP, kabel RJ 11, Hub, repeater, Acces point, Wap, PoE, dan Power Souge Protector




*Gambar 3.5.1 Denah Arsitektur Jaringan Utama Topologi Star di PT PINDAD*

## 3.6 Prosedur Permintaan Penambahan Jaringan di PT PINDAD (Persero)




*Gambar 3.6.1 Data Flow Map Prosedur Permintaan Penambahan Jaringan di PT PINDAD (Persero)*