

**PERANCANGAN JARINGAN KOMPUTER MENGGUNAKAN  
METODE TRUNK PADA  
PT. PLN (PERSERO) REGION JAWA TIMUR DAN BALI**

**KERJA PRAKTEK**



Oleh :

**Sunaryo Onto Seno** 07.41010.0046

**Andy Ardianto** 07.41010.0047

**Program : S1 (Strata Satu)**

**Jurusan : Sistem Informasi**

**SEKOLAH TINGGI  
MANAJEMEN INFORMATIKA & TEKNIK KOMPUTER  
SURABAYA**

**2010**

**PERANCANGAN JARINGAN KOMPUTER MENGGUNAKAN  
METODE TRUNK PADA  
PT. PLN (PERSERO) REGION JAWA TIMUR DAN BALI**

**LAPORAN KERJA PRAKTEK**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program studi S1 Sistem

Informasi

UNIVERSITAS

Disusun oleh :

Sunaryo Onto Seno 07.41010.0046

Andy Ardianto 07.41010.0047

Program : S1 (Strata Satu)

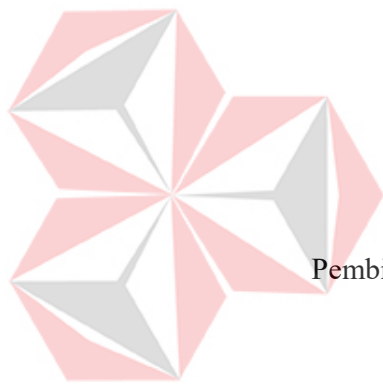
Jurusan : Sistem Informasi

**SEKOLAH TINGGI  
MANAJEMEN INFORMATIKA & TEKNIK KOMPUTER  
SURABAYA  
2010**

**PERANCANGAN JARINGAN KOMPUTER MENGGUNAKAN  
METODE TRUNK PADA  
PT. PLN (PERSERO) REGION JAWA TIMUR DAN BALI**

Telah diperiksa, diuji dan disetujui

Surabaya, Mei 2010



Pembimbing

Disetujui:

UNIVERSITAS

Dinamika

Penyelia

Anjik Sukmaaji, S.Kom., M.Eng  
NIDN. 0731057301

Hartanto Budi Prastyo  
NID 7292214 JA

Mengetahui :

Kaprodi S1 Sistem Informasi

Dra. M.J. Dewiyani Sunarto, M.Pd  
NIDN. 0725076301



UNIVERSITAS  
**Dinamika**

*Ditujukan Untuk:*

*Ayah, Ibu, Kakak, Adik Tercinta*

*Dan Rekan-Rekan Generasi Muda STIKOM.*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur Tuhan Yang Maha Esa karena rahmatnya penulis dapat melakukan penulisan Laporan Kerja Praktek. Kerja praktek ini dilaksanakan selama 7 (Tujuh) minggu di PT PLN (Persero) RJTB pada tanggal 01 Februari 2010 hingga 19 Maret 2010.

Laporan kerja praktek ini merupakan salah satu syarat mengajukan tugas akhir. Laporan ini dibuat berdasarkan orientasi umum yang telah dilakukan dibagian Teknologi Informasi (TI) yang ada di PT PLN (Persero) RJTB

Penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan bekerja sama selama pelaksanaan kerja praktek dalam penyusunan laporan ini, khususnya :

1. Allah SWT, yang telah memberikan Rahmat serta Hidayahnya kepada kita semua sehingga dapat menyelesaikan Kerja Praktek dengan lancar
2. Kedua Orang tua serta saudara-saudara kami yang telah memberikan motivasi baik moral, spiritual maupun material selama pelaksanaan Kerja Praktek
3. Bapak Taufiq Dermawan selaku Deputy Manager SDM
4. Bapak Hartanto Budi Prastyo, pembimbing kerja praktek atas segala bantuan, sarana dan informasi yang diberikan
5. Ibu Dra. M.J. Dewiyani Sunarto, M.Pd selaku Kaprodi S1 Sistem Informasi
6. Bapak Anjik Sukmaaji, S.Kom., M.Eng. selaku Dosen Pembimbing Kerja Praktek

7. Teman-temanku dan semua pihak yang tidak dapat kami sebutkan satu-persatu. Yang telah memberikan support sehingga penyusunan laporan ini dapat selesai.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu kritik maupun saran yang membangun sangat diharapkan bagi penyempurnaan laporan ini dimasa mendatang. Penulis mengharapkan laporan ini dapat memberikan manfaat dan menambah wawasan bagi seluruh pembaca.

Surabaya, Mei 2010



UNIVERSITAS  
Dinamika  
Penulis

## ABSTRAK

Perancangan jaringan yang didesain untuk mendukung keseluruhan unit fungsional dari perusahaan menggunakan VLAN menggunakan metode TRUNK. VLAN adalah pengelompokan logikal dari dari user dan sumber daya network yang terhubung ke port-port yang telah ditentukan secara administratif pada sebuah switch yang dapat memenuhi kebutuhan suatu perusahaan dalam mengintegrasikan keseluruhan aktivitasnya, dari sudut pandang proses bisnis di dalam perusahaan atau organisasi tersebut.

Perkembangan teknologi sekarang ini seakan memaksa semua bidang untuk membuat jaringan yang mengotomasi perencanaan sumber dayanya. Tanpa terkecuali PT. PLN (Persero) harus bisa menyesuaikan diri dengan lingkungan persaingan yang ada untuk bisa tetap bertahan dengan cara mengelola sumber daya yang dimilikinya..

Dengan adanya Jaringan yang baru ini maka perusahaan dapat menerima kekuatan informasi tentang kepadatan penggunaan jaringan sehingga tidak terjadi kesalahan pada transaksi pada proses bisnis di PT. PLN (Persero) Region Jawa Timur dan Bali .

## DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
KATA PENGANTAR .....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	2
1.2 Perumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan .....	2
1.5 Kontribusi .....	3
1.6 Sistematika Penulisan .....	3
BAB II. GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN .....	5
2.1 Uraian Tentang Perusahaan .....	5
2.2 Sejarah Singkat hari Listrik Nasional .....	13
2.3 Wilayah Kerja PT PLN (Persero) RJTB.....	16
2.4 Struktur Organisasi .....	17
BAB III. LANDASAN TEORI.....	18
3.1 Konsep Fisik Jaringan.....	18
3.2 Pengertian Jaringan.....	18
3.3 Local Area Network.....	18
3.4 Topologi Jaringan .....	19



3.4.1. Peer-to-peer.....	21
3.4.2. Bus .....	21
3.4.3. Ring.....	23
3.4.4. Star .....	24
3.4.5. Hybrid .....	26
3.5 Switch .....	26
3.6 Hub.....	27
3.7 Server .....	28
3.8 Jaringan Ethernet .....	29
3.9 Virtual Lan (VLAN) .....	34
3.10 Trunk.....	35
BAB IV. DESKRIPSI PEKERJAAN .....	36
4.1 Desain / Simulasi Jaringan .....	37
4.2 Menentukan Aliran Jaringan.....	38
4.3 Mode Konfigurasi .....	38
4.4 Testing Jaringan .....	54
BAB V. PENUTUP .....	62
5.1 Kesimpulan .....	62
5.2 Saran .....	62
DAFTAR PUSTAKA .....	63
LAMPIRAN .....	64

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Permasalahan**

Dengan semakin maju dan berkembangnya teknologi, manusia dituntut untuk selalu berpikir bagaimana cara yang tepat dan cepat dalam menciptakan suatu sarana yang nantinya akan membantu proses kerja manusia. Salah satu di antaranya adalah teknologi komputer, yang sampai sekarang mengalami kemajuan yang sangat pesat. Untuk itu, manusia dituntut untuk selalu mengetahui tentang teknologi komputer, walaupun hanya sistem komputernya saja.

Sistem informasi merupakan pendukung yang sangat penting bagi perkembangan suatu perusahaan, guna mendukung penyediaan informasi dan pengelolaan data untuk fungsi manajemen. Semua sistem informasi memiliki karakteristik umum, yaitu selalu tumbuh dan berkembang, melaksanakan tugas-tugas yang berhubungan dengan pengelolaan data dan menyediakan informasi kepada berbagai pemakai.

Sistem informasi dapat saja diwujudkan tanpa bantuan komputer, akan tetapi data yang harus diolah adalah data yang sangat besar dan selalu terjadi perubahan data. Apabila dikerjakan hanya dengan tenaga dan pikiran manusia saja tentunya tidak akan cepat selesai, dan komputer merupakan salah satu alat yang membantu manusia untuk tercapainya suatu sistem informasi yang tepat, cepat dan akurat. Komputer sangat membantu untuk pemrosesan data yang kuantitasnya besar, dan kejelian komputer dapat diandalkan.

Seperti pada PT. PLN (Persero) salah satu perusahaan BUMN, dimana semua aktivitas pengelolaan datanya, sudah terkomputerisasi, akan tetapi disini tidak adanya jaringan pemisah antara gedung satu dengan gedung yang lainnya. Dengan latar belakang itulah perlu kiranya diambil suatu cara yang nantinya mampu membantu mempermudah perusahaan dalam memantau aktifitas.

## **1.2 Perumusan Masalah**

1. Bagaimana mengimplementasikan jaringan yang terstruktur antara gedung Utama dengan gedung lainnya pada PT PLN (Persero) RJTB ?
2. Bagaimana cara pembagian Vlan yang digunakan pada setiap gedung ?
3. Bagaimana jika terjadi gangguan jaringan yang akan mempersulit administrator dalam melakukan lokalisasi dan penanganan gangguan dalam jaringan ?

## **1.3 Batasan Masalah**

Implementasi kerja praktek ini dalam pembuatan jaringan dan implementasi dengan menggunakan switch cisco 2960 dibatasi pada hal-hal sebagai berikut :

1. Desain jaringan pada simulator menggunakan packet tracer 5.0.
2. Sistem yang dibangun berupa jaringan network menggunakan switch cisco 2960
3. Pada kerja praktek ini yang kami buat hanyalah rancangan dari jaringan yang akan diimplementasikan pada PT. PLN (Persero) RJTB

#### **1.4 Tujuan**

Tujuan dari kerja praktek ini adalah menghasilkan sebuah jaringan yang telah ada menjadi lebih teratur sehingga dapat mempercepat proses Mengelola data-data perusahaan

#### **1.5 Kontribusi**

Diharapkan setelah pembuatan jaringan ini dapat diimplementasikan dengan baik serta proses transformasi dari proses yang masih belum tertata menjadi lebih teratur sehingga berjalan dengan lancar sehingga terorganisasinya data-data .

#### **1.6 Sistematika Penulisan**

Dalam penyusunan kerja praktek ini, sistematika penulisan disusun dalam beberapa bab. Tiap bab terdiri dari sub bab yang secara garis besar dapat dijelaskan sebagai berikut :

##### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada Bab ini membahas tentang latar belakang permasalahan, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan sistematika penulisan kerja praktek.

##### **BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN**

Pada bab ini akan dijelaskan secara detil mengenai asal usul PT.PLN (persero) Region Jawa Timur dan Bali mulai sejarah singkat, Struktur organisasi sampai bidang usaha yang dikembangkan.

### BAB III LANDASAN TEORI

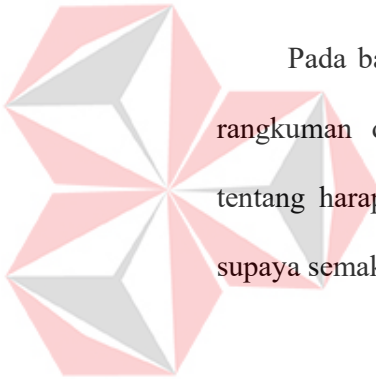
Menjelaskan tentang landasan teori yang digunakan oleh penulis dalam perancangan jaringan. Landasan teori yang digunakan adalah: Konsep Dasar jaringan

### BAB IV DESKRIPSI KERJA PRAKTEK

Bab ini membahas tentang metode penelitian, analisa sistem, rancangan baru yang diajukan sebagai alternatif penyelesaian dari permasalahan yang dihadapi, serta implementasi dan hasil dari uji coba yang telah dilakukan di perusahaan.

### BAB V PENUTUP

Pada bab ini terdiri dari kesimpulan dan saran. Kesimpulan berisi tentang rangkuman dari hasil seluruh pembahasan masalah, sedangkan saran berisi tentang harapan-harapan dari penulis untuk pengembangan sistem yang dibuat supaya semakin sempurna.



UNIVERSITAS  
Dinamika

## BAB II

### GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

#### 2.1 Uraian Tentang Perusahaan

Sesuai keputusan direksi PT PLN (Persero) Nomor 257.K/010/DIR/2000 tentang Pembentukan organisasi dan tata kerja Unit Bisnis Penyaluran dan Pusat Pengatur Beban Jawa Bali tanggal 2 Nopember 2000, Organisasi PT PLN (Persero) P3B yang semula dibentuk berdasarkan Surat Keputusan Direksi PT PLN (Persero) Nomor 0923.K/023/DIR/1995 tanggal 2 Oktober 1995 sebagai unit pusat laba (profit centre) berubah bentuk menjadi unit pusat investasi (investment centre) dengan sebutan **Unit Bisnis Penyaluran dan Pusat Pengatur Beban Jawa Bali disingkat dengan PT PLN (PERSERO) P3B JAWA BALI.**

Ide awal pembentukan Region dimaksudkan untuk memberikan peningkatan kekuatan organisasi P3B (Sektor dan UPB/Unit Pengatur Beban) terutama dalam kedudukannya sebagai mitra bagi PLN Distribusi, sehingga dirasa perlu untuk memberdayakan unit-unit organisasi P3B yakni melalui pembentukan organisasi Region yang merupakan gabungan dari Sektor-sektor dan UPB dengan fungsi utama sebagai operator sistem dan pengelola transmisi.

Dengan pembentukan Region diharapkan kualitas pelayanan terhadap pelanggan baik disisi hulu (Perusahaan Pembangkit) maupun disisi hilir (Distribusi) akan meningkat.

Secara ringkas pembentukan Region dilakukan dengan alasan sebagai berikut:

1. Mengurangi biaya overhead sehingga menghasilkan proses bisnis yang lebih efisien.
2. Pelayanan ke Distribusi lebih fokus sebab berada pada satu outlet.
3. Indikator pelayanan teknis lebih mudah diukur.
4. Akuntabilitas lebih jelas.
5. Antisipasi Pembentukan anak perusahaan pemeliharaan serta pelimpahan kepemilikan aset trafo HV / MV kepada Distribusi yang mengakibatkan lingkup pekerjaan mengecil.

Pembentukan UPT (Unit Pelayanan Transmisi) dimaksudkan sebagai upaya untuk mengefisienkan pelaksanaan proses bisnis operasi dan pemeliharaan transmisi. UPT dibentuk dari pengelompokkan ulang Tragi-tragi yang berada di wilayah kerja Region.

UPT akan memiliki wewenang operasional yang lebih besar dibanding Unit tragi sebelumnya sehingga diharapkan akan memberikan pelayanan yang lebih cepat dan lebih baik kepada pelanggan UBS P3B.

Pembentukan UJT (Unit Jasa Teknik) dilakukan sebagai langkah untuk mempersiapkan diri dalam rangka mengantisipasi pembentukan Anak Perusahaan Pemeliharaan.

Peletakan UJT dibawah kendali manajemen Region dianggap sebagai cara terbaik yang dapat ditempuh pada tahap awal, mengingat dengan cara ini kelangsungan operasi dan pelayanan konsumen dapat terjaga.

### 3.1.1 Dasar hukum

- a. Undang-Undang Republik Indonesia No. 19 tahun 2003 tentang Badan Usaha Milik Negara;
- b. Undang-Undang Republik Indonesia No. 40 tahun 2007 tentang Perseroan Terbatas;
- c. Undang-Undang Republik Indonesia No. 30 tahun 2009 tentang Ketenagalistrikan;
- d. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No.10 tahun 1989 tentang penyediaan dan pemanfaatan tenaga listrik sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Pemerintah RI No.3 tahun 2005 dan Peraturan Pemerintah RI No.26 tahun 2006;
- e. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 23 tahun 1994 tentang Pengalihan bentuk Perusahaan Umum (Perum) Listrik Negara menjadi Perusahaan Perseroan (Persero);
- f. Peraturan Pemerintah republik indonesia No. 45 tahun 2005 tentang Pendirian, Pengurusan, Pengawasan dan Pembubaran Badan Usaha Milik Negara;
- g. Anggaran dasar PT PLN (Persero) dan perubahannya;
- h. Keputusan Menteri Negara BUMN No. KEP-252/MBU/2009 tentang Pemberhentian dan Pengangkatan Anggota-anggota Direksi Perusahaan Perseroan (Persero) PT Perusahaan Listrik Negara;
- i. Keputusan Direksi PT PLN (Persero) No. 001.K/030/DIR/1994 tentang Pemberlakuan Peraturan Sehubungan Pengalihan Bentuk Hukum Perusahaan;



- j. Keputusan Direksi PT PLN (Persero) No. 304.K/DIR/2009 tentang Batasan Kewenangan Pengambilan Keputusan di lingkungan PT PLN (Persero).

### **3.1.2 Peran dan Tugas P3B**

Peran dan tugas P3B sesuai Keputusan Direksi pembentukannya adalah mengelola operasi sistem tenaga listrik Jawa-Bali, mengelola operasi dan pemeliharaan sistem transmisi tegangan tinggi Jawa-Bali, serta mengelola pelaksanaan transaksi tenaga listrik antara PLN Pusat selaku Single Buyer dengan perusahaan pembangkit dan unit distribusi di sistem Jawa-Bali. Peran ini selaras dengan peran pada masa datang yang digambarkan pada Kebijakan Restrukturisasi Sektor Ketenagalistrikan yang diluncurkan Pemerintah pada 25 Agustus 1998, kecuali bahwa pengelola transmisi juga merupakan Single Buyer, yang masih berada di PT PLN (Persero) Kantor Pusat.

### **3.1.3 Ruang Lingkup Perusahaan**

#### **2.1.3.1 Ruang Lingkup Usaha Pokok P3B**

Bidang usaha pokok yang ditangani oleh P3B sesuai tanggung jawab yang diberikan kepadanya sebagai pelaksana monopoli transmisi, pengelola operasi sistem dan transaksi tenaga listrik adalah:

1. Penyaluran Tenaga Listrik, termasuk layanan penyambungan ke sistem penyaluran;
2. Perencanaan Sistem Tenaga Listrik yang terdiri dari indikasi kebutuhan pembangkitan dan pengembangan sistem penyaluran;

3. Operasi Sistem Tenaga Listrik yang meliputi manajemen energi dan pengendalian operasi;
4. Transaksi Tenaga Listrik yang meliputi penyediaan informasi sistem tenaga listrik dan pengelolaan transaksi tenaga listrik; serta

#### **2.1.3.2 Setelmen Transaksi Tenaga Listrik**

Setelmen Transaksi Tenaga Listrik yaitu perhitungan dan pengelolaan tagihan transmission charges, system service charges dan transaksi tenaga listrik, termasuk pengelolaan sistem metering.

#### **2.1.3.3 Ruang Lingkup Usaha Di Luar Usaha Pokok P3B**

Disamping mengelola bidang usaha yang bersifat monopoli, P3B memiliki peluang untuk mengembangkan usaha lain di luar usaha pokok dengan maksud untuk mengoptimalkan penggunaan sumberdaya dan investasi yang telah dilakukan agar dapat memberikan kontribusi kepada laba usaha P3B, yang secara tidak langsung pada akhirnya akan dapat memberikan manfaat kepada stake holders.

Jenis-jenis usaha yang dapat dilakukan antara lain: jasa operasi dan pemeliharaan instalasi listrik, pelaksana pengujian dan komisioning instalasi dan peralatan listrik, konstruksi/instalasi gardu induk dan transmisi, enjiniring instalasi, pelaksana operasi sistem tenaga listrik, konsultasi dan pelatihan, serta penyewaan peralatan dan properti.

## **2.1.4 LOGO PT PLN (Persero)**

### **2.1.4.1 Bentuk lambang**

Bentuk, warna dan makna lambang Perusahaan resmi yang digunakan adalah sesuai yang tercantum pada Lampiran Surat Keputusan Direksi Perusahaan Umum Listrik Negara No. : 031/DIR/76 Tanggal : 1 Juni 1976, mengenai Pembakuan Lambang Perusahaan Umum Listrik Negara.



Gambar 2.1 Lambang PT PLN (Persero)

### **2.1.4.2 Elemen-Elemen Dasar Lambang**

#### **2.1.4.2.1 Bidang Persegi Panjang Vertikal**

Menjadi bidang dasar bagi elemen-elemen lambang lainnya, melambangkan bahwa PT PLN (Persero) merupakan wadah atau organisasi yang terorganisir dengan sempurna. Berwarna kuning untuk menggambarkan pencerahan, seperti yang diharapkan PLN bahwa listrik mampu menciptakan pencerahan bagi

kehidupan masyarakat. Kuning juga melambangkan semangat yang menyala-nyala yang dimiliki tiap insan yang berkarya di perusahaan ini.



Gambar 2.2 Bidang dasar lambang PT PLN (Persero)

#### 2.1.4.2.2 Petir atau Kilat

Melambangkan tenaga listrik yang terkandung di dalamnya sebagai produk jasa utama yang dihasilkan oleh perusahaan. Selain itu petir pun mengartikan kerja cepat dan tepat para insan PT PLN (Persero) dalam memberikan solusi terbaik bagi para pelanggannya. Warnanya yang merah melambangkan kedewasaan PLN sebagai perusahaan listrik pertama di Indonesia dan kedinamisan gerak laju perusahaan beserta tiap insan perusahaan serta keberanian dalam menghadapi tantangan perkembangan jaman.



Gambar 2.3 Petir atau kilat

#### **2.1.4.2.3 Tiga Gelombang**

Memiliki arti gaya rambat energi listrik yang dialirkan oleh tiga bidang usaha utama yang digeluti perusahaan yaitu pembangkitan, penyaluran dan distribusi yang seiring sejalan dengan kerja keras para insan PT PLN (Persero) guna memberikan layanan terbaik bagi pelanggannya. Diberi warna biru untuk menampilkan kesan konstan (sesuatu yang tetap) seperti halnya listrik yang tetap diperlukan dalam kehidupan manusia. Di samping itu biru juga melambangkan keandalan yang dimiliki insan-insan perusahaan dalam memberikan layanan terbaik bagi para pelanggannya.



Gambar 2.4 Tiga Gelombang

#### **2.1.5 Visi dan Misi PT PLN (Persero)**

##### **2.1.5.1 Visi**

Diakui sebagai pengelola transmisi, operasi sistem dan transaksi tenaga listrik dengan kualitas pelayanan setara kelas dunia, yang mampu memenuhi harapan stakeholders, dan memberikan kontribusi dalam peningkatan kesejahteraan masyarakat.

##### **2.1.5.2 Misi**

1. Melakukan usaha transmisi tenaga listrik yang efisien, andal, aman dan ramah lingkungan;

2. Melaksanakan pengelolaan operasi sistem tenaga listrik yang andal, aman, bermutu dan ekonomis
3. Melaksanakan pengelolaan transaksi tenaga listrik yang transparan dan kredibel;
4. Melaksanakan pengembangan dan pemberdayaan sumberdaya manusia (SDM) yang kompeten dan profesional;
5. Mengembangkan usaha di luar usaha pokok yang dapat memberikan kontribusi pada perolehan laba usaha.

#### **2.1.5.3 Motto**


Listrik untuk Kehidupan yang Lebih Baik. ( *Electricity for a Better Life* )

#### **2.2 Sejarah singkat Hari Listrik Nasional**

Ketenagalistrikan di Indonesia dimulai pada akhir abad ke 19, pada saat beberapa perusahaan Belanda, antara lain pabrik gula dan pabrik teh mendirikan pembangkit tenaga listrik untuk keperluan sendiri. Ketenagalistrikan untuk kemanfaatan umum mulai ada pada saat perusahaan swasta Belanda yaitu N V. Nign, yang semula bergerak di bidang gas memperluas usahanya di bidang penyediaan listrik untuk kemanfaatan umum. Pada tahun 1927 pemerintah Belanda membentuk s'Lands Waterkracht Bedriven (LWB) , yaitu perusahaan listrik negara yang mengelola PLTA Plengan, PLTA Lamajan , PLTA Bengkok Dago , PLTA Ubrug dan Kracak di Jawa Barat, PLTA Giringan di Madiun, PLTA Tes di Bengkulu, PLTA Tonsea lama di Sulawesi Utara dan PLTU di Jakarta.

Selain itu di beberapa Kotapraja dibentuk perusahaan-perusahaan listrik Kotapraja.

Dengan menyerahnya pemerintah Belanda kepada Jepang dalam perang dunia II, maka Indonesia dikuasai Jepang. Oleh karena itu, perusahaan listrik dan gas yang ada diambil alih oleh Jepang, dan semua personil dalam perusahaan listrik tersebut diambil alih oleh orang-orang Jepang. Dengan jatuhnya Jepang ke tangan sekutu, dan diproklamirkannya kemerdekaan Indonesia pada tanggal 17 Agustus 1945, maka kesempatan yang baik ini dimanfaatkan oleh pemuda dan buruh listrik dan gas untuk mengambil alih perusahaan-perusahaan listrik dan gas yang dikuasai Jepang



Setelah berhasil merebut perusahaan listrik dan gas dari tangan kekuasaan Jepang, kemudian pada bulan September 1945 suatu delegasi dari buruh / pegawai listrik dan gas menghadap pimpinan K N I Pusat yang pada waktu itu diketuai oleh M. Kasman Singodimedjo untuk melaporkan hasil perjuangan mereka. Selanjutnya, delegasi bersama-sama dengan pimpinan K N I Pusat menghadap Presiden Soekarno, untuk menyerahkan perusahaan - perusahaan listrik dan gas kepada pemerintah Republik Indonesia. Penyerahan tersebut diterima oleh Presiden Soekarno, dan kemudian dengan Penetapan Pemerintah No. 1 tahun 1945 tertanggal 27 Oktober 1945 dibentuklah Jawatan Listrik dan Gas di bawah Departemen Pekerjaan Umum dan Tenaga.

Dengan Adanya Agresi Belanda I Dan II, Sebagian Besar Perusahaan - Perusahaan Listrik Dikuasai Kembali Oleh Pemerintah Belanda Atau Pemiliknya Semula. Pegawai-pegawai Yang Tidak Mau Bekerja Sama Kemudian Mengungsi Dan Menggabungkan Diri Pada Kantor-kantor Jawatan Listrik Dan Gas Di

Daerah-daerah Republik Indonesia Yang Bukan Daerah Pendudukan Belanda Untuk Meneruskan Perjuangan.

Selanjutnya, Dikeluarkan Keputusan Presiden R.i. Nomor 163, Tanggal 3 Oktober 1953 Tentang Nasionalisasi Perusahaan Listrik Milik Bangsa Asing Di Indonesia Jika Waktu Konsesinya Habis.

Sejalan Dengan Meningkatnya Perjuangan Bangsa Indonesia Untuk Membebaskan Irian Jaya Dari Cengkeraman Penjajahan Belanda, Maka Dikeluarkan Undang-undang Nomor 86 Tahun 1958 Tertanggal 27 Desember 1958 Tentang Nasionalisasi Semua Perusahaan Belanda Dan Peraturan Pemerintah Nomor 18 Tahun 1958 Tetang Nasionalisasi Perusahaan Listrik Dan Gas Milik Belanda. Dengan Undang-undang Tersebut , Maka Seluruh Perusahaan Listrik Belanda Berada Di Tangan Bangsa Indonesia.

Sejarah Ketenagalistrikan Di Indonesia Mengalami Pasang Surut Sejalan Dengan Pasang Surutnya Perjuangan Bangsa. Pada Tanggal 27 Oktober 1945 Kemudian Dikenal Sebagai Hari Listrik Dan Gas. Hari Tersebut Diperingati Untuk Pertama Kali Pada Tanggal 27 Oktober 1946, Bertempat Digatedung Badan Pekerja Komite Nasional Indonesia Pusat ( Bpknip ) Yogyakarta. Penetapan Secara Resmi Tanggal 27 Oktober 1945 Sebagai Hari Listrik Dan Gas.

Berdasarkan Keputusan Menteri Pekerjaan Umum Dan Tenaga. Nomor 20 Tahun 1960, Namun Kemudian Berdasarkan Keputusan Menteri Pekerjaan Umum Dan Tenaga Listrik Nomor 235 / Kpts / 1975 Tanggal 30 September 1975 Peringatan Hari Listrik Dan Gas Yang Digabung Dengan Hari Kebaktian Pekerjaan Umum Dan Tenaga Listrik Yang Jatuh Pada Tanggal 3 Desember. Mengingat Pentingnya Semangat Dan Nilai-nilai Hari Listrik, Maka Berdasarkan

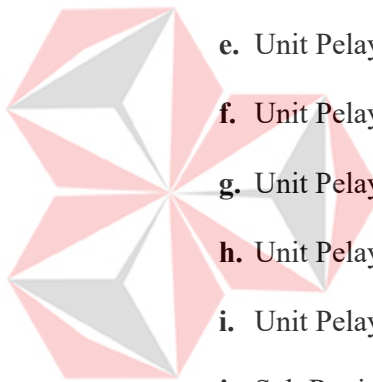


Keputusan Menteri Pertambangan Dan Energi Nomor 1134.k. / 43.pe /1992  
Tanggal 31 Agustus 1992 Ditetapkanlah Tanggal 27 Oktober Sebagai Hari Listrik  
Nasional.

### **2.3 Wilayah Kerja PT PLN (Persero) P3B**

Unit pelaksana PT PLN (Persero) Penyaluran dan Pusat Pengatur Beban

- a.** Jawa Bali sebagai berikut:
- b.** Unit Pelayanan Transmisi Surabaya
- c.** Unit Pelayanan Transmisi Mojokerto
- d.** Unit Pelayanan Transmisi Gresik
- e.** Unit Pelayanan Transmisi Malang
- f.** Unit Pelayanan Transmisi Probolinggo
- g.** Unit Pelayanan Transmisi Jember
- h.** Unit Pelayanan Transmisi Kediri
- i.** Unit Pelayanan Transmisi Madiun
- j.** Sub Region Bali



UNIVERSITAS  
**Dinamika**



## **BAB III**

### **LANDASAN TEORI**

Pada bab landasan teori ini akan menjelaskan tentang teori teori yang mendukung dalam pengerjaan tugas ini, seperti perangkat keras yang di pakai di dalam jaringan .

#### **3.1 Konsep Fisik Jaringan**

(W.Purbo.onno,Ir.,1998)

- a. Repeater : Untuk menerima sinyal dari suatu kabel dan memancarkan kembali
- b. Bridge : Untuk meneruskan paket dari satu segment LAN ke segmen LAN lain
- c. Router : Untuk Meneruskan paket dari satu sistem ke sistem lain yang mungkin memiliki banyak jalur diantara keduanya
- d. Switch : Untuk menghubungkan segment LAN dengan kapasitas besar

#### **3.2 Pengertian Jaringan**

Jaringan komputer adalah sejumlah host – bisa berupa komputer, printer, ataupun resource lain yang dapat dibagi – pakai – yang terhubung satu sama lain dan dapat berkomunikasi.

#### **3.3 Local Area Network**

Local area network, seringkali disebut LAN, Merupakan jaringan milik pribadi di dalam sebuah gedung atau kampus yang berukuran sampai beberapa kilometer. LAN sering digunakan untuk meghubungkan antara komputer-komputer pribadi dan workstation dalam kantor perusahaan atau pabrik pabrik untuk pemakaian resource

bersama (misalnya : printer) dan saling bertukar informasi. LAN dapat dibedakan dari jenis jaringan lainnya berdasarkan tiga karakteristik :

1. Ukuran
2. Teknologi transmisi
3. Topologinya

LAN mempunyai ukuran yang terbatas, yang berarti bahwa waktu transmisi pada keadaan terburuknya terbatas dan dapat diketahui sebelumnya. Dengan mengetahui keterbatasannya menyebabkan adanya kemungkinan untuk menggunakan desain tertentu. Hal ini juga memudahkan manajemen suatu jaringan.

Secara garis besar, LAN adalah sebuah jaringan komunikasi antar komputer yang :

1. Bersifat local
2. Dikontrol oleh suatu kekuasaan administrative
3. Pengguna dalam sebuah LAN dianggap dapat dipercaya.
4. Biasanya mempunyai kecepatan yang tinggi dan data dalam semua komputer selalu di sharing.

Dan keuntungan menggunakan LAN adalah

1. Akses data antar komputer berlangsung cepat dan mudah.
2. Dapat menghubungkan banyak komputer.
3. Dapat terkoneksi ke Internet
4. Back up data berlangsung lebih mudah dan cepat.

### **3.4 Topologi Jaringan**

Topologi adalah istilah yang digunakan untuk menguraikan cara bagaimana komputer terhubung dalam suatu jaringan. Topologi menguraikan layout actual dari perangkat keras jaringan sedangkan Topologi Logika menguraikan perilaku komputer pada jaringan dari sudut pandang operator, dalam hal ini manusianya yaitu Topologi Fisik.

Istilah dari Topologi Jaringan mengacu pada organisasi spasial perangkat jaringan, pengkabelan fisik jaringan (*Physical Routing*) dan aliran paket data/paket data/informasi (*messages*) dari satu titik koneksi (titik koneksi) ke titik koneksi yang lain. Titik koneksi jaringan dapat berupa perangkat seperti sistim Komputer, printer, atau router, yang dihubungkan ke jaringan yang dapat mengirim dan menerima paket data/paket data. Secara garis besar, teknologi transmisi dibedakan menjadi dua yaitu transmisi point-to-point dan transmisi dengan hubungan share.

Jaringan komputer yang menggunakan hubungan secara point-to-point terdiri dari sejumlah pasangan komputer yang ada pada jaringan komputer yang apabila paket data yang dikirimkan dari sumber ke tujuan akan melewati komputer yang menjadi perantara yang berakibat rute dan jaraknya menjadi berbeda-beda dan membutuhkan beberapa jalur transmisi jika jumlah titik koneksi dalam jumlah besar. Untuk menghubungkan empat titik koneksi, enam jalur transmisi dibutuhkan tiga hubungan per titik koneksi. Dalam meningkatkan jumlah titik koneksi point-to-point dari jalur transmisi dapat digambarkan dalam formula berikut :

$$(n-1)! = 1 + 2 + 3 + \dots + (n-1)$$

Sedangkan Jaringan broadcast memiliki saluran komunikasi tunggal yang dipakai bersama-sama oleh semua mesin yang ada pada jaringan. Paket data-paket data berukuran kecil, disebut paket data, yang dikirimkan oleh suatu mesin akan diterima oleh mesin-mesin lainnya. Field alamat pada sebuah paket berisi keterangan tentang kepada siapa paket tersebut ditujukan. Saat menerima paket, mesin akan mengecek field alamat. Bila paket tersebut ditujukan untuk dirinya, maka mesin akan memproses paket itu , bila paket ditujukan untuk mesin lainnya, mesin tersebut akan mengabaikannya.

Pada umumnya jaringan yang lebih kecil dan terlokalisasi secara geografis cenderung memakai broadcasting, sedangkan jaringan yang lebih besar menggunakan point-to-point.

Jaringan komputer dalam implementasinya memiliki banyak bentuk. Namun, kesemuanya dapat digolongkan menjadi beberapa topologi, yaitu

- a. Peer-to-peer
- b. Bus
- c. Ring
- d. Star
- e. Hybrid

#### 3.4.1 Peer-to-Peer

Topologi ini merupakan bentuk yang paling sederhana. Dalam topologi ini hanya terdapat dua host. Kedua host tersebut terhubung langsung satu dengan lainnya. Masing-masing dapat berfungsi sebagai server maupun client.

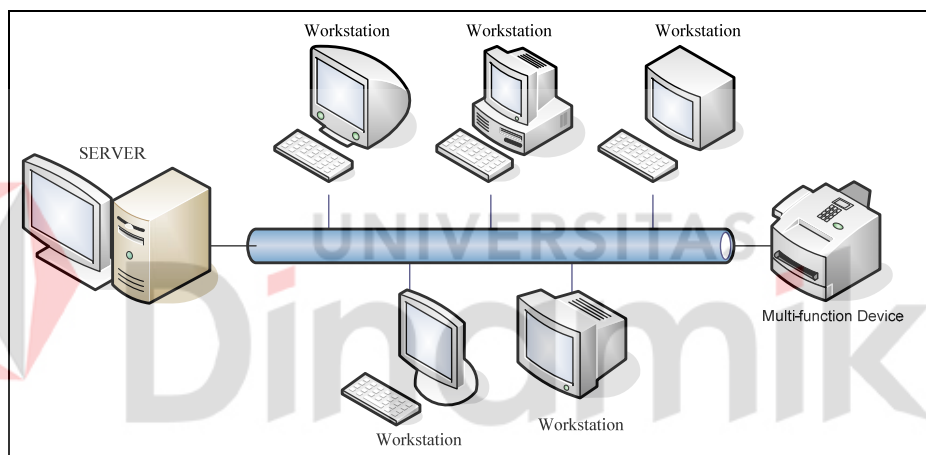


Gambar 3.1 Topologi Peer-to-Peer

#### 3.4.2 Bus

Layout ini termasuk layout umum. Satu kabel utama menghubungkan tiap titik koneksi ke saluran tunggal komputer yang mengaksesnya ujung dengan ujung atau kedua ujungnya harus diakhiri dengan sebuah terminator. Masing-masing titik koneksi dihubungkan ke dua titik koneksi lainnya, kecuali komputer di salah satu ujung kabel, yang masing-masing hanya terhubung ke satu titik koneksi lainnya. Topologi ini seringkali dijumpai pada sistem client/server, dimana salah satu komputer pada jaringan

tersebut difungsikan sebagai file server, yang berarti bahwa komputer tersebut dikhususkan hanya untuk pendistribusian data dan biasanya tidak digunakan untuk pemrosesan informasi. Dengan kata lain, pada topologi jenis ini semua terminal terhubung ke jalur komunikasi. Informasi yang akan dikirim akan melewati semua terminal pada jalur tersebut. Jika alamat yang tercantum dalam data atau informasi yang dikirim sesuai dengan alamat terminal yang dilewati, maka data atau informasi tersebut akan diterima dan diproses. Jika alamat tersebut tidak sesuai, maka informasi tersebut akan diabaikan oleh terminal yang dilewati.



Gambar 3.2 Jaringan Komputer dengan Topologi Bus.

Barrel Connector dapat digunakan untuk memperluasnya dan jaringan ini hanya terdiri dari satu saluran kabel yang menggunakan kabel BNC. Komputer yang ingin terhubung dengan ke jaringan dapat mengaitkan dirinya dengan men-tap Ethernetnya sepanjang kabel. Instalasi jaringan Bus sangat sederhana, murah dan maksimal terdiri atas 5-7 komputer. Kesulitan yang sering dialami adalah kemungkinan terjadi tabrakan data karena mekanisme jaringan relatif sederhana dan jika salah satu titik koneksi putus maka akan mengganggu kinerja dan trafik seluruh jaringan.

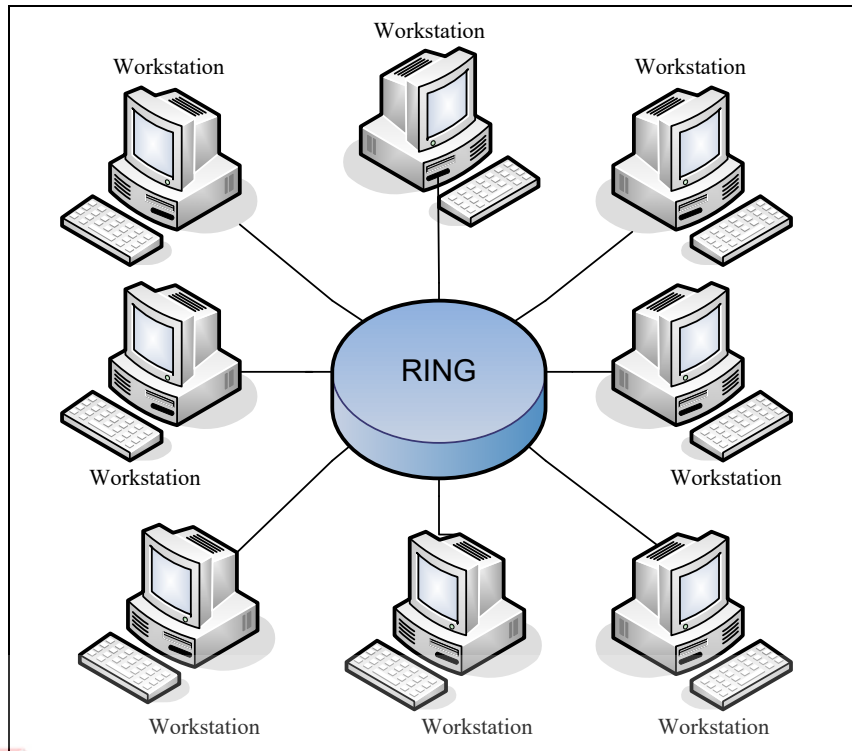
Keuntungan dan kerugian dari jaringan komputer dengan topologi Bus adalah :

1. Keuntungan, hemat kabel, layout kabel sederhana, mudah dikembangkan, tidak butuh kendali pusat, dan penambahan maupun pengurangan terminal dapat dilakukan tanpa mengganggu operasi yang berjalan.
2. Kerugian, deteksi dan isolasi kesalahan sangat kecil, kepadatan lalu lintas tinggi, keamanan data kurang terjamin, kecepatan akan menurun bila jumlah pemakai bertambah, dan diperlukan Repeater untuk jarak jauh. Topologi ini memiliki jalur khusus yang berfungsi sebagai backbone. Salah satu cirri fisik yang khas dari topologi bus adalah adanya terminator pada komputer paling ujung dari jalur tersebut. Terminator berfungsi sebagai ground untuk menghancurkan data yang sudah tidak diperlukan lagi.

#### 3.4.3 Ring

Topologi ring ini adalah pengembangan dari topologi bus, dimana tiap ujung bus dihubungkan sehingga membentuk sebuah siklus atau lingkaran. Topologi ini mirip dengan topologi Bus, tetapi kedua terminal yang berada di ujung saling dihubungkan, sehingga menyerupai seperti lingkaran. Setiap paket data yang diperoleh diperiksa alamatnya oleh terminal yang dilewatinya. Jika bukan untuknya, paket data dilewatkan sampai menemukan alamat yang benar. Setiap terminal dalam jaringan saling tergantung, sehingga jika terjadi kerusakan pada satu terminal maka seluruh jaringan akan terganggu. Namun paket data mengalir satu arah sehingga dapat menghindari terjadinya tabrakan.





Gambar 3.3 Topologi Ring

Keuntungan dan kerugian dari jaringan komputer dengan topologi Ring adalah :

1. Keuntungan, hemat kabel, dan dapat melayani lalu lintas data yang padat.
2. Kerugian, peka kesalahan, pengembangan jaringan lebih kaku, kerusakan pada media pengirim/terminal dapat melumpuhkan kerja seluruh jaringan, dan lambat karena pengiriman menunggu giliran token.

#### 3.4.4 Star

Dalam Topologi Star, sebuah terminal pusat bertindak sebagai pengatur dan pengendali semua komunikasi data yang terjadi, maksudnya semua komputer mengelilingi Hub pusat yang mengontrol komunikasi jaringan dan dapat berkomunikasi dengan Hub lain. Batas jarak komputer dengan Hub sekitar 100 meter. Setiap titik koneksi pada jaringan akan berkomunikasi melalui titik koneksi pusat atau konsentrator

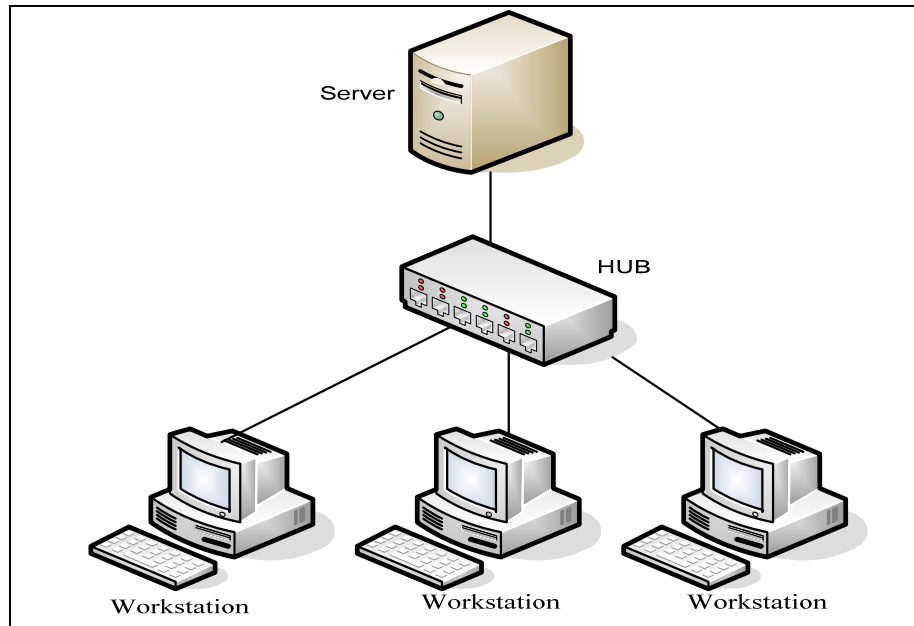
terlebih dahulu sebelum menuju server. Jaringan lebih fleksibel dan luas dibandingkan dengan dua topologi lainnya. Keunggulan topologi Star adalah jika salah satu titik koneksi putus maka tidak mengganggu kinerja jaringan lainnya. Kabel yang biasa digunakan adalah kabel UTP (*Unshielded Twisted Pair*).

Keuntungan dan kerugian dari jaringan komputer dengan topologi Star adalah :

1. Keuntungan, paling fleksibel karena pemasangan kabel mudah, penambahan atau pengurangan stasiun sangat mudah dan tidak mengganggu bagian jaringan yang lain, dan kontrol yang terpusat karena memudahkan dalam deteksi dan isolasi kesalahan/kerusakan sehingga memudahkan pengelolaan jaringan.
2. Kerugian, boros kabel, perlu penanganan khusus bundel kabel dan kontrol terpusat (*HUB*) jadi elemen kritis.

Pada saat pemilihan topologi jaringan, faktor-faktor yang perlu menjadi pertimbangan adalah :

1. Biaya, system apa yang paling efisien yang dibutuhkan organisasi.
2. Kecepatan, sampai sejauh mana kecepatan yang dibutuhkan dalam system.
3. Lingkungan, adakah faktor-faktor lingkungan (misal : listrik) yang berpengaruh pada jenis perangkat keras yang digunakan.
4. Ukuran, sampai seberapa besar ukuran jaringan. Apakah jaringan memerlukan file server atau sejumlah server khusus.
5. Konektivitas, apakah pemakai yang lain (misalkan petugas lapangan yang menggunakan komputer laptop perlu mengakses jaringan dari berbagai lokasi).



Gambar 3.4 Topologi Star

### 3.4.5 Hybrid

Topologi ini adalah gabungan dari beberapa topologi yang disebutkan diatas.

### 3.5 Switch

Switch tidak digunakan untuk membuat internetwork tapi digunakan untuk memaksimalkan jaringan LAN. Tugas utama dari switch adalah membuat LAN bekerja dengan lebih baik dengan mengoptimalkan untuk kerja (*performance*), menyediakan lebih banyak bandwidth untuk penggunaan LAN. Switch tidak seperti router , switch tidak meneruskan paket ke jaringan lain. Switch hanya menghubungkan-hubungkan frame dari satu port ke port yang lainnya di jaringan mana dia berada.

Secara default , switch memisahkan collision domain. Istilah collision domain adalah istilah didalam ethernet yang menggambarkan sebuah kondisi network dimana sebuah alat mengirimkan paket pada sebuah segment network, kemudian memaksa semua

alat yang lain di segment tersebut untuk memperhatikan pakatnya . Pada saat yang bersamaan, alat yang berbeda mencoba mengirimkan paket yang lain , yang mengakibatkan terjadinya collision. Paket yang dikirim menjadi rusak akibatnya semua alat harus melakukan pengiriman ulang paket, sehingga kondisi seperti ini menjadi tidak efisien .

### **3.5.1 Cara Kerja Switch**

Switch dapat dikatakan sebagai multi-port bridge karena mempunyai collision domain dan broadcast domain tersendiri, dapat mengatur lalu lintas paket yang melalui switch jaringan. Cara menghubungkan komputer ke switch sangat mirip dengan cara menghubungkan komputer atau router ke hub. Switch dapat digunakan langsung untuk menggantikan hub yang sudah terpasang pada jaringan.

### **3.6 Hub**

Hub biasanya titik koneksi pertama antara sebuah titik koneksi jaringan dan sebuah LAN. Variasi Hub sangat luas dalam fungsi dan kapabilitasnya. Hub yang paling sederhana tidak lebih dari koneksi pemasangan terpusat pada titik tunggal dan biasanya dinamakan Wiring Concentrators.

Jaringan hub sesuai dengan perkembangan teknik mutakhir lebih tidak dapat bekerja sama dengan fungsi routing, bridges dan switching. Hubs untuk token ring LAN lebih sophisticated dari hub untuk tipe LAN karena mereka harus mengenerate sebuah token ketika jaringan dimulai atau jika token asli hilang dan sekitar jalur transmisi ulang terputus atau gagal terhubung. Jalur transmisi yang dihubungkan ke sebuah NIU atau jaringan hub dengan standar konektor. Konektor RJ-45 seperti konektor telepon RJ-11 kecuali lebih besar dan menghubungkan 8 kabel, ada beberapa standard untuk konektor fiber optik termasuk ST, SC, LT, and MT-RJ. Standar MT-RJ telah mendukung peralatan vendor termasuk Cisco dan 3com.

### 3.7 Server

Server adalah sebuah sistem komputer yang menyediakan jenis layanan tertentu dalam sebuah jaringan komputer. Server didukung dengan prosesor yang bersifat scalable dan RAM yang besar, juga dilengkapi dengan sistem operasi khusus, yang disebut sebagai sistem operasi jaringan atau network operating system. Server juga menjalankan perangkat lunak administratif yang mengontrol akses terhadap jaringan dan sumber daya yang terdapat di dalamnya, seperti halnya berkas atau alat pencetak (printer), dan memberikan akses kepada workstation anggota jaringan.

Umumnya, di atas sistem operasi server terdapat aplikasi-aplikasi yang menggunakan arsitektur klien/server. Contoh dari aplikasi ini adalah DHCP Server, Mail Server, HTTP Server, FTP Server, DNS Server dan lain sebagainya. Setiap sistem operasi server umumnya membundel layanan-layanan tersebut atau layanan tersebut juga dapat diperoleh dari pihak ketiga. Setiap layanan tersebut akan merespons terhadap request dari klien. Sebagai contoh, klien DHCP akan memberikan request kepada server yang menjalankan server DHCP; ketika sebuah klien membutuhkan alamat IP, klien akan memberikan perintah/request kepada server, dengan bahasa yang dipahami oleh server DHCP, yakni protokol DHCP itu sendiri.

Contoh sistem operasi server adalah Windows NT 3.51, dan dilanjutkan dengan Windows NT 4.0. Saat ini sistem yang cukup populer adalah Windows 2000 Server dan Windows Server 2003, kemudian Sun Solaris, Unix, dan GNU/Linux. Server biasanya terhubung dengan client dengan kabel UTP dan sebuah Network Card. Kartu jaringan ini biasanya berupa kartu PCI atau ISA. Fungsi server sangat banyak, misalnya untuk situs internet, ilmu pengetahuan, atau sekedar penyimpanan data. Namun yang paling umum adalah untuk mengkoneksikan komputer client ke Internet.

### 3.8 Jaringan Ethernet

Ethernet adalah sebuah metode akses media jaringan dimana semua host di jaringan tersebut berbagi bandwidth yang sama dari sebuah link. Ethernet menjadi populer karena ia mudah sekali disesuaikan dengan kebutuhan (*scalable*). Artinya cukup mudah untuk mengintegrasikan teknologi baru seperti fast ethernet dan gigabit ethernet, ke dalam infrastruktur network yang ada. Ethernet juga mudah untuk diimplementasikan dari awal dan cara pemecahan masalahnya juga mudah. Ethernet menggunakan spesifikasi layer physical dan data link.

Jaringan ethernet menggunakan apa yang di namakan carrier sense multiple access with collision detection (*CSMA/CD*), yaitu sebuah protocol yang membantu peralatan jaringan untuk berbagi bandwidth secara merata tanpa mengalami kejadian dimana dua peralatan mengirimkan data pada saat yang bersamaan. CSMA/CD diciptakan untuk mengatasi masalah collision yang terjadi ketika paket-paket dikirimkan secara serentak dari titik jaringan (*node*) yang berbeda.

#### 3.8.1 IP Address

Alamat IP (*Internet Protocol Address* atau sering disingkat *IP*) adalah deretan angka biner antar 32-bit sampai 128-bit yang dipakai sebagai alamat identifikasi untuk tiap komputer host dalam jaringan Internet. Panjang dari angka ini adalah 32-bit (untuk IPv4 atau IP versi 4), dan 128-bit (untuk IPv6 atau IP versi 6) yang menunjukkan alamat dari komputer tersebut pada jaringan Internet berbasis TCP/IP.

Sistem pengalamatan IP ini terbagi menjadi dua, yakni:

1. IP versi 4 (IPv4)
2. IP versi 6 (IPv6)

#### 3.8.2 Perbandingan Alamat IPv6 dan IPv4

Tabel berikut menjelaskan perbandingan karakteristik antara alamat IP versi 4 dan alamat IP versi 6.

Table 3.1 Perbandingan Alamat IPv6 dan IPv4


Kriteria	Alamat IP versi 4	Alamat IP versi 6
Panjang alamat	32 bit	128 bit
Menggunakan kelas alamat	Ya, kelas A, B, C, D, dan E. Belakangan tidak digunakan lagi, mengingat telah tidak relevan dengan perkembangan jaringan Internet yang pesat.	Tidak
Alamat multicast	Kelas D, yaitu 224.0.0.0/4	Alamat <i>multicast</i> IPv6, yaitu FF00::/8
Alamat <i>broadcast</i>	Ada	Tidak ada
Alamat yang belum ditentukan	0.0.0.0	Tidak
Alamat <i>loopback</i>	127.0.0.1	Tidak
Alamat IP publik	Alamat IP publik IPv4, yang ditetapkan oleh otoritas Internet (IANA)	Alamat IPv6 <i>unicast global</i>
Alamat IP pribadi	Alamat IP pribadi IPv4, yang ditetapkan oleh otoritas Internet	Alamat IPv6 <i>unicast site-local</i> (FE80::/48)
Konfigurasi alamat otomatis	Ya (APIPA)	Alamat IPv6 <i>unicast link-local</i> (FE80::/64)
Representasi tekstual	<i>Dotted decimal format notation</i>	<i>Colon hexadecimal format notation</i>
Kriteria	Alamat IP versi 4	Alamat IP versi 6
Fungsi Prefiks	<i>Subnet mask</i> atau panjang prefiks	Panjang prefiks
Resolusi alamat DNS	<i>A Resource Record (Single A)</i>	<i>AAAA Resource Record (Quad A)</i>

### 3.8.3 MAC Address

Jika penggunaan titik koneksi-titik koneksi mencoba untuk mengirimkan melewati medium yang sama pada waktu yang sama, paket data-paket data yang dikirim akan bercampur, yang bisa menghasilkan noise atau intervensi, yang dinamakan juga sebuah collision. Metode-metode untuk menghadapi kegagalan collision didalam dua katagorinya yang mengijinkan collision tetapi mendeteksi dan merecover dari mereka sendiri, seperti CSMA/CD, dan yang menghindari collision secara bersamaan, seperti token passing. Titik koneksi mengikuti sebuah protokol Media Access Control (MAC) untuk menentukan kapan mereka dapat mengakses medium transmisi yang dishare.

CSMA/CD merupakan teknik medium access control (MAC) yang paling banyak digunakan pada topologi bus dan star dewasa ini, dimana CSMA/CD dan beberapa teknik pendahulunya dapat dikategorikan sebagai teknik random access. Random access disini dalam arti bahwa: tidak terdapat prediksi atau rencana (*schedule*) bahwa suatu station akan melakukan transmit data, dengan kata lain transmisi data dari suatu station dilakukan secara acak (tidak terduga).

Versi paling awal dari teknik ini, disebut sebagai ALOHA, dikembangkan untuk jaringan paket radio. Yang merupakan teknik yang dapat dipakai juga pada setiap media transmisi yang dipakai bersama. ALOHA, atau pure ALOHA, sebagaimana sering disebut, merupakan teknik yang benar-benar bebas (*a true free for all*).




ALOHA dibuat semudah mungkin, sehingga banyak kelemahan yang ditimbulkan sebagai akibatnya. Karena jumlah tubrukan meningkat tajam seiring meningkatnya traffic, maka utilisasi maksimum dari sebuah channel hanya sekitar 18 persen, sehingga untuk meningkatkan efisiensi, dikembangkanlah slotted ALOHA. Pada teknik ini, waktu di dalam channel di organisasikan dalam slot-slot yang seragam, dimana panjang slot sama dengan waktu transmisi frame. Beberapa central clock diperlukan untuk melakukan sinkronisasi semua station. Dengan cara ini, transmisi data diijinkan jika dilakukan pada batas-batas slot. Hal ini meningkatkan utilisasi channel menjadi sekitar 37 persen, yang kemudian melalui observasi lebih lanjut adalah dengan dikembangkannya teknik carrier sense multiple access (CSMA). Dengan CSMA, sebuah station yang ingin melakukan transmit data, memeriksa media transmisi untuk menentukan apakah sedang terjadi suatu transmisi data lain (*carrier sense*).

Versi orisinal baseband dari teknik ini pertama kali dirancang dan dipatenkan oleh Xerox sebagai bagian dari Ethernet LAN yang dikembangkannya.. Sedangkan versi broadbandnya dirancang dan dipatenkan oleh MITRE sebagai bagian dari MITREnet LAN yang dikembangkannya. Semua pengembangan ini menjadi dasar bagi standar IEEE 802.3 untuk CSMA/CD. Sebelum melihat lebih detail mengenai CSMA/CD ada baiknya



kita melihat terlebih dahulu beberapa teknik sebelumnya sebagai dasar pengembangan CSMA/CD, dimana strategi dasar adalah tidak untuk menghindari collision, tetapi untuk mendeteksi dan merecover dari mereka. Detil-detil dari protokol seperti berikut ini :

- a. Sebuah titik koneksi yang akan mendengarkan transmisi (*Carrier Sense*) sampai tidak ada traffic yang dideteksi.
- b. Titik koneksi lalu mentransmisikan paket data .
- c. Titik koneksi mendengarkan selama dan secara langsung sesudah transmisi. Jika tinggi level signal tidak normal terdengar (sebuah collision terdeteksi), maka titik koneksi menghentikan transmisi.
- d. Jika sebuah collision terdeteksi titik koneksi menunggu untuk interval waktu secara acak dan mentransmisikan ulang paket data.




Protokol Token Passing MAC biasanya digunakan didalam topologi jaringan Ring. Sebuah control paket data dinamakan sebuah token yang dilewati dari titik koneksi ke titik koneksi dan hanya titik koneksi yang “mempunyai” token diperbolehkan untuk mentransmisikan paket-paket data. Semua titik koneksi yang lainnya hanya bisa menerima dan mengulang paket-paket data. Token ini melewati dari satu titik koneksi ke titik koneksi didalam sebuah urutan sebelum penentuan yang termasuk seluruh titik koneksi didalam jaringan. Sebuah titik koneksi harus mentransmisikan token ke lain titik koneksi setelah waktu interval atau sesegara setelah tidak ada paket data untuk ditransmisikan.

Keuntungan utama dari CSMA/CD adalah kesederhanaan. Tidak ada Token yang dilewati antara titik koneksi dan tidak ada pengurutan keturunan dari titik koneksi didalam jaringan. Titik koneksi bisa ditambahkan atau dihapus tanpa mengupdate dari token passing. Hardware dan Software yang diimplementasikan protokol adalah lebih sederhana, cepat dan tidak mahal dari pada hardware dan software yang diimplementasikan protokol yang lebih komplek.

Kekurangan utama dari CSMA/CD adalah tidak potensial untuk digunakan pada kapasitas transfer data. Kapasitas transmisi jaringan terbuang setiap waktu pada saat collision muncul. Seperti pada saat lalu lintas jaringan meningkat, collision menjadi lebih sering. Pada saat tingkat lalu lintas yang tinggi, keluaran dari network menurun karena collision melampaui dan paket data ditransmisi ulang.

Token Passing menghindari ketidak efisienan secara potensial dari CSMA/CD karena tidak ada kapasitas transmisi yang terbuang dalam collision dan transmisi ulang. Kecil tetapi berarti dari kapasitas network yang digunakan untuk mentransmisikan token diantara titik koneksi. Walaupun ini memungkinkan untuk sebuah token jaringan ring utk mencapai kecepatan data transfer yang efektif sama dengan transfer data mentah.



Keuntungan lainnya dari token passing meliputi kegunaan utk meningkatkan performance jaringan dan kegunaan yang lebih dari rata-rata untuk menunjang tipe tertentu dari aplikasi jaringan. Kemampuan jaringan bisa ditingkatkan untuk melewati beberapa titik koneksi ke menahan token lebih lama dari yang lain. Semakin lama token dapat menahan bisa memberikan titik koneksi yang dibutuhkan untuk mentransmisikan data kapasitas yang besar, seperti file dan webserver. Karena setiap titik koneksi mempunyai token dengan waktu menahan maksimum. Maksimum waktu yang sebuah titik koneksi hrs menunggu antara kesempatan mentransmisikan paket data adalah total dari maksimum waktu dari semua titik koneksi yang bisa menahan token. Perkiraan waktu menunggu maksimum adalah penting dibanyak aplikasi seperti video conference dan jaringan telepon.

Kekurangan dari token passing adalah kompleksitas. Ini lebih tidak terpengaruh menuju kegagalan dan membutuhkan prosedur khusus ketika jaringan pertama kali dimulai. Beberapa perangkat harus membuat dan mentransmisikan token ketika jaringan dimulai. Kepemilikan dari token orisinal. Lebih jauh, setiap titik koneksi harus tahu titik koneksi berikutnya didalam urutan token passing. Kegagalan dari sebuah titik koneksi membutuhkan titik koneksi sebelumnya untuk melewati titik koneksi yang gagal.

Beberapa utilitas jaringan dapat menampilkan MAC Address, yakni sebagai berikut:

1. IPCONFIG (dalam Windows NT, Windows 2000, Windows XP dan Windows Server 2003).
2. WINIPCFG (dalam Windows 95, Windows 98, dan Windows Millennium Edition).
3. /sbin/ifconfig (dalam keluarga sistem operasi UNIX )

### **3.9 Virtual Lan (VLAN)**

VLAN adalah pengelompokan logikal dari dari user dan sumber daya network yang terhubung ke port-port yang telah ditentukan secara administratif pada sebuah switch. Ketika seorang administrator membentuk VLAN-VLAN maka ia

diberikan kemampuan untuk menciptakan broadcast domain yang lebih kecil di dalam internetwork switch layer 2, dengan cara memilih port-port yang berbeda pada switch untuk subnetwork yang berbeda pula. Sebuah VLAN diperlakukan seperti subnet atau Secara default, router membolehkan broadcast hanya broadcast domainnya sendiri, yang berarti frameframe yang dibroadcast pada sebuah network hanya di switch atau dialihkan diantara port-port yang dikelompokkan secara logikal di dalam VLAN yang sama. Dalam kondisi seperti ini sebuah router dapat tidak diperlukan ataupun masih diperlukan tergantung dari apa yang ingin dilakukan. Secara default semua host dalam sebuah VLAN tertentu tidak dapat berkomunikasi dengan host-host yang merupakan anggota VLAN yang lain, jadi jika diinginkan komunikasi antar VLAN bisa dilakukan maka diperlukan sebuah router

### 3.10 Trunk

Trunk adalah hubungan fisik dan logik antara dua switch melalui perjalanan lalulintas jaringan . Trunking VLAN memungkinkan banyak VLAN dapat ditentukan semua organisasinya dengan menambahkan “tag” khusus pada frame untuk membedakan kepemilikan VLAN



UNIVERSITAS  
**Dinamika**

## **BAB IV**

### **DESKRIPSI PEKERJAAN**

Dalam kerja praktek ini penulis membuat rancangan jaringan komputer yang dimaksudkan untuk membantu memecahkan masalah pada proses pengiriman data maupun informasi secara cepat, tepat dan sesuai dengan kebutuhan semua pihak yang terkait. Dalam merancang jaringan komputer yang baik harus melalui tahap-tahap perancangan jaringan. Cara pengumpulan data jaringan untuk penyelesaian kerja praktek ini baik di dalam memperoleh data, menyelesaikan dan memecahkan permasalahan yang diperlukan dalam menganalisa, merancang dan mengembangkan jaringan adalah melakukan observasi pada PT.PLN yaitu dengan mengumpulkan dan mengamati secara langsung terhadap jaringan yang akan digunakan dalam pengoperasiannya.

Setelah mendapatkan data jaringan yang di perlukan penulis mengadakan tanya jawab dan konsultasi untuk memperoleh informasi mengenai sistem yang berlaku ataupun informasi-informasi lain yang sekiranya dapat membantu pengembangan jaringan.

Dalam pengerjaan Jaringan Komputer ini penulis juga melakukan studi literatur untuk mengetahui lebih jelas apa yang akan dikerjakan dan pokok pembahasan penulis mempelajari buku-buku yang terkait dengan pemecahan masalah tentang jaringan komputer.

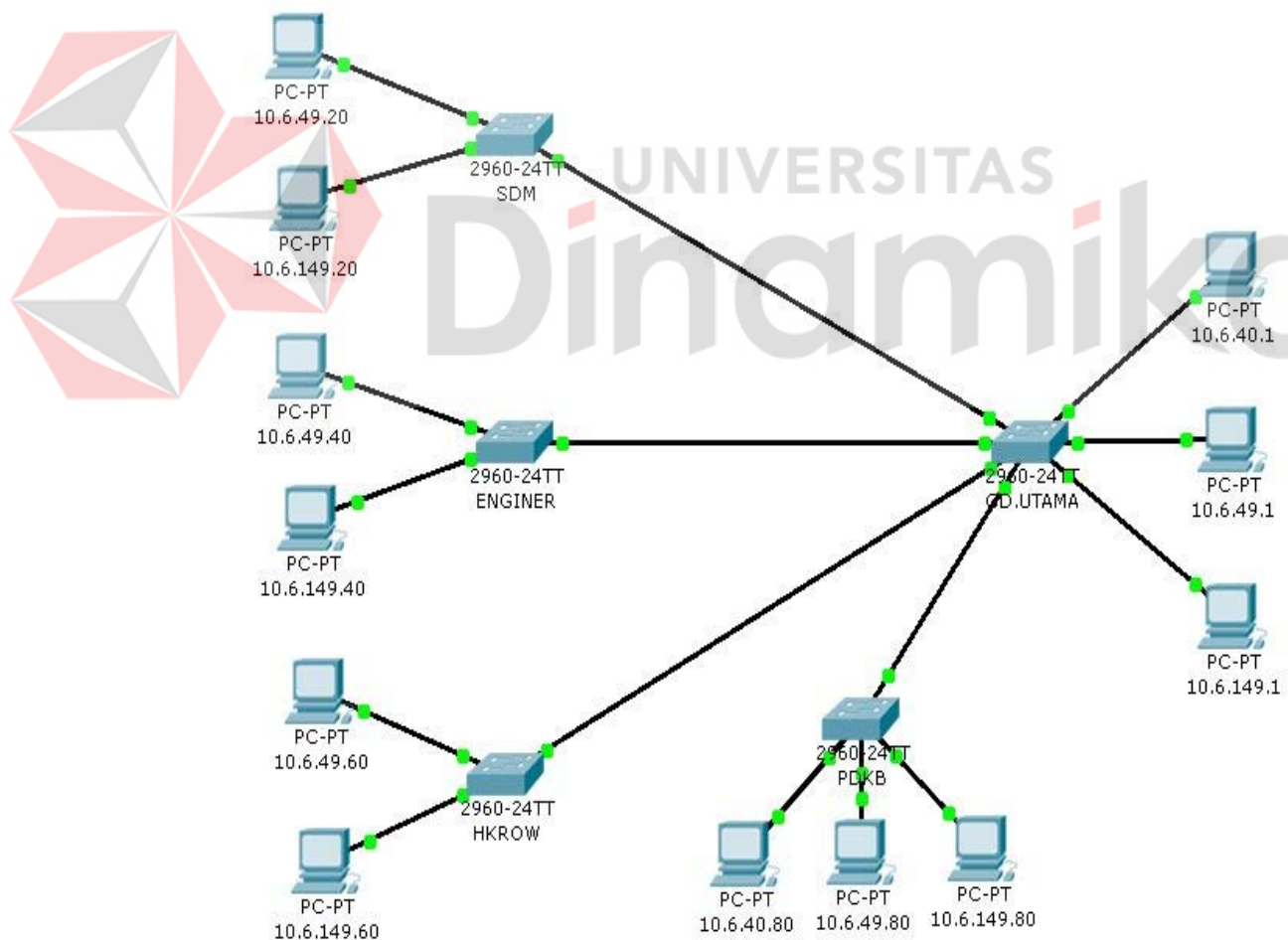
Setelah mendapatkan semua data dan informasi yang di butuhkan penulis memasuki tahap pengerjaan untuk mendesain struktur jaringan

(Mendesain/mensimulasikan jaringan, Menentukan aliran/jalur yang akan digunakan dalam pengiriman data, Configuration Mode, Testing).

Setelah Jaringan Komputer telah sesuai dengan yang di inginkan, maka penulis akan melakukan implementasi jaringan pada periode akhir masa kerja praktek.

#### 4.1. Desain/Simulasi Jaringan

Setelah melakukan desain jaringan, maka penulis dapat mengetahui gambaran dari jaringan yang akan penulis buat. Berikut ini adalah simulasi jaringan yang penulis buat pada kerja praktek.



Gambar 4.1 Simulasi Jaringan Komputer

## **4.2. Menentukan Aliran Jaringan**

Di dalam suatu jaringan komputer pasti dilakukan suatu penentu dimana data akan dialirkan/dikirim maupun siapa yang akan menerima data tersebut. Maka penulis menentukan kemana data yang akan saling berhubungan/mengirim dan saat kapan data tidak boleh saling berhubungan.

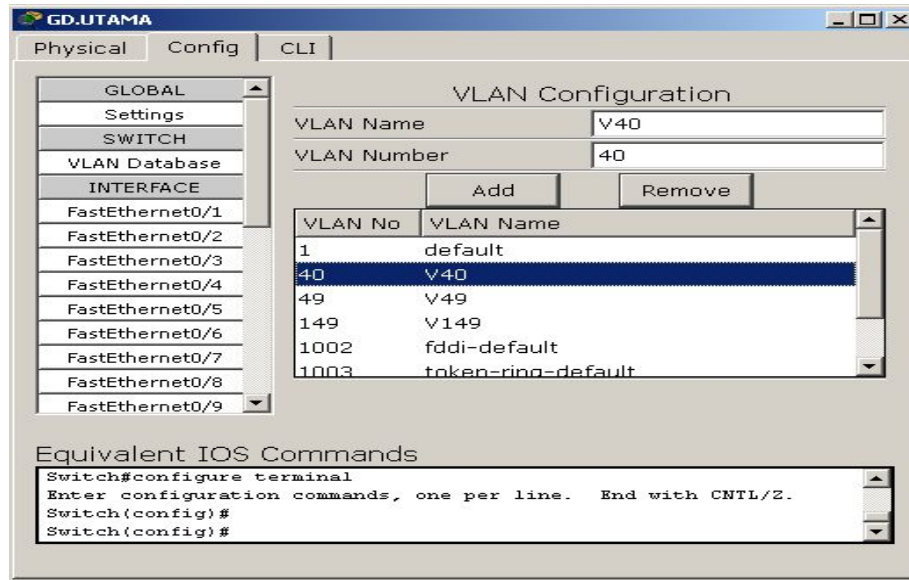
## **4.3. Configuration Mode**

Setelah desain jaringan dan penentuan aliran jaringan telah selesai, maka penulis mulai melakukan konfigurasi jaringan. Berikut ini adalah configuration mode:

### **4.3.1. Configuration VLAN Database**

#### **4.3.1.1 Configuration VLAN Database pada Gd.Utama**

Pada configuration Vlan database ini langkah pertama yaitu penulis melakukan pembuatan Vlan database pada switch yang berada pada gedung utama. Pada gedung utama ini penulis harus membuat semua Vlan yang dibutuhkan oleh jaringan gedung tersebut.



Gambar 4.2 Configuration Vlan Database 40 pada Gd.utama

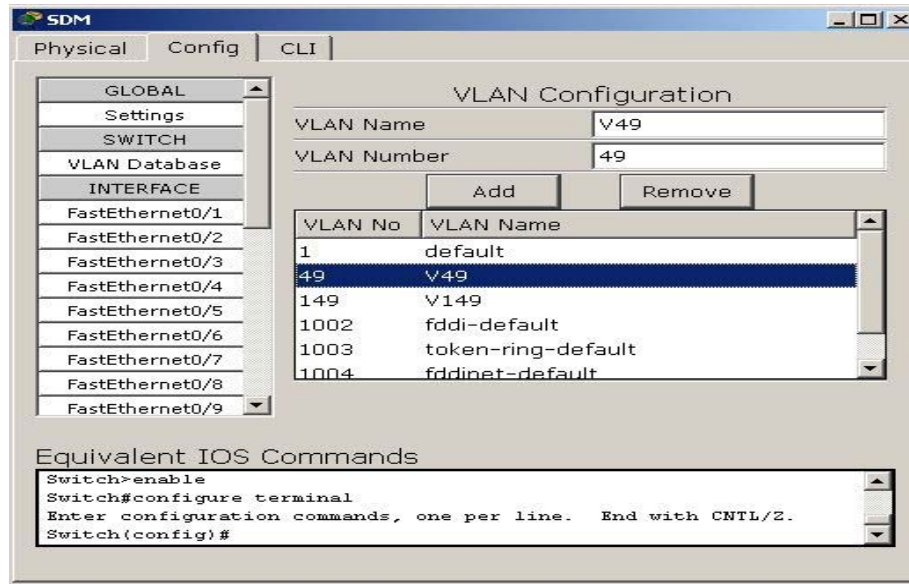
Pada gambar 4.2 diatas dibuat sebanyak 3 VLAN database yang diantaranya yaitu:

- Configuration VLAN 40 → dengan VLAN Name V40
- Configuration VLAN 49 → dengan VLAN Name V49
- Configuration VLAN 149 → dengan VLAN Name V149

#### 4.3.1.2 Configuration VLAN Database pada Gd.SDM

Pada switch yang berada di Gd.SDM ini hanya membutuhkan 2 Vlan database saja yang diantaranya yaitu VLAN 49 dan VLAN 149. Berikut adalah gambar untuk membuat Vlan database pada switch di Gd.SDM.

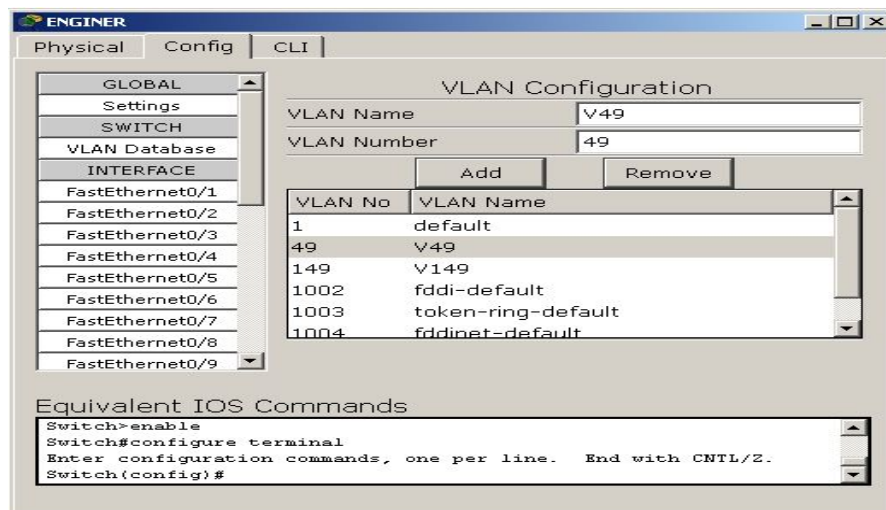




Gambar 4.3 Configuration Vlan Database 49 pada Gd.SDM

#### 4.3.1.3 Configuration VLAN Database pada Gd.Engineer

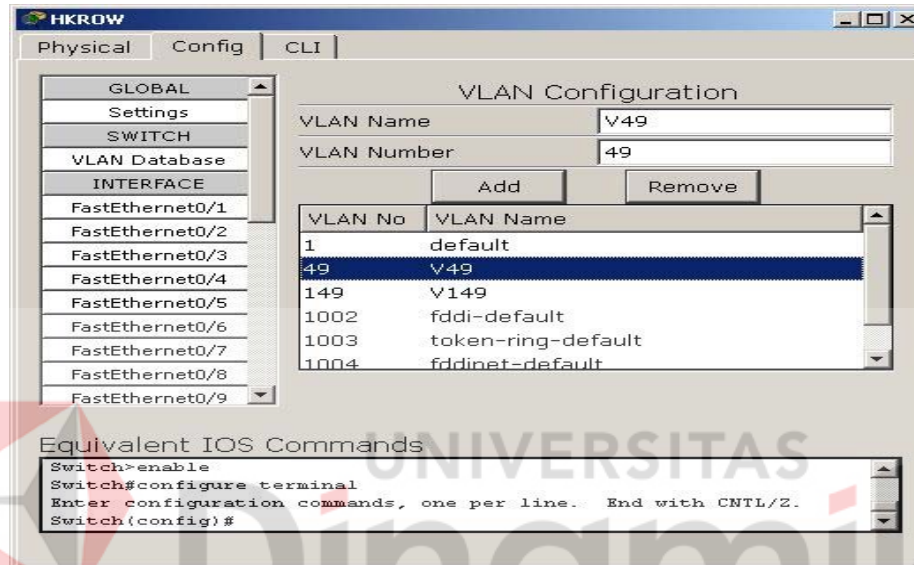
Pada switch yang berada di Gd.Engineer ini sama halnya pada switch yang berada di Gd.SDM hanya membutuhkan 2 Vlan database saja yang diantaranya yaitu VLAN 49 dan VLAN 149. Berikut adalah gambar untuk membuat Vlan database pada switch di Gd.Engineer.



Gambar 4.4 Configuration Vlan Database 49 pada Gd.Engineer

#### 4.3.1.4 Configuration VLAN Database pada Gd.HKROW

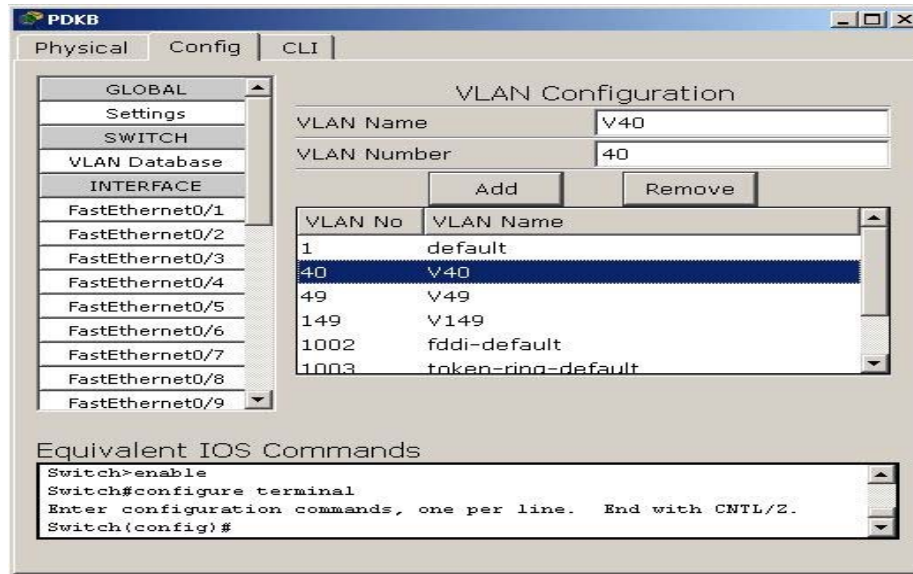
Pada switch yang berada di Gd.Engineer ini sama halnya pada switch yang berada di Gd.SDM dan di Gd.Engineer yaitu hanya membutuhkan 2 Vlan database saja yang diantaranya adalah VLAN 49 dan VLAN 149. Berikut adalah gambar untuk membuat Vlan database pada switch di Gd.HKROW.



Gambar 4.5 Configuration Vlan Database 49 pada Gd.HKROW

#### 4.3.1.5 Configuration VLAN Database pada Gd.PDKB

Pada switch yang berada di Gd.PDKB ini sama seperti pada switch yang berada di Gd.Utama yaitu membutuhkan 3 Vlan database yang diantaranya VLAN 40, VLAN 49 dan VLAN 149. Berikut adalah gambar untuk membuat Vlan database pada switch di Gd.PDKB.



Gambar 4.6 Configuration Vlan Database 40 pada Gd.PDKB

#### 4.3.2. Pengaturan Port Trunk Mode

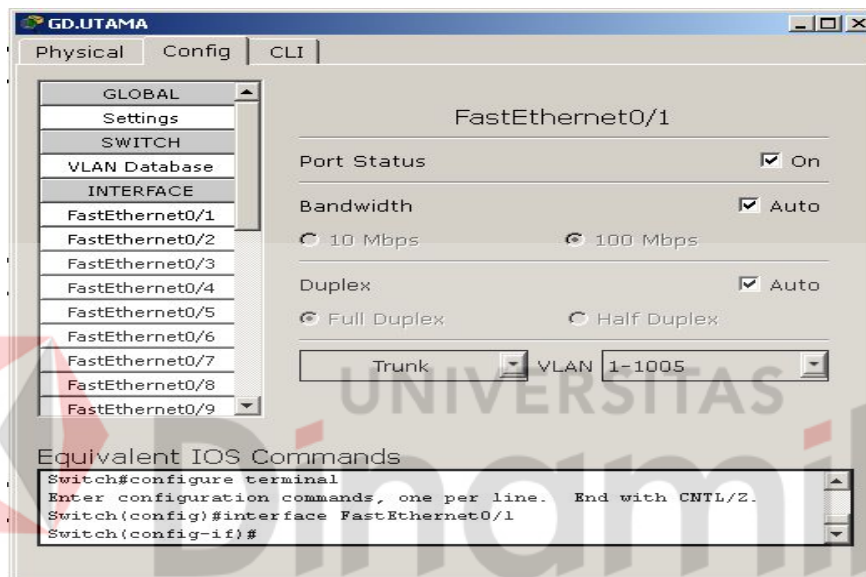
Setelah Vlan database dibuat pada switch di setiap gedung, langkah selanjutnya yaitu melakukan pengaturan port-port yang dimana fungsi port tersebut akan digunakan untuk percabangan antar switch atau biasa disebut dengan Trunk Mode yang berada pada setiap gedung.

Berikut perincian port trunk mode untuk switch di Gd.Utama:

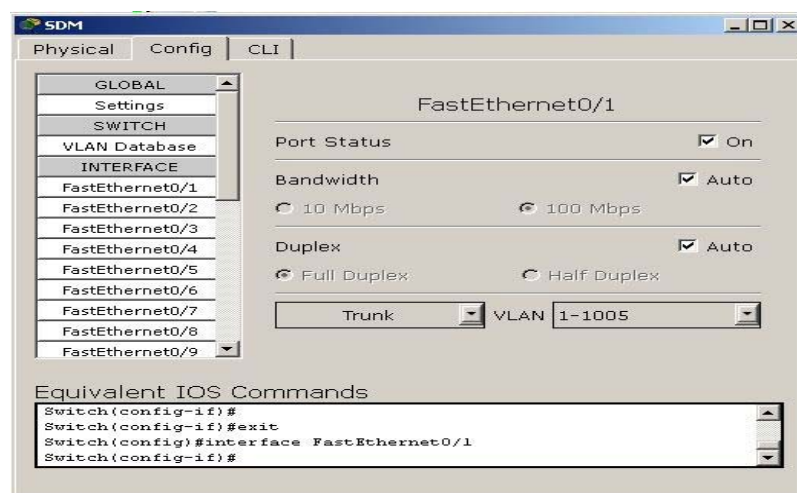
- b. FastEthernet0/1 → akan di Trunk ke switch yang berada pada Gd.SDM
- c. FastEthernet0/2 → akan di Trunk ke switch yang berada pada Gd.Engineer
- d. FastEthernet0/3 → akan di Trunk ke switch yang berada pada Gd.HKROW
- e. FastEthernet0/4 → akan di Trunk ke switch yang berada pada Gd.PDKB
- f. Switch di Gd.SDM → FastEthernet0/1 di trunk ke switch yang berada pada Gd.Utama
- g. Switch di Gd.Engineer → FastEthernet0/1 di trunk ke switch yang berada pada Gd.Utama

- h. Switch di Gd.HKROW → FastEthernet0/1 di trunk ke switch yang berada pada Gd.Utama
- i. Switch di Gd.PDKB → FastEthernet0/1 di trunk ke switch yang berada pada Gd.Utama

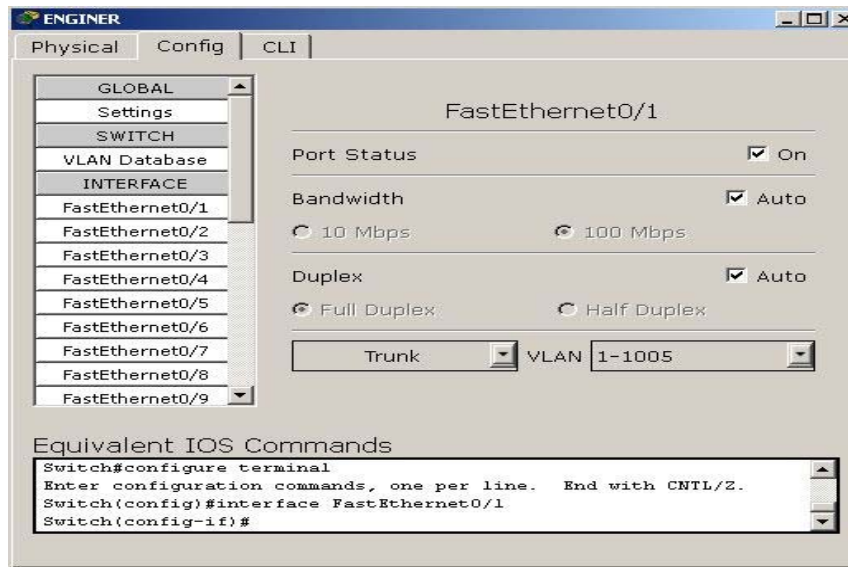
Berikut adalah gambar pengaturan port untuk trunk mode pada switch yang berada pada setiap gedung.



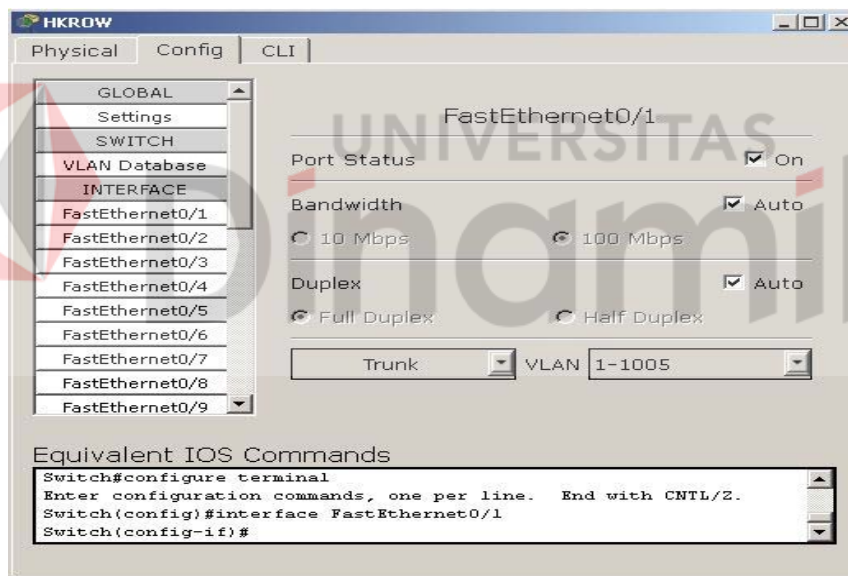
Gambar 4.7 Pengaturan Port Trunk Mode pada Gd.Utama



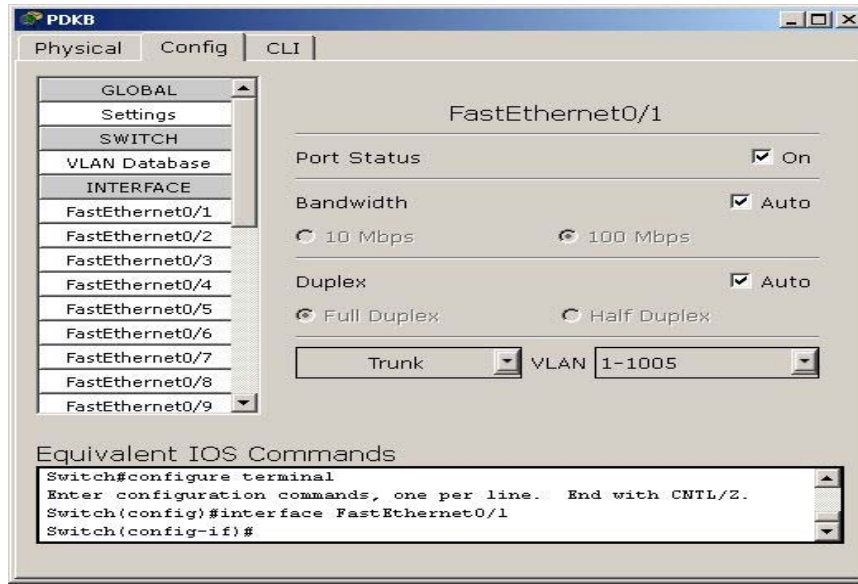
Gambar 4.8 Pengaturan Port Trunk Mode pada Gd.SDM



Gambar 4.9 Pengaturan Port Trunk Mode pada Gd.Engineer



Gambar 4.10 Pengaturan Port Trunk Mode pada Gd.HKROW



Gambar 4.11 Pengaturan Port Trunk Mode pada Gd.PDKB

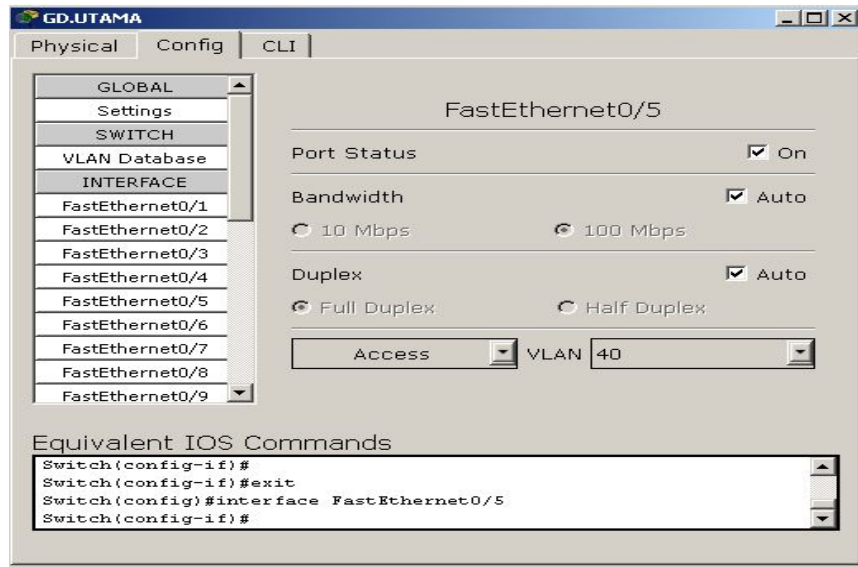
### 4.3.3. Pengaturan Port Akses VLAN

VLAN adalah pengelompokan logikal dari dari user dan sumber daya network yang terhubung ke port-port yang telah ditentukan secara administratif pada sebuah switch

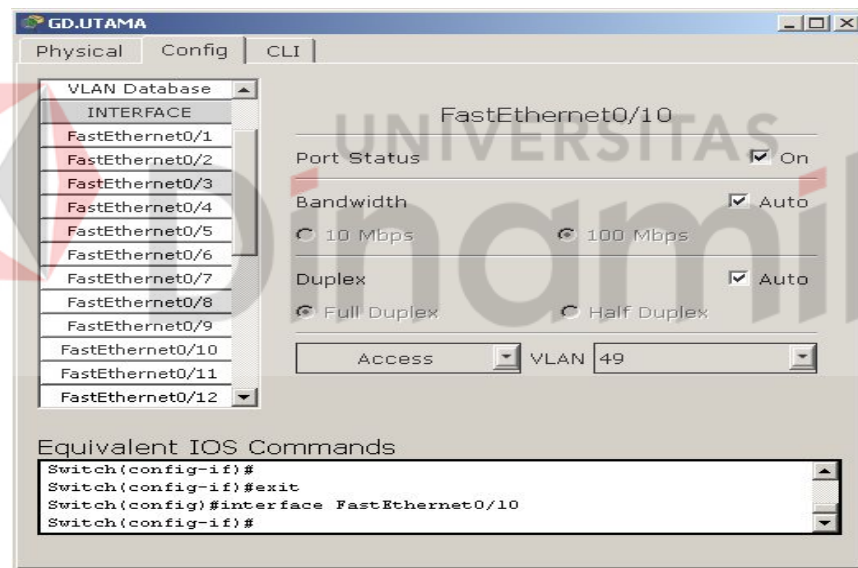
#### 4.3.3.1. Gd.Utama

Setelah port untuk Trunk mode pada Gd.Utama telah diatur maka langkah selanjutnya adalah pengaturan akses Vlan yang diperlukan oleh gedung utama. Pada switch di Gd.Utama ini harus mempunyai semua Vlan yang ada pada gedung lainnya, karena gedung utama ini juga berfungsi sebagai server.

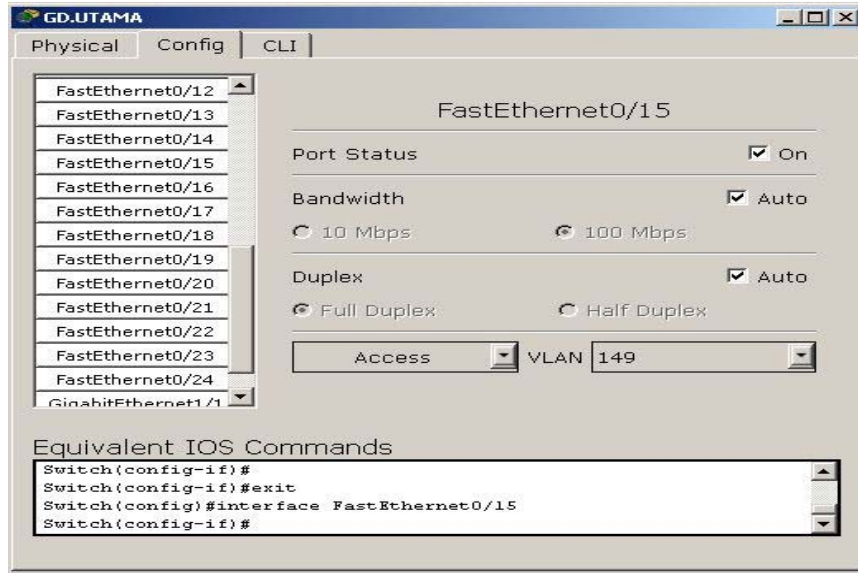




Gambar 4.12 Pengaturan di FastEthernet0/5 Menggunakan Vlan 40



Gambar 4.13 Pengaturan di FastEthernet0/10 Menggunakan Vlan 49



Gambar 4.14 Pengaturan di FastEthernet0/15 Menggunakan Vlan 149

Pada gambar diatas hanya salah satu gambar yang digunakan oleh penulis dimana port akses Vlan akan diatur. Berikut adalah perincian port yang digunakan untuk akses Vlan dan trunk mode:

- FastEthernet0/1 – 4 → akan di akses oleh Trunk mode
- FastEthernet0/5 – 9 → akan di akses oleh VLAN 40
- FastEthernet0/10 – 14 → akan di akses oleh VLAN 49
- FastEthernet0/15 – 19 → akan di akses oleh VLAN 149
- Dan sisanya akses default maksudnya akses dengan VLAN 1.

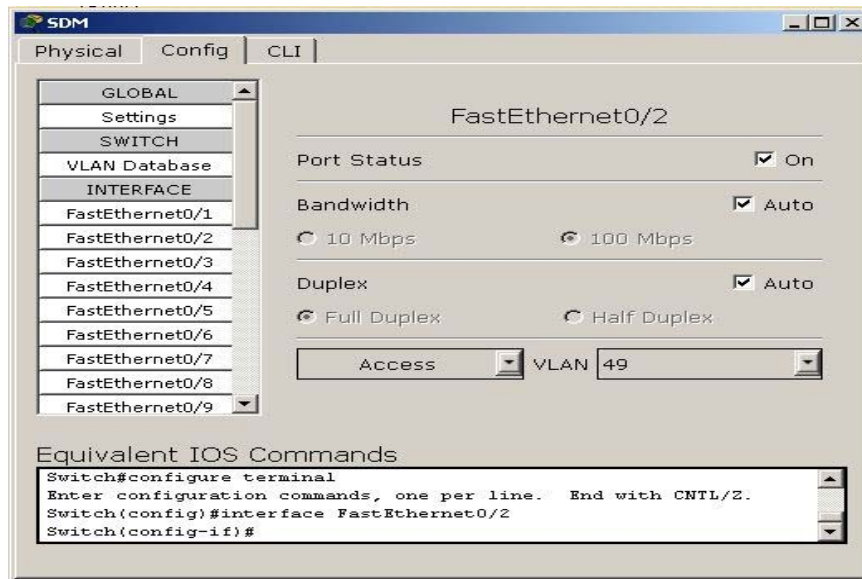
#### 4.3.3.2. Gd.SDM

Pada switch yang berada di Gd.SDM hanya membutuhkan 2 akses vlan saja yaitu vlan 49 dan vlan 149. Berikut adalah perincian port yang digunakan untuk akses Vlan dan trunk mode:

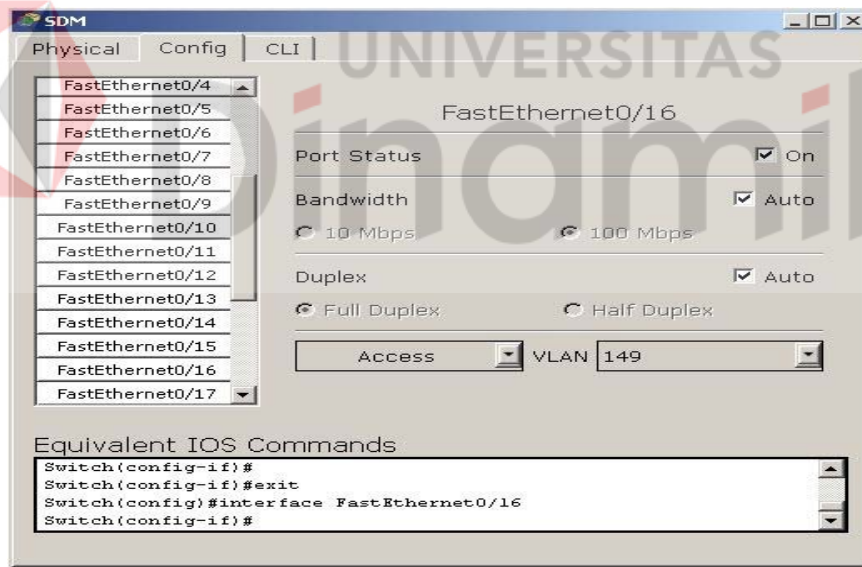
- FastEthernet0/1 → akan di Trunk ke switch yang berada pada Gd.Utama
- FastEthernet0/2 – 15 → akan di akses oleh VLAN 49



c. FastEthernet0/16 - 24 → akan di akses oleh VLAN 149



Gambar 4.15 Pengaturan di FastEthernet0/2 menggunakan Vlan 49



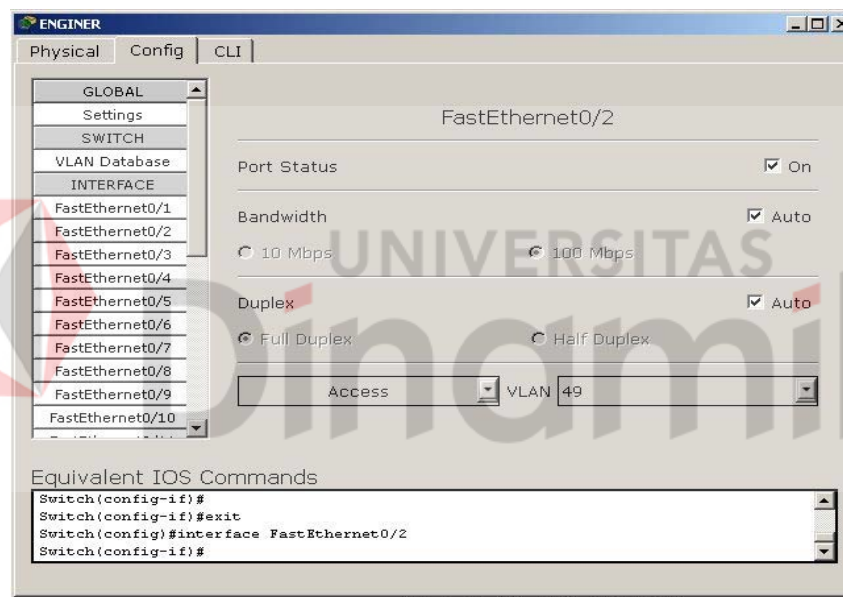
Gambar 4.16 Pengaturan di FastEthernet0/16 menggunakan VLAN 149

#### 4.3.3.3. Gd.Engineer

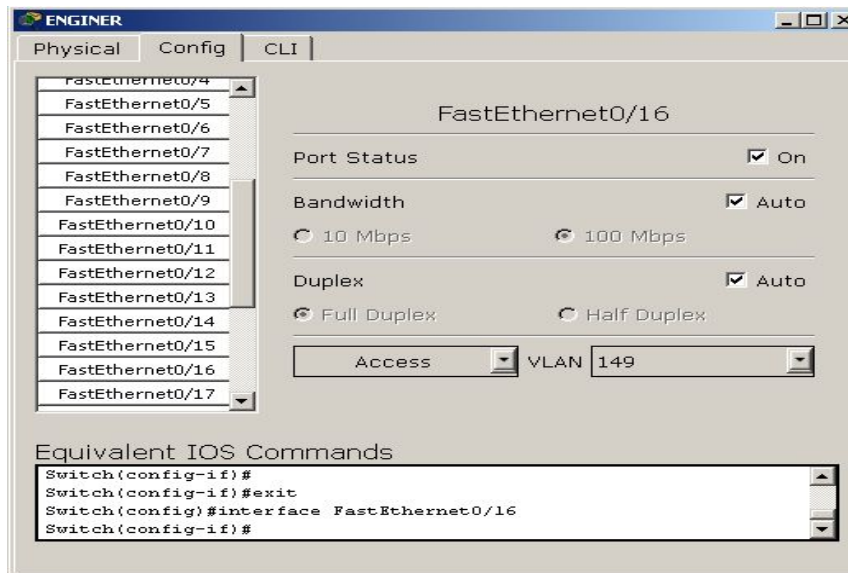
Pada switch yang berada di Gd.Engineer sama halnya switch yang berada di gedung SDM hanya membutuhkan 2 akses vlan saja yaitu vlan 49 dan vlan 149.

Berikut adalah perincian port yang digunakan untuk akses Vlan dan trunk mode:

- FastEthernet0/1 → akan di Trunk ke switch yang berada pada Gd.Utama
- FastEthernet0/2 – 15 → akan di akses oleh VLAN 49
- FastEthernet0/16 - 24 → akan di akses oleh VLAN 149



Gambar 4.17 Pengaturan di FastEthernet0/2 menggunakan Vlan 49

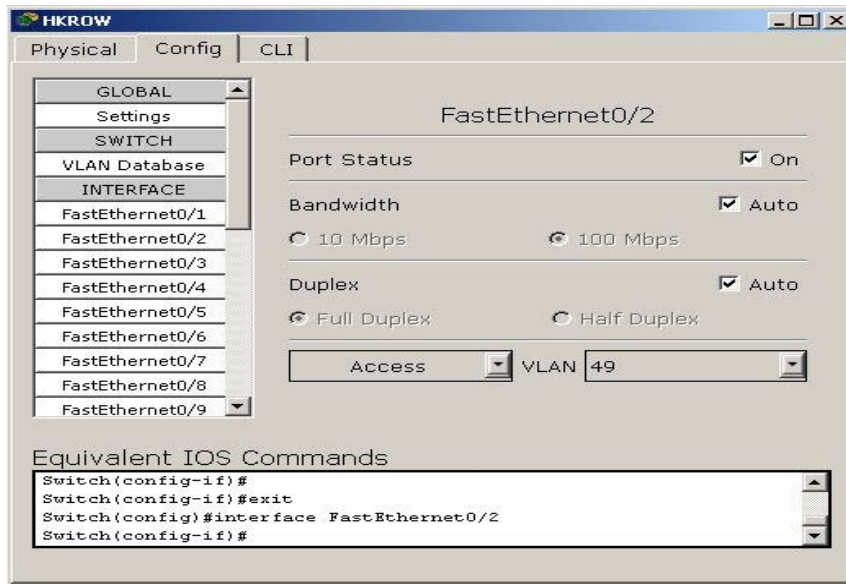


Gambar 4.18 Pengaturan di FastEthernet0/16 menggunakan Vlan 149

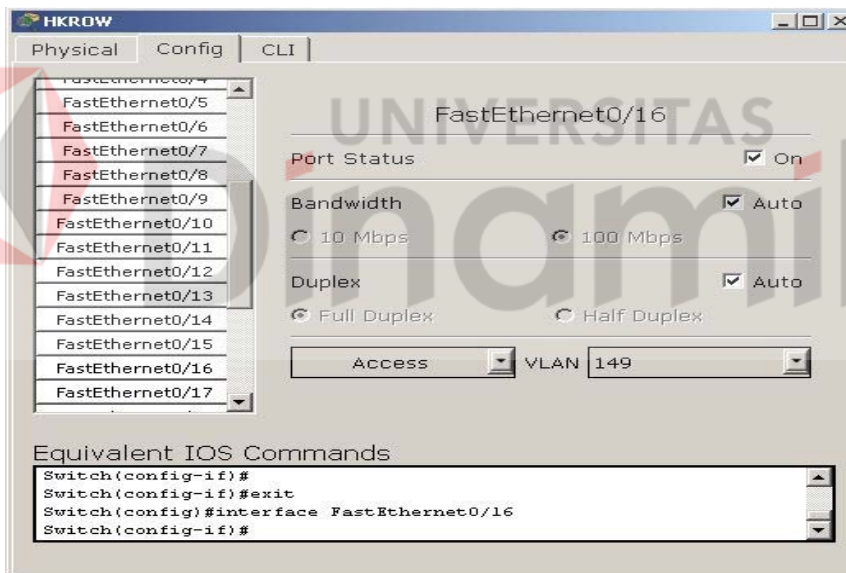
#### 4.3.3.4. Gd.HKROW

Pada switch yang berada di Gd.HKROW sama halnya switch yang berada di gedung SDM dan Enginer hanya membutuhkan 2 akses vlan saja yaitu vlan 49 dan vlan 149. Berikut adalah perincian port yang digunakan untuk akses Vlan dan trunk mode:

- FastEthernet0/1 → akan di Trunk ke switch yang berada pada Gd.Utama
- FastEthernet0/2 – 15 → akan di akses oleh VLAN 49
- FastEthernet0/16 - 24 → akan di akses oleh VLAN 149



Gambar 4.19 Pengaturan di FastEthernet0/15 Menggunakan Vlan 49



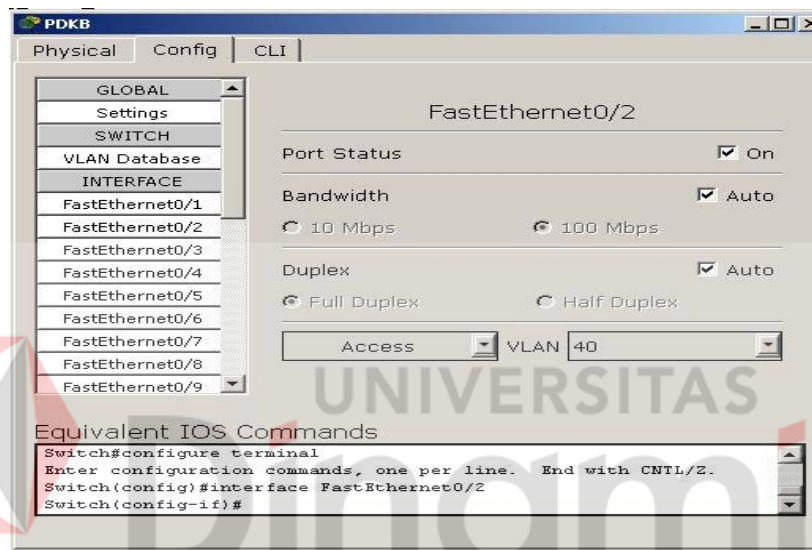
Gambar 4.20 Pengaturan Akses Default pada Gd.HKROW Menggunakan Vlan 149

#### 4.3.3.5. Gd.PDKB

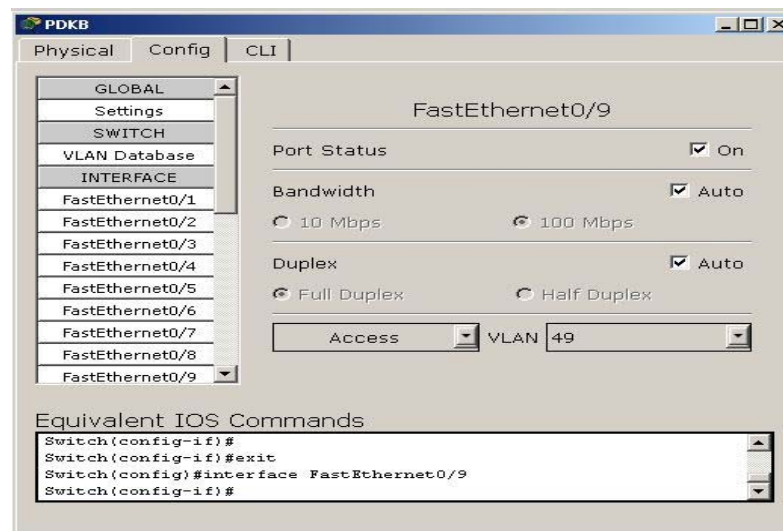
Pada switch yang berada pada Gd.PDKB ini, penulis melakukan sama halnya yang dilakukan pada switch-switch sebelumnya. Hanya saja switch pada

gedung PDKB ini membutuhkan akses vlan sebanyak 3 vlan. Berikut adalah perincian port yang digunakan untuk akses Vlan dan trunk mode:

- a. FastEthernet0/1 → akan di Trunk ke switch yang berada pada Gd.Utama
- b. FastEthernet0/2 – 8 → akan di akses oleh VLAN 40
- c. FastEthernet0/9 – 16 → akan di akses oleh VLAN 49
- d. FastEthernet0/17 – 24 → akan di akses oleh VLAN 149



Gambar 4.21 Pengaturan di FastEthernet0/2 dan dapat di akses oleh Vlan 40



Gambar 4.22 Pengaturan di FastEthernet0/9 dan dapat di akses oleh Vlan 49





IP 10.6.149.60 255.0.0.0 → FastEthernet0/16 → Vlan 149

e. Gd.PDKB → IP 10.6.40.80 255.0.0.0 → FastEthernet0/2 → Vlan 40

IP 10.6.49.80 255.0.0.0 → FastEthernet0/9 → Vlan 49

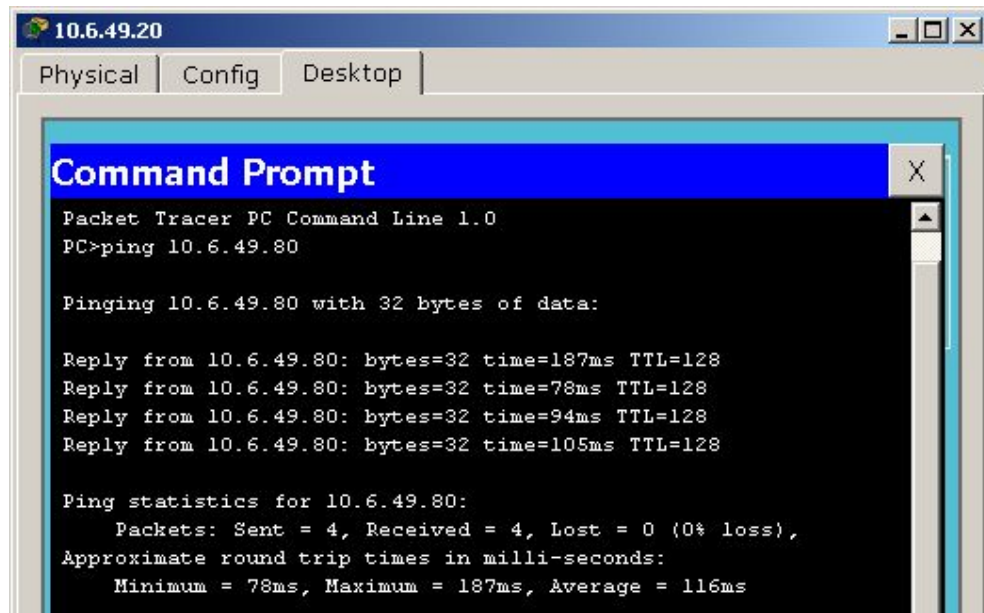
IP 10.6.149.80 255.0.0.0 → FastEthernet0/17 → Vlan 149

#### 4.4. Testing Jaringan

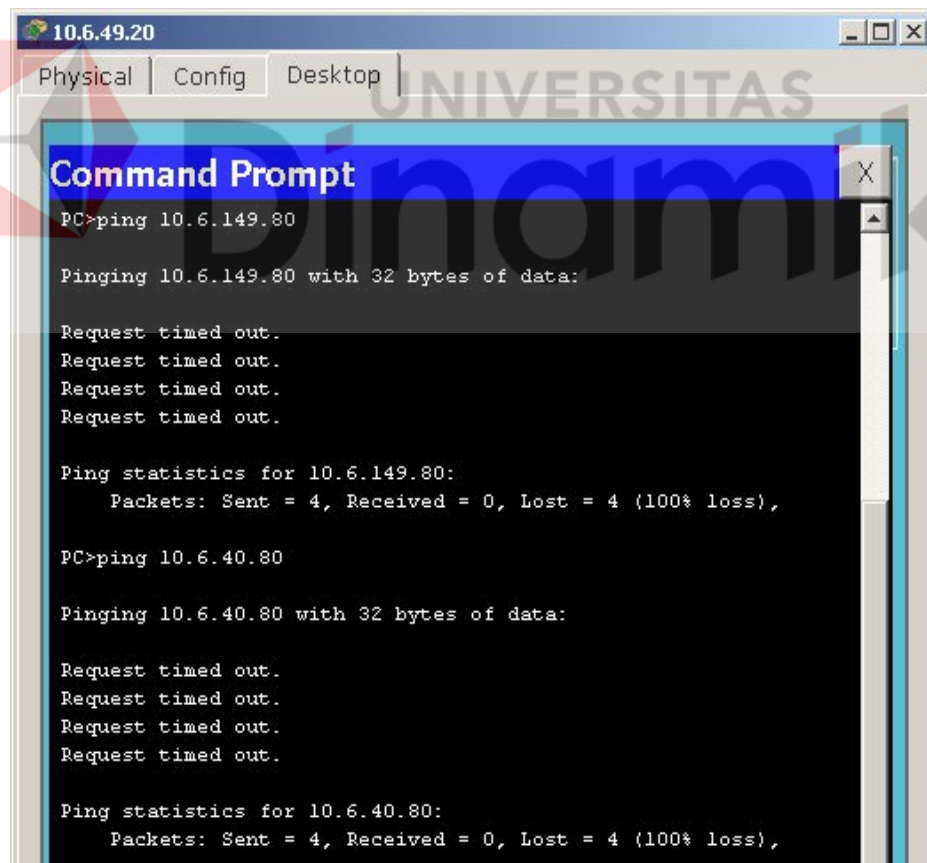
Pada tahap testing ini diwajibkan untuk menyelesaikan konfigurasi jaringan terlebih dahulu misalnya, membuat Vlan database pada switch server yang nantinya akan dicabang ke switch client serta switch yang saling berhubungan harus di lakukan Trunk mode dan konfigurasi-konfigurasi yang lain. Berikut ini adalah beberapa contoh/hasil testing ping IP yang telah berhasil maupun gagal (*Request Timed Out*) yang dikarenakan oleh beberapa keputusan privilege.

##### 4.4.1. Ping Switch Gd.SDM to Gd.PDKB

Pada testing atau ping IP di Gd.SDM ke Gd.PDKB beberapa perbedaan hasil ping IP, dimana pada ping IP 10.6.49.80 berhasil terhubung dengan baik. Sedangkan ping IP 10.6.149.80 dan IP 10.6.149.80 tidak terhubung sama sekali (*Request Timed Out*) ini dikarenakan adanya pembagian Vlan pada port-port switch yang disebabkan oleh komputer pada Gd.SDM dengan IP 10.6.49.20 terhubung pada Vlan 49 sehingga hanya dapat mengakses pada port yang ber-Vlan 49 saja. Berikut adalah gambar dari hasil ping IP dari Gd.SDM ke Gd.PDKB.



Gambar 4.24 Ping IP ke VLAN 49

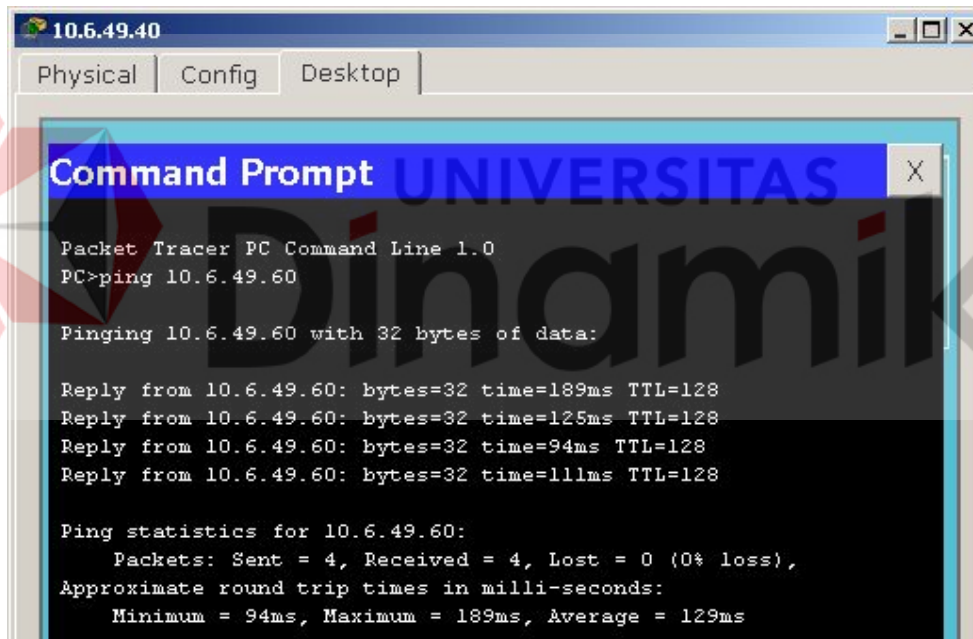


Gambar 4.25 Ping IP ke VLAN 149 dan 40

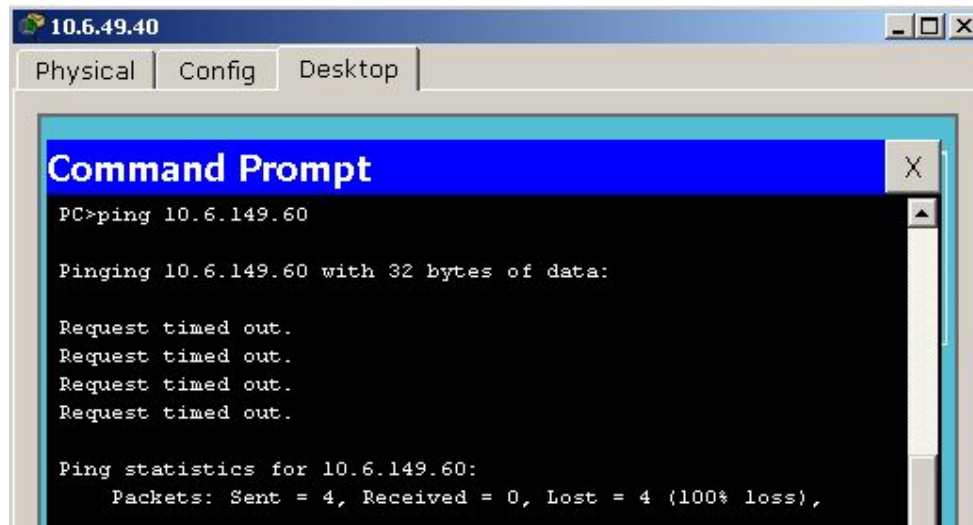


#### 4.4.2. Ping Switch Gd.Engineer to Gd.HKROW

Pada testing atau ping IP di Gd.Engineer ke Gd.HKROW beberapa perbedaan hasil ping IP, dimana pada ping IP 10.6.49.60 berhasil terhubung dengan baik. Sedangkan ping IP 10.6.149.80 tidak terhubung sama sekali (*Request Timed Out*) ini dikarenakan adanya pembagian Vlan pada port-port switch yang disebabkan oleh komputer pada Gd.Engineer dengan IP 10.6.49.40 terhubung pada Vlan 49 sehingga hanya dapat mengakses pada port yang ber-Vlan 49 saja. Berikut adalah gambar dari hasil ping IP dari Gd.Engineer ke Gd.HKROW.



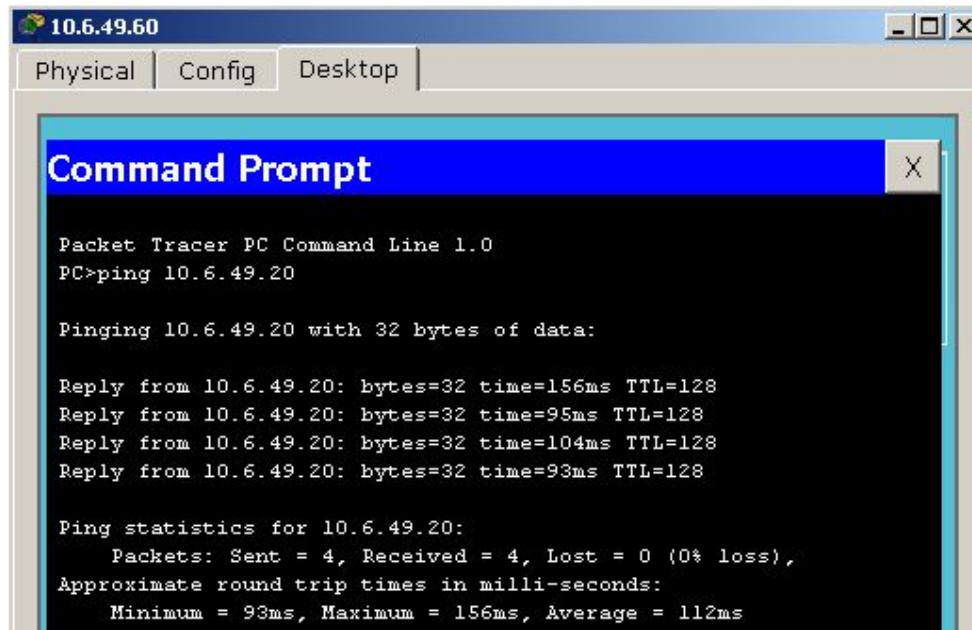
Gambar 4.26 Ping IP ke VLAN 49



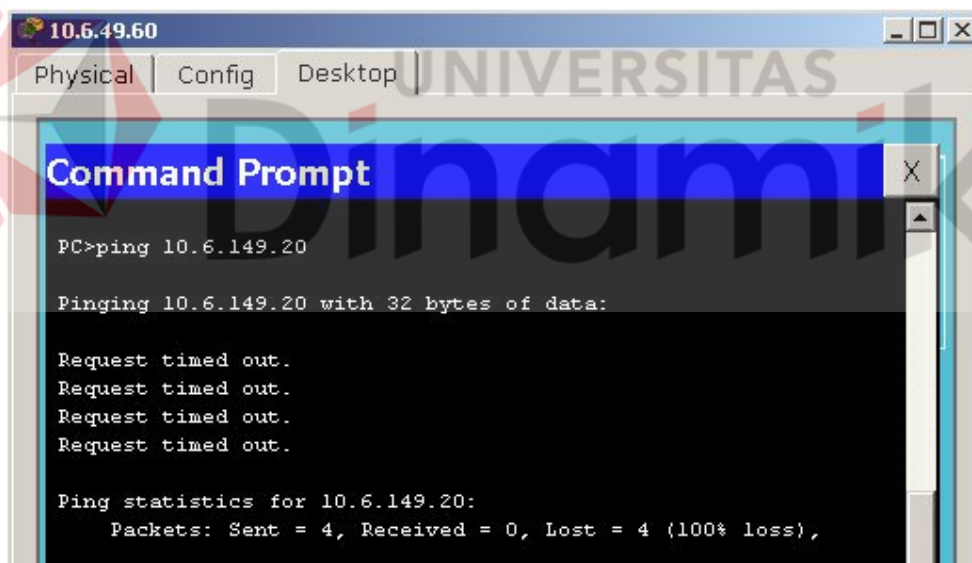
Gambar 4.27 Ping IP ke VLAN 149

#### 4.4.3. Ping Switch Gd. HKROW to Gd.SDM

Pada testing atau ping IP di Gd.HKROW ke Gd. SDM beberapa perbedaan hasil ping IP, dimana pada ping IP 10.6.49.20 berhasil terhubung dengan baik. Sedangkan ping IP 10.6.149.20 tidak terhubung sama sekali (*Request Timed Out*) ini dikarenakan adanya pembagian Vlan pada port-port switch yang disebabkan oleh komputer pada Gd.HKROW dengan IP 10.6.49.60 terhubung pada Vlan 49 sehingga hanya dapat mengakses pada port yang ber-Vlan 49 saja. Berikut adalah gambar dari hasil ping IP dari Gd.HKROW ke Gd.SDM.



Gambar 4.28 Ping IP ke VLAN 49

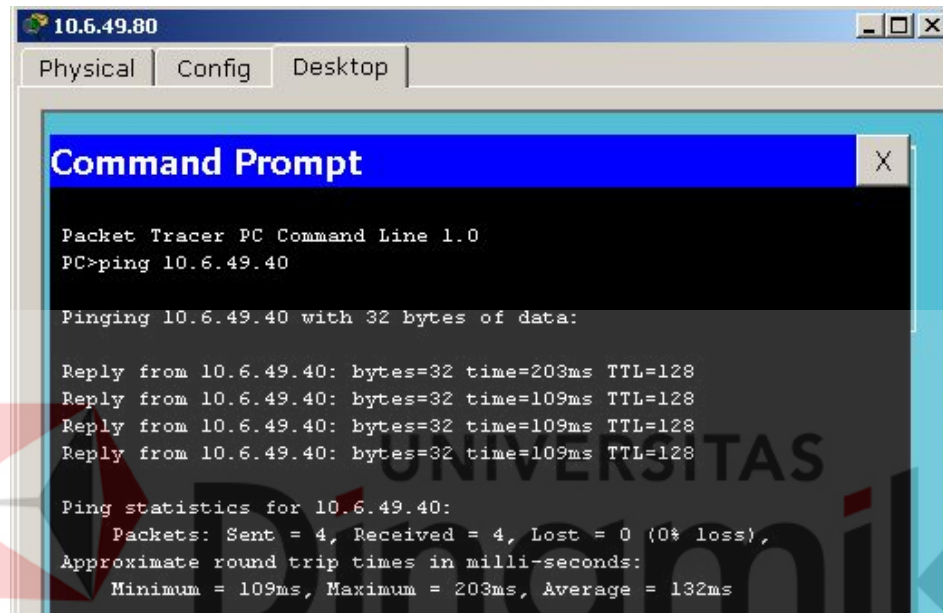


Gambar 4.29 Ping IP ke VLAN 149

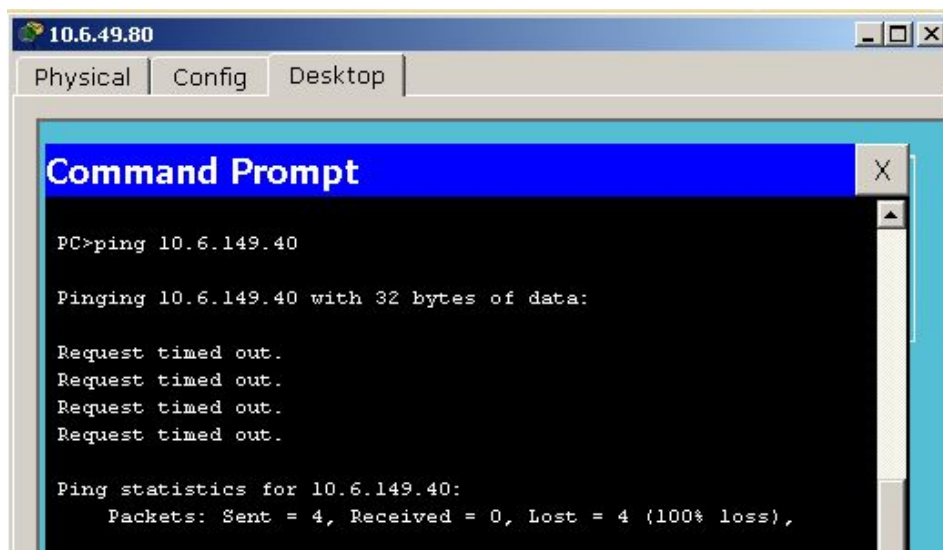
#### 4.4.4. Ping Switch Gd. PDKB to Gd.Engineer

Pada testing atau ping IP di Gd.PDKB ke Gd.Engineer beberapa perbedaan hasil ping IP, dimana pada ping IP 10.6.49.40 berhasil terhubung dengan baik.

Sedangkan ping IP 10.6.149.40 tidak terhubung sama sekali (*Request Timed Out*) ini dikarenakan adanya pembagian Vlan pada port-port switch yang disebabkan oleh komputer pada Gd.PDKB dengan IP 10.6.49.80 terhubung pada Vlan 49 sehingga hanya dapat mengakses pada port yang ber-Vlan 49 saja. Berikut adalah gambar dari hasil ping IP dari Gd.PDKB ke Gd. Engineer.



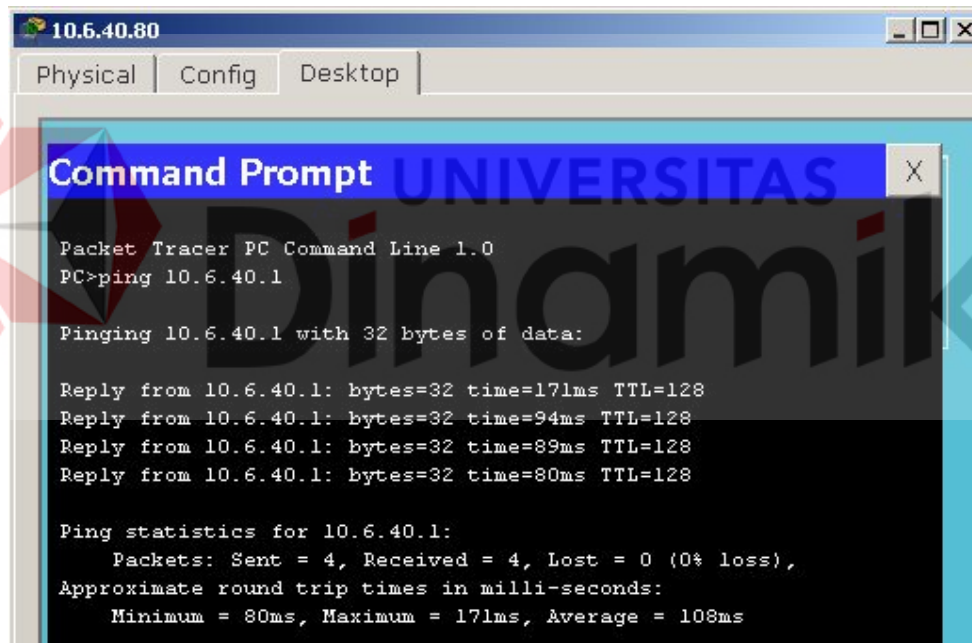
Gambar 4.30 Ping IP ke VLAN 49



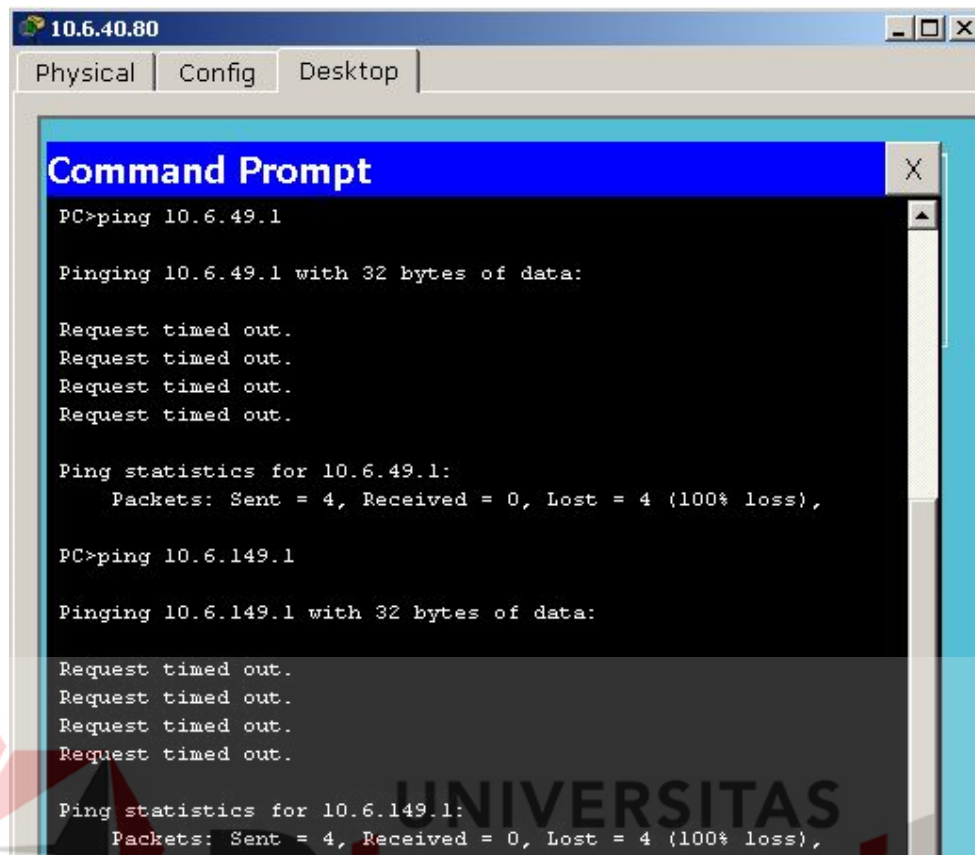
Gambar 4.31 Ping IP ke VLAN 149

#### 4.4.5. Ping Switch Gd. PDKB to Gd.Utama

Pada testing atau ping IP di Gd.PDKB ke Gd.Utama beberapa perbedaan hasil ping IP, dimana pada ping IP 10.6.40.1 berhasil terhubung dengan baik. Sedangkan ping IP 10.6.49.1 dan IP 10.6.149.1 tidak terhubung sama sekali (*Request Timed Out*) ini dikarenakan adanya pembagian Vlan pada port-port switch yang disebabkan oleh komputer pada Gd.PDKB dengan IP 10.6.40.80 terhubung pada Vlan 40 sehingga hanya dapat mengakses pada port yang ber-Vlan 40 saja. Berikut adalah gambar dari hasil ping IP dari Gd.PDKB ke Gd.Engineer.



Gambar 4.32 Ping IP ke VLAN 40



Gambar 4.33 Ping IP ke VLAN 49 dan 149

## **BAB V**

### **PENUTUP**

Pada bab ini akan dibahas mengenai kesimpulan dan saran dari Pembuatan jaringan secara terstruktur pada gedung-gedung yang ada pada PT. PLN (persero) RJTB

#### **5.1 Kesimpulan**

kesimpulan yang diperoleh selama pembuatan rancangan jaringan adalah :

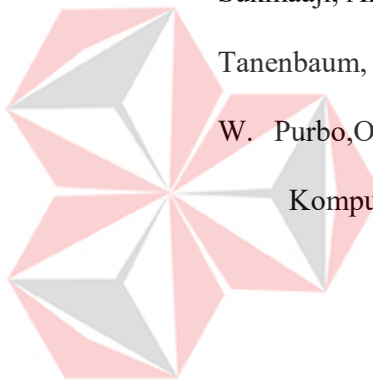
1. Dengan mengimplementasikan jaringan yang terstruktur antara gedung Utama dengan gedung lainnya kita dapat mempermudah mengetahui trafik jaringan yang ada .
2. Dengan melakukan pembagian VLAN maka kita dapat mengetahui siapa yang mengakses data menuju server maupun sebaliknya
3. Apabila jika terjadi gangguan jaringan maka akan mempermudah administrator dalam melakukan lokalisasi dan penanganan gangguan dalam jaringan

#### **5.2 Saran**

Rancangan Jaringan ini dapat dikembangkan dengan menambahkan beberapa router sehingga dari satu gedung dapat memantau hingga wilayah Jawa Timur dan Bali

## Daftar Pustaka

- B.S.D. Oetomo , 2003, Konsep dan Perancangan Jaringan Komputer, Andi  
Yogyakarta
- Jogiyanto, H.M..2006. Pengenalan Komputer , Andi , Yogyakarta
- Lemmle, Todd, 2007, CCNA Cisco Certified network Associate study Guide  
sixtedition, Wiley Publishing, INC, Indianapolis, Indiana
- Sopandi, Dede. 2008, Instalasi dan Konfigurasi Jaringan Komputer , Andi ,  
Bandung
- Sukmaaji, Anjik, Rianto, 2008, Jaringan Komputer, Andi,Yogyakarta
- Tanenbaum, Andrew , 1997, Jaringan Komputer Jilid 1, Prenhalindo , Jakarta
- W. Purbo,Onno,1998,TCP/P Standar,Desain, dan implementasi, Elex Media  
Komputindo, jakarta



UNIVERSITAS  
Dinamika