



LAPORAN KERJA PRAKTIK

KONFIGURASI VLAN (*VIRTUAL LAN*) MENGGUNAKAN *ROUTER SWITCH CISCO* DENGAN *PACKET TRACER* PADA PABRIK GULA TJOEKIR

KERJA PRAKTIK

Program Studi

S1 Sistem Komputer

**INSTITUT BISNIS
DAN INFORMATIKA**

Oleh:

MORRISON REYNALDO

13410200108

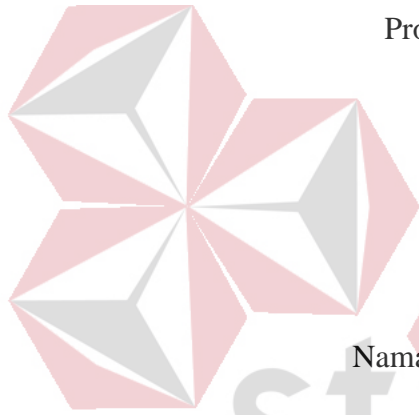
stikom
SURABAYA

LAPORAN KERJA PRAKTIK

KONFIGURASI VLAN (*VIRTUAL LAN*) MENGGUNAKAN *ROUTER SWITCH CISCO* DENGAN *PACKET TRACER* PADA PABRIK GULA TJOEKIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menempuh ujian Tahap Akhir

Program Strata Satu (S1)



Disusun Oleh:

Nama : Morrison Reynaldo
Nim : 13.41020.0108
Program : S1 (Strata Satu)
Jurusan : Sistem Komputer

FAKULTAS TEKNOLOGI DAN INFORMATIKA

INSTITUT BISNIS DAN INFORMATIKA STIKOM SURABAYA

2016



“Jangan Menyerah dalam Menghadapi Masalah”



Segala Puji Bagi Allah SWT selesainya laporan kerja praktek ini.

Laporan Saya Persembahkan Kepada

Ayah, Ibu, Kakak-kakak dan Adik-adik Saya Tercinta

Beserta Semua Orang Yang Sangat Saya Sayangi.

INSTITUT BISNIS
DAN INFORMATIKA
stikom
SURABAYA

LAPORAN KERJA PRAKTIK

**KONFIGURASI VLAN (VIRTUAL LAN) MENGGUNAKAN
ROUTER SWITCH CISCO DENGAN PACKET TRACER PADA
PABRIK GULA TJOEKIR**


Telah dtperiksa, diuji clandisetujui

Surabaya,2..1:Januari 2017

Disetujui .

Pembimbing

Penyeli 1/



I an S.Si. M.T.
NION.0710078601

INSTITUT BISNIS
DAN INFORMATIKA

Yuliana, SE.

Asman Keuangan & Umum

stikom
SURABAYA

Mengetabui

Ketua Prodi S1 Sistem Komputer

PT. rkebunan Nusantara
Pa brik Gula Tjoekir ,,

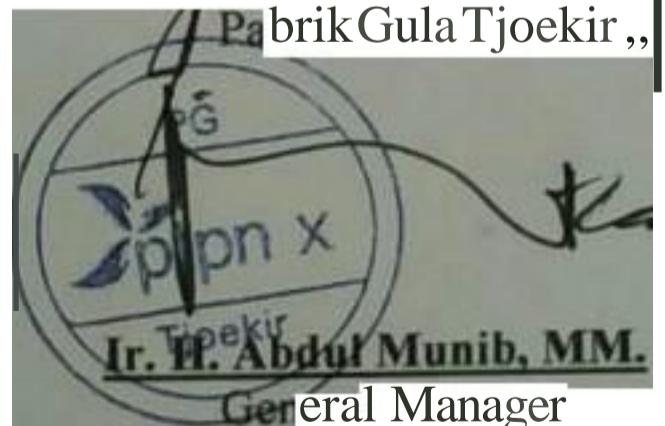
FAKULTAS TEKNOLOGI
DAN INFORMATIKA

stikom

SURABAYA

ipilkSpkpaaaji.S.Kom.,M.En2.

NIDN. 0731057301



Ir. H. Abdul Munib, MM.
General Manager

SLIRAT PERNYATAAN

PERSETUJUAN PUBLIKASI DAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Sebagai mahasiswa Institut Bisnis dan Informatika Stikom Surabaya, saya.

Nama : Morrison Reynaldo
NIM . 1341020.0108
Program Studi . Sistem Komputer
Fakultas . Fakultas Teknologi dan Informatika
Jenis Karya Laporan Kerja Praktik
Judul Karya **KONFIGURASI VLAN (VIRTUAL LAN) MENGGUNAKAN ROUTER SWITCH CISCO DENGAN PACKET TRACER PADA PABRTKGULA TJOEKJR**

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa

1. Dalam pengembangan dan penyempurnaan, Teknologi dan Seni, saya menyerahkan sepenuhnya kepada Institut Bisnis dan Informatika Sukom Surabaya Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Not-Exclusive Right*) seluruh isi/ sebagian karya ilmiah saya tersebut di atas untuk dipublikasikan dan dikelola dalam bentuk publikasi data (digital) untuk selanjutnya tidak dibatasi dan dipublikasikan dengan kepentingan akademis dengan tetap mencantumkan nama saya, sebagai penulis dan sebagai pemegang Hak Cipta.
2. Karya tersebut di atas adalah karya asli saya, bukan plagiat, baik sebagai penulis maupun sebagai kontributor, karya tersebut adalah karya ilmiah yang ada dalam karya ilmiah ini adalah semata-mata rujukan yang dicantumkan dalam Daftar Pustaka saya.
3. Apabila dikemudian hari ditemukan terdapat unsur plagiat pada tulisan ilmiah ini, maka saya bersedia untuk menanggung hukuman terhadap gelar keahlianan yang telah diberikan kepada saya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 20 Januari 2017

Yang menyatakan

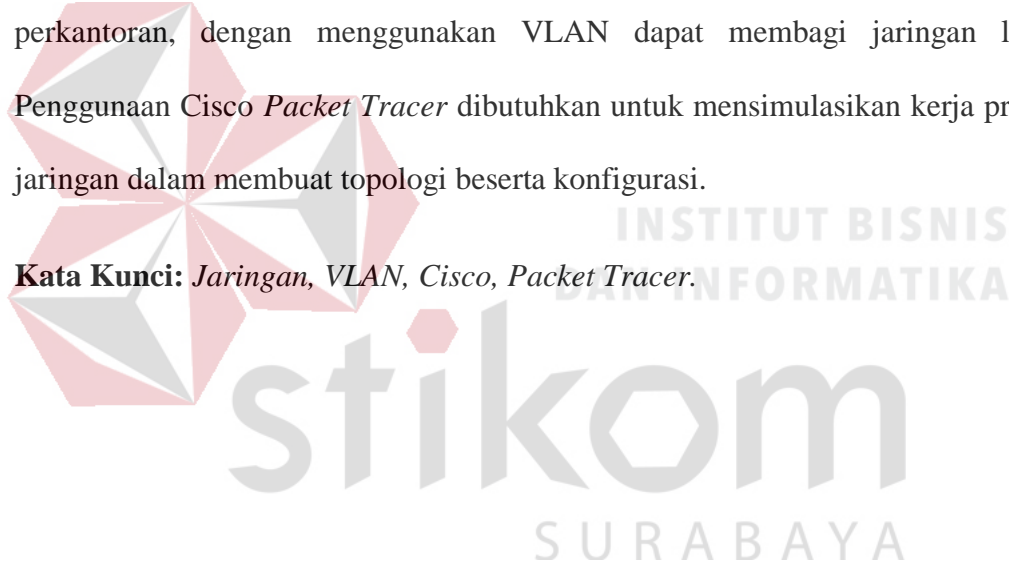


Morrison Reynaldo
NIM 13410200108

ABSTRAKSI

Penggunaan jaringan komputer dibutuhkan oleh perusahaan besar yang mempunyai kantor besar serta mempunyai banyak bagian/organisasi yang ada dalam kantor tersebut dan untuk menunjang pekerjaan dalam hal tersebut dibutuhkan jaringan yang di susun berdasarkan setiap bagian-bagian yang ada. Untuk menghubungkan antara organisasi agar saling berkomunikasi, untuk membedakan, dan memberikan keamanan, maka diperlukan konfigurasi pada area perkantoran, dengan menggunakan VLAN dapat membagi jaringan lokal. Penggunaan Cisco *Packet Tracer* dibutuhkan untuk mensimulasikan kerja praktik jaringan dalam membuat topologi beserta konfigurasi.

Kata Kunci: *Jaringan, VLAN, Cisco, Packet Tracer.*



KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat yang telah diberikan-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Kerja Praktik ini. Penulisan Laporan ini adalah sebagai salah satu syarat Menempuh Kerja Praktik Akhir pada Program Studi S1 Sistem Komputer Institut Bisnis dan Informatika Stikom Surabaya.

Dalam usaha menyelesaikan penulisan Laporan Kerja Praktik ini penulis banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak baik moral maupun materi. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada :

1. Orang Tua dan Saudara-saudara saya tercinta yang telah memberikan dorongan dan bantuan, baik moral maupun materi sehingga penulis dapat menempuh dan menyelesaikan Kerja Praktik maupun laporan ini.
2. Kepada Pabrik Gula Tjoekir atas segala kesempatan, pengalaman kerja dan akomodasi yang telah diberikan kepada penulis selama melaksanakan Kerja Praktik.
3. Kepada Zainuddin Fanani, S.Kom., selaku penyelia. Terima kasih atas bimbingan yang diberikan sehingga penulis dapat melaksanakan Kerja Praktik di Pabrik Gula Tjoekir (PTPN X).
4. Kepada Anjik Sukmaaji, S.Kom., M.Eng., selaku Kepala Program Studi Sistem Komputer Surabaya atas ijin yang diberikan untuk melaksanakan Kerja Praktik di Pabrik Gula Tjoekir (PTPN X).
5. Kepada Ira Puspasari, S.Si., M.T., selaku pembimbing saya sehingga dapat menyelesaikan laporan Kerja Praktik dengan baik.
6. Teman-teman seperjuangan SK angkatan'13, alumni yang selalu memberiuukan semangat dan bantuannya.

Surabaya, Januari 2017

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN MOTTO	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN SURAT PERNYATAAN	v
ABSTRAK.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan	3
1.5 Kontribusi	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II GAMBARAN UMUM POLRI	5
2.1 Sejarah dan Perkembangan	5
2.1.1 Lokasi Pabrik	7

2.1.2 Pengaruh Pabrik Terhadap Lingkungan Masyarakat Sekitarnya.....	8
2.2 Visi dan Misi Perusahaan.....	9
2.2.1 Visi.....	9
2.2.2 Misi.....	9
2.3 Struktur Organisasi.....	14
BAB III LANDASAN TEORI.....	15
3.1 Transmisi.....	15
3.1.1 Media Transmisi.....	15
3.1.2 Karakteristik Transmisi.....	19
3.2 Konsep Dasar Jaringan Komputer.....	20
3.3 Topologi.....	23
3.3.1 Topologi Bus.....	23
3.3.2 Topologi <i>Ring</i>	24
3.3.3 Topologi <i>Star</i>	26
3.3.4 Faktor Pertimbangan Dalam Pemilihan Topologi.....	27
3.4 Tipe Jaringan.....	27
3.4.1 Protokol Jaringan.....	30
3.4.2 <i>IP Address</i>	31
3.4.3 <i>OSI Layer</i>	32
3.5 Protokol TCP/IP.....	34
3.5.1 DNS (<i>Domain Name System</i>).....	35
3.5.2 DHCP (<i>Dynamic Host Configuration Protocol</i>).....	36

3.5.3 NAT (<i>Network Address Translation</i>)	36
3.6 Protokol – Protokol Aplikasi	37
3.6.1 FTP (<i>File Transfer Protocol</i>).....	37
3.6.2 TELNET (<i>Terminal Network</i>)	38
3.6.3 SMTP (<i>Simple Mail Transfer Protocol</i>)	38
3.7 Cisco <i>Packet Tracer</i>	38
3.8 <i>Network Device</i>	39
3.8.1 <i>Switch</i>	39
3.8.2 <i>Hub</i>	40
3.8.3 <i>Router</i>	41
3.8.4 <i>Server</i>	42
3.8.5 Jaringan Ethernet	43
BAB IV DISKRIPSI KERJA PRAKTEK	45
4.1 Instalasi Dan Penggunaan <i>Packet Tracer 6.2</i>	45
4.1.1 Prosedur Instalasi <i>Packet Tracer 6.2</i>	45
4.1.2 Topologi Pada PG. Tjoekir Dan Pembuatan Topologi VLAN.....	48
4.2 Konfigurasi <i>Switch</i> Dan <i>Router</i> Pada PG. Tjoekir.....	54
4.2.1 Konfigurasi <i>Switch</i>	54
4.2.1 Konfigurasi <i>Router</i>	67
4.3 Pengecekan Koneksi Pada VLAN	71
BAB V PENUTUP	74
5.1 Kesimpulan	74

5.2 Saran	74
DAFTAR PUSTAKA	75
LAMPIRAN	76
BIODATA PENULIS	84



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Media Transmisi	16
Tabel 3.2 Tabel Kelas IP <i>Address</i>	43
Tabel 4.1 Tabel Pengalamatan Jaringan Yang Digunakan.....	50



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Organisasi PG Tjoekir.....	14
Gambar 3.1 kabel <i>Coaxial</i>	16
Gambar 3.2 <i>Twisted Pair</i>	17
Gambar 3.3 Kabel STP dan UTP	18
Gambar 3.4 Kabel <i>Fiber Optic</i>	19
Gambar 3.5 Topologi Bus	24
Gambar 3.6 Topologi <i>Ring</i>	25
Gambar 3.7 Topologi <i>Star</i>	26
Gambar 3.8 Jaringan <i>Peer To Peer</i>	28
Gambar 3.9 Jaringan <i>Client–Server</i>	29
Gambar 3.10 OSI <i>Layer</i>	33
Gambar 3.11 <i>Switch</i>	40
Gambar 3.12 <i>Hub</i>	41
Gambar 3.13 <i>Router</i>	42
Gambar 4.1 Tampilan <i>Setup Cisco Packet Tracer 6.2</i>	45
Gambar 4.2 Tampilan <i>License Agreement</i>	46
Gambar 4.3 Tampilan Pemilihan Lokasi Program.....	46
Gambar 4.4 Tampilan Penempata <i>Shortcuts</i> Program	47
Gambar 4.5 Tampilan Persiapan Instalasi Program	47
Gambar 4.6 Tampilan Proses Instalasi Program	48
Gambar 4.7 Tampilan Proses Instalasi Selesai	48

Gambar 4.8 Topologi WLAN PG. Tjoekir	49
Gambar 4.9 Tampilan Awal Cisco <i>Packet Tracer</i>	52
Gambar 4.10 Tampilan <i>Device</i>	52
Gambar 4.11 Topologi Jaringan VLAN.....	53
Gambar 4.12 Pengambilan Alat di Cisco <i>Packet Tracer</i>	54
Gambar 4.13 tampilan awal pada <i>switch</i>	55
Gambar 4.14 <i>Port VLAN Switch Kantor AK&Umum</i>	57
Gambar 4.15 <i>Port VLAN Switch Tanaman</i>	59
Gambar 4.16 <i>Port VLAN Switch Pengolahan dan QC</i>	61
Gamabr 4.17 <i>Port VLAN Switch Instalasi</i>	63
Gambar 4.18 <i>Port VLAN Switch Tebang Angkut</i>	65
Gambar 4.19 <i>Port VLAN Switch Pos Tebu</i>	67
Gambar 4.20 Tampilan Menu Pilihan <i>Device PC</i>	71
Gambar 4.21 Tampilan <i>IP Configuration</i> Pada PC.....	72
Gambar 4.22 Tampilan <i>IP Request Success</i>	72
Gambar 4.23 Pengujian Ping <i>VLAN Manager</i>	73
Gambar 4.24 Pengujian Ping <i>VLAN Karyawan</i>	73

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Form KP-3 (Surat Balasan)	76
Lampiran 2 Form KP-5 (Acuan Kerja)	77
Lampiran 3 Form KP-6 (Log Hariandan Catatan Perubahan Acuan Kerja)	79
Lampiran 4 Form KP-7 (Kehadiran KP)	81
Lampiran 5 Kartu Bimbingan Kerja Praktik.....	83
Lampiran 6 Biodata Penulis	84



BAB I

PENDAHULUAN

PT. Perkebunan Nusantara X merupakan salah satu instansi milik negara yang menghasilkan berbagai macam produk, berbagai macam produk yang dihasilkan berupa gula, pupuk kompos, tembakau dan *cutting bobbin*. Salah satu Pabrik yang membuat gula yaitu Pabrik Gula Tjoekir, memiliki data-data perusahaan di setiap bagian divisi yang ada.

Dalam pabrik memiliki bagian-bagian di tiap divisi yang menggunakan jaringan untuk dapat membantu dalam kegiatan perusahaan. Jaringan yaitu hubungan antara dua komputer atau lebih, dimana komputer tersebut saling terkait satu dengan yang lain, dengan adanya jaringan pada PG.Tjoekir memudahkan serta mempercepat kinerja dalam berkomunikasi antar pegawai yang ada seperti bertukar data dan komunikasi. Dengan adanya jaringan komputer memerlukan pengaturan dalam aktifitas jaringan yang membutuhkan manajemen di dalam jaringan yang akan dapat mempermudah dan mengatur suatu data yang akan dikirim.

1.1 Latar Belakang Masalah

Penggunaan jaringan komputer dalam PG.Tjoekir menjadi kebutuhan atas penggunaan *resources*, dapat berupa *software* maupun *hardware*. Hal ini menyebabkan sebuah keharusan untuk mengembangkan teknologi jaringan sesuai dengan kebutuhan yang semakin lama semakin kompleks. Seiring dengan semakin meningkatnya kebutuhan dan banyaknya penggunaan jaringan yang menginginkan suatu bentuk jaringan yang dapat memberikan hasil maksimal dari

segi efisiensi maupun tingkat keamanan jaringan itu sendiri. Dengan memanfaatkan berbagai teknik *subnetting* dan penggunaan *hardware* yang lebih baik dengan yang lain maka munculnya konsep *Virtual local area network* (VLAN). Dengan munculnya VLAN, maka Perusahaan dapat mulai mengimplementasikan VLAN untuk jaringan LAN dengan keunggulan yang ada yaitu fleksibilitas, keamanan dan efisiensi.

Dengan adanya pengimplementasian jaringan komputer, maka permasalahan pada bagian-bagian yang tidak terhubung dengan jaringan dan membutuhkan keamanan dapat terselesaikan. Setiap jaringan PG.Tjoekir mempunyai pengolahan yang berbeda-beda sesuai dengan kebutuhan, seperti manajemen jaringan untuk manajer dan karyawan. Sehingga pada kerja praktik ini, dibuat sebuah topologi baru yang membedakan jaringan VLAN.

1.2 Perumusan Masalah

Dalam perumusan masalah yang ada pada kerja praktik yang dilakukan oleh penulis terdapat beberapa masalah yang harus diselesaikan. Adapun masalah yang harus diselesaikan berdasarkan latar belakang di atas adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara membuat topologi jaringan menggunakan *software* Cisco *Packet Tracer*
2. Bagaimana cara membuat bagian yang berbeda jaringan VLAN agar tetap terhubung dan memberikan keamanan dari pihak luar.

1.3 Batasan Masalah

Melihat permasalahan yang ada, maka penulis membatasi masalah dari kerja praktik, yaitu:

1. Perancangan topologi dan desain menggunakan *software Cisco Packet Tracer*.
2. Merancang jaringan *Virtual Local Area Network*.
3. Semua proses konfigurasi jaringan menggunakan program simulasi *Packet Tracer*.

1.4 Tujuan

Tujuan umum dari kerja praktik yang di laksanakan mahasiswa adalah agar mahasiswa dapat melihat serta merasakan kondisi dan keadaan *real* yang ada pada dunia kerja sehingga mendapatkan pengalaman yang lebih banyak lagi dan dapat memperdalam kemampuan pada suatu bidang. Tujuan khusus adalah sebagai berikut:

1. Membuat topologi jaringan menggunakan *software Cisco Packet Tracer*
2. Membuat bagian yang berbeda jaringan VLAN agar tetap terhubung dan memberikan keamanan dari pihak luar.

1.5 Kontribusi

Adapun Kontribusi dari kerja praktik terhadap Satuan Pabrik Gula Tjoekir adalah membantu analisis permasalahan tentang jaringan komputer dan membuat topologi jaringan baru pada Pabrik Gula Tjoekir.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan laporan disusun dengan sistematika sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini membahas tentang uraian mengenai latar belakang masalah, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan, kontribusi serta sistematika penulisan dalam penyusunan laporan kerja praktik.

BAB II : GAMBARAN UMUM PABRIK GULA TJOEKIR

Bab dua berisi sejarah dan perkembangan, lokasi, jenis usaha, visi, misi, dan struktur organisasi, departemen, pada Pabrik Gula joekir sebagai tempat kerja praktik.

BAB III : LANDASAN TEORI

Bab ini membahas tentang teori penunjang yang digunakan sebagai acuan dalam kerja praktik tersebut.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas tentang proses membuat topologi jaringan dan menampilkan gambar yang telah dikerjakan.

BAB V : PENUTUP

Bab ini merupakan bagian akhir dari laporan kerja praktik yang membahas tentang kesimpulan dari keseluruhan hasil dari kerja praktik serta saran disesuaikan dengan hasil dan pembahasan pada bab-bab yang sebelumnya.

BAB II

GAMBARAN UMUM PG. TJOEKIR

Bab dua berisi tentang sejarah dan perkembangan, lokasi, visi, misi, struktur organisasi, dan landasan pada PG. Tjoekir (PT. Perkebunan Nusantara X) sebagai tempat kerja praktik.

2.1 Sejarah Dan Perkembangan

Pabrik gula “TJOEKIR” didirikan oleh *NV. KODY EN COSTER VAN VOOR HOUTSF TJOEKIR* pada tahun 1884 dan terus memproduksi sampai dengan perang dunia II. Pada tahun 1925 Pabrik Gula “Tjoekir” pernah mengalami rehabilitasi pabrik dalam rangka peningkatan kapasitas produksi, dengan mengganti beberapa instalasi pabrik. Penyelenggaraan penanaman tebu di PG. “TJOEKIR” tersebut dilaksanakan oleh Badan Penyelenggara Perusahaan Gula Negara (BPPGN) sampai penanaman tebu tahun 1948.

Baru setelah terjadinya aksi Irian Barat (TRIKORA) PG. “TJOEKIR” ini di ambil alih oleh pemerintah di bawah suatu badan ialah Perusahaan Perkebunan Negara Baru. Untuk koordinasi dari pabrik-pabrik atau perkebunan bekas milik Belanda di Jawa Timur dalam tahun 1959/1960 dibagi dalam pra unit dimana PG “TJOEKIR” termasuk pra unit 4. Dengan adanya Peraturan Pemerintah No.166 tahun 1961, maka dari bentuk pra unit dirubah menjadi dalam bentuk kesatuan-kesatuan dimana PG.”TJOEKIR” termasuk dalam kesatuan Jawa Timur II. Kemudian terbentuklah BPUPPN gula, dan tiap-tiap pabrik gula dijadikan badan hukum yang berdiri sendiri PP No.1 tahun 1963 dimana PG.”TJOEKIR” berada di

bawah pengawasan BPUPPN gula inspeksi daerah VI yang berkedudukan di Jalan Jembatan Merah 3-6 Surabaya.

Dengan dikeluarkannya PP. No.13 tahun 1968, maka dibubarkanlah Badan Pimpinan Umum Perusahaan Negara Gula / Karung Goni, BPUPPN aneka karet, BPUPPN aneka tanaman dan tumbuhan di dalam rangka penertiban, penyempurnaan dan penyederhanaan aparatur pemerintah pada umumnya dan Perusahaan Gula pada khususnya. Peraturan Pemerintah No.13 tahun 1968 tersebut di ikuti oleh keluarnya Peraturan Pemerintah No.14 tahun 1968 tentang pendirian Perusahaan Negara Perkebunan yang merupakan badan hukum dengan timbulnya PP. No.13 dan 14 tahun 1968 yang berarti PP. No.1 tahun 1968 menjadi tidak berlaku lagi, maka kedudukan sebagai badan hukum bagi PG. “TJOEKIR” beralih kepada Perusahaan Negara Perkebunan.

Dalam hal ini PG. “TJOEKIR” masuk dalam Perusahaan Negara Perkebunan No. XXII yang memiliki badan hukum dan berkedudukan di Jalan Jembatan Merah No. 3-6 Surabaya. Berdasarkan PP. No.23/1973 terhitung mulai tanggal 1 Januari 1974 PNP XXII dengan bentuk Perseroan Terbatas yaitu PT. Perkebunan XXI – XXII (Persero) yang berkedudukan di jalan Jembatan Merah 3-6 Surabaya. Pabrik Gula “TJOEKIR” sebagai salah satu unit produksinya dan badan hukum berada pada direksi P.t.p. XXI – XXII (Persero).

Di tingkat pusat dengan SK Menteri No.12B/Kpte/Org/II/1973 perwakilan BKU PNP wilayah dirubah menjadi inspeksi FN / PT perkebunan BKU PNP wilayah dirubah menjadi inspeksi PN/PT perkebunan BKU PNP wilayah I sampai dengan IV.Pabrik Gula “TJOEKIR” dalam hal ini termasuk inspeksi Wilayah IV yaitu P.T Perkebunan XXI - XXII (Persero).

Pada tahun 1994 berdasarkan SK Menteri Keuangan No. 168/KM/K 016/1994 tgl 2 Mei 1994, maka PTP. XXI – XXII (Persero) menjadi group PTP Jawa Tengah bersama – sama dengan PTP. XV – XVI PTP. XVII, PTP, XIX dan PTP XXVII.

Kemudian Peraturan Pemerintah RI Nomor 15 tahun 1996 tentang peleburan Perusahaan Perseroan (PERSERO) PTP XXI – XXII, PTP XXVII dan PTP XIX, menjadi Perusahaan Perseroan (PERSERO) PT. Perkebunan Nusantara X.

2.1.1 Lokasi Pabrik

Pabrik Gula “Tjoekir” terletak di sebelah selatan Daerah tingkat II Kabupaten Jombang, Propinsi Jawa Timur, Kilometer 8 di jalan raya Jombang Pare yang berkedudukan di desa Tjoekir kecamatan Diwek. Lokasi pabrik terletak di dua jalur lalu lintas jalan raya antara kota Jombang menuju ke Pare dan jalan dari Tjoekir – Mojowarno. Letak pabrik Gula “Tjoekir” ini memenuhi syarat – syarat suatu perusahaan seperti di bawah ini yaitu :

- a. Pengangkutan dapat dilakukan dengan mudah dan murah, baik untuk bahan baku maupun untuk hasil produksi karena lokasi pabrik terletak di tepi jalan raya.
- b. Bahan baku merupakan faktor yang sangat penting, lokasi Pabrik Gula “Tjoekir” dan sekitarnya merupakan daerah pertanian dan tebu yang cukup memenuhi dalam menunjang pengadaan bahan baku tebu bagi kebutuhan produksi pabrik gula.

- c. Untuk mendapatkan sumber air di daerah lokasi pabrik dapat dengan mudah karena dekat aliran sungai dan dibantu dengan adanya sumur boor.
- d. Di daerah Tjoekir jarang terjadi gempa bumi dan angin ribut serta di daerah ini sistem drainage air hujan dengan kapasitas yang cukup untuk mencegah banjir.

2.1.2 Pengaruh Pabrik Terhadap Lingkungan Masyarakat Sekitarnya

- a. Karena letak pabrik Gula “Tjoekir” agak jauh dari kota maka dengan tersedianya lapangan kerja akan membantu mengurangi terjadinya urbanisasi yang sekarang menjadi problem pemerintah . Sehingga tenaga kerja cukup tersedia.
- b. Dengan adanya kegiatan produksi akan meningkatkan sosial ekonomi masyarakat sekitar pabrik.
- c. Limbah blotong ternyata mempunyai dampak positif terhadap kesuburan tanaman dan dimanfaatkan oleh masyarakat sekitarnya sebagai pupuk.
- d. Limbah cair sebelum dialirkan ke sungai diadakan *treatment* lebih dahulu sehingga memenuhi persyaratan yang diijinkan.
- e. Di sekitar Pabrik Gula “Tjoekir” juga tumbuh home industri yang berkembang untuk memenuhi keperluan masyarakat sekitar. Termasuk alat-alat rumah tangga, sehingga perajin pande besi pun tumbuh di sekitar wilayah kerja Pabrik Gula “Tjoekir”.

2.2 Visi Dan Misi Perusahaan

2.2.1 Visi

Menjadi perusahaan gula berbasis tebu yang tumbuh dan berkembang bersama mitra, disegani di Indonesia serta menghasilkan produk gula dengan kualitas prima dan berwawasan lingkungan.

2.2.2 Misi

1. Pemerataan kesempatan berusaha
2. Pemerataan penyebaran lokasi pembangunan
3. Pemerataan perluasan kesempatan kerja dan peningkatan kesejahteraan masyarakat.

Landasan :

1. Hukum : Peraturan Pemerintah No. 3 Th. 1983 tentang tata cara pembinaan dan pengawasan BUMN.
2. Kebijakan : Program keterkaitan antara sektor industri dengan sektor ekonomi lainnya.
3. Operasional :
 - a) SK.Menkeu No. 1232 /KMK 013 Th. 1989
 - b) Resume RUPS P.T.P XXI _XXII Th/ 1990
 - c) Tri Dharma Perkebunan

Maka Pabrik Gula “Tjoekir” mangemban tugas dari PT. Perkebunan Nusantara X (Persero) untuk melaksanakan tugas dalam pembinaan dengan sasaran pengusaha golongan ekonomi lemah.

Maka Pabrik Gula “Tjoekir” mangemban tugas dari PT. Perkebunan Nusantara X (Persero) untuk melaksanakan tugas dalam pembinaan dengan sasaran pengusaha golongan ekonomi lemah.

1. Kegiatan Yang Dilakukan Pabrik Gula “ Tjoekir “ Dalam Rangka Mengembangkan Industri Kecil.

1. Menghubungi dinas perindustrian untuk memperoleh informasi centra Industri Kecil yang berada di wilayah kerja Pabrik Gula “Tjoekir”.
2. Menyusun rencana kerja dan pembiayaan di dalam mengangkat pengrajin pande besi sebagai mitra usaha.
3. Mengadakan pembinaan dan pertemuan kelompok perajin pande besi serta menentukan skala prioritas yang di perlukan dan koordinasi yang berkelanjutan.
4. Memberikan hibah peralatan dan hibah rehap tempat kerja serta subsidi bahan baku.
5. Meningkatkan teknik keterampilan perajin pande besi dengan study banding ke Kudus, Tegal , Bali dan mengikutsertakan kursus pelatihan managemen usaha kecil di STESIA Surabaya.
6. Mengikuti pameran pembangunan yang bersifat promosi hasil produksi baik di tingkat Kabupaten maupun di tingkat propinsi.
7. Pemberian jaminan untuk mendapat kredit perbankan untuk Sentra Industri Kecil pande besi ke BPR Agroloka yang juga masih mempunyai keterkaitan dengan Pabrik Gula “Tjoekir”.

2 Sasaran Pembinaan Pengusaha Golongan Ekonomi Lemah Oleh Pabrik Gula “Tjoekir” Adalah Sebagai Berikut :

1. Pembinaan bersama dinas perindustrian kabupaten Jombang memberikan bimbingan dalam :
 - a) Bidang pemasaran
 - b) Produksi
 - c) Standarisasi dan mutu
 - d) Keuangan Akutansi
 - e) Sumber daya manusia
 - f) *Management, Organisasi dan Administrasi*
2. Pelayanan dan Jasa:
 - a) Menyediakan sarana poduksi yang lebih meningkat.
 - b) Bantuan pemasaran / promosi dan mengikuti pameran–pameran.
 - c) Bantuan penyediaan bahan baku berupa subsidi angkutan pembelian bahan baku.
 - d) Menyelenggarakan diklat, kursus STIESIA Surabaya dan BLK Lawang Malang.
3. Sasaran :
 - a) Meningkatkan potensi / kemampuan dari Pengusaha Ekonomi Lemah dalam profesinya agar dapat menjadi pengusaha yang tangguh dan mandiri.
 - b) Dikemudian hari diharapkan dapat mengembangkan misi pembinaan sebagai Bapak Angkat dari pengusaha ekonomi lemah lainnya.

3. Hasil Yang Telah Dicapai Dari Pembinaan Yang Telah Dilakukan Pabrik Gula “Tjoekir”.

- a. Semangat usaha perajin pande besi mulai meningkat.
- b. Dengan adanya hibah peralatan berarti waktu yang digunakan menjadi lebih hemat, peluang peningkatan kapasitas produksi makin terbuka.
- c. Dengan di terimanya kredit bank, maka pengadaan pembelian bahan baku dapat dipenuhi oleh kelompok.
- d. Masuk menjadi anggota KUD sehingga mempunyai dasar badan hukum dan merupakan unit industri kerajinan rakyat (inkra) pande besi.
- e. Lampiran data SHU sebelum dan sudah diterima.

4. Manfaat Bagi Perajin Pande Besi Pengusaha Golongan Ekonomi Lemah Dengan Adanya Pembinaan Ini.

Potensi usaha meningkat, perajin terangkat untuk lebih percaya diri dan mandiri dalam berusaha.

5. Manfaat Bagi Pabrik Gula “Tjoekir”

- a. Membuka lapangan pekerjaan di sekitar wilayah Pabrik Gula “Tjoekir”.
- b. Keperluan peralatan yang dibutuhkan oleh Pabrik Gula “Tjoekir” sebagian dapat di beli dari perajin.
- c. Pemenuhan peralatan pertanian yang dibutuhkan oleh petani TRI yang berada di wilayah kerja Pabrik Gula “Tjoekir”, sehingga keakraban mitra usaha dari Pabrik Gula, perajin dan petani TRI.

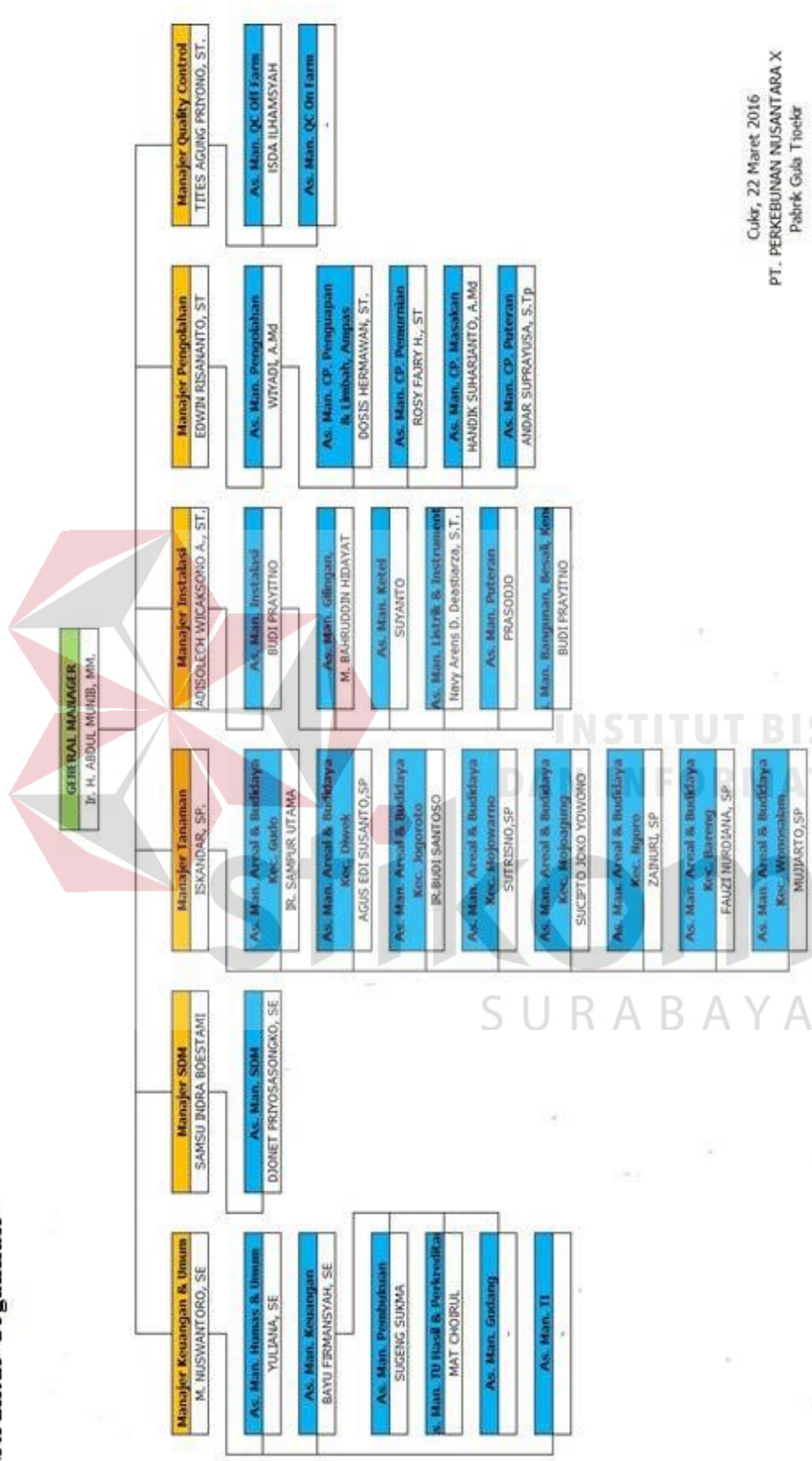
6. Kendala Yang Dihadapi Dalam Rangka Pembinaan

- a. Keseragaman mutu produksi belum bisa terpenuhi.

- b. Keterbatasan dalam pemasaran hasil.
- c. Pengembangan modal masih sangat terbatas.
- d. Pengadaan bahan baku masih sulit.



2.3 Struktur Organisasi



Cukur, 22 Maret 2016
PT. PERKEBUNAN NUSANTARA X
Pabrik Gula Tjoeke

Gambar 2.1 Struktur Organisasi PG Tjoeke.

BAB III

LANDASAN TEORI

Pada bab tiga membahas tentang teori penunjang kerja praktik yang telah dikerjakan.

3.1 Transmisi

Transmisi merupakan proses pembawa pesan yang berupa data informasi antar *end point* di dalam sistem maupun jaringan transmisi. Transmisi di dalam suatu jaringan telekomunikasi. Transmisi digunakan untuk menghubungkan *router*. Keseluruhan sistem transmisi atau jaringan *transport (transport network)*.

Macam-macam Definisi transmisi menurut ANSI, yaitu:

1. *Simplex*
2. *Half-duplex*
3. *Full-duplex*

(Wijaya, 2012).

3.1.1 Media Transmisi

Media transmisi merupakan media yang digunakan untuk menghubungkan perangkat satu dengan perangkat lainya dan dapat mengirimkan data-data berupa *file* dokumen, gambar, video dan audio. media transmisi yang digunakan pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Media Transmisi

Media Transmisi	Total Data Rate	Bandwidth	Repeater Spacing
<i>Coaxial</i>	500 Mbps	350 Mbs	1 – 10 KM
<i>Twisted Pair</i>	4 Mbps	3 Mbps	2 – 10 KM
<i>Optical Fiber</i>	2 Gbps	2GHz	10 – 100 KM

1. Coaxial

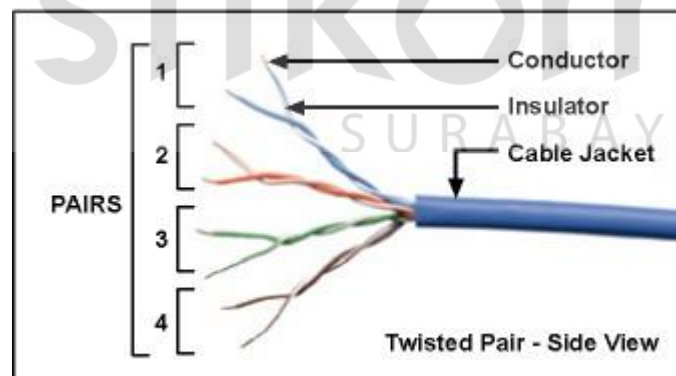
Kabel *Coaxial* merupakan suatu jenis kabel yang menggunakan dua buah konduktor pada gambar 3.1. Kabel ini banyak digunakan untuk mentransmisikan sinyal frekuensi tinggi mulai 300 KHz keatas. Karena kemampuannya dalam menyalurkan frekuensi tinggi tersebut, maka sistem transmisi dengan menggunakan kabel *coaxial* memiliki kapasitas kanal yang cukup besar. Ada beberapa jenis kabel *coaxial*, yaitu *Thick Coaxial Cable* (mempunyai diameter besar) dan *Thin Coaxial Cable* (mempunyai diameter lebih kecil), lihat gambar 3.1.

Gambar 3.1 Kabel *Coaxial*

Keunggulan kabel *coaxial* adalah dapat digunakan untuk menyalurkan informasi sampai dengan 900 kanal telepon, dapat ditanam di dalam tanah sehingga biaya perawatan lebih rendah, karena menggunakan penutup isolasi maka kecil kemungkinan terjadi interferensi dengan *sistem* lain. Kelemahan kabel *coaxial* adalah mempunyai redaman yang relatif besar sehingga untuk hubungan jarak jauh harus dipasang beberapa *repeater*. Jika kabel dipasang di atas tanah, rawan terhadap gangguan-gangguan fisik yang dapat berakibat putusnya hubungan.

2. Twisted Pair

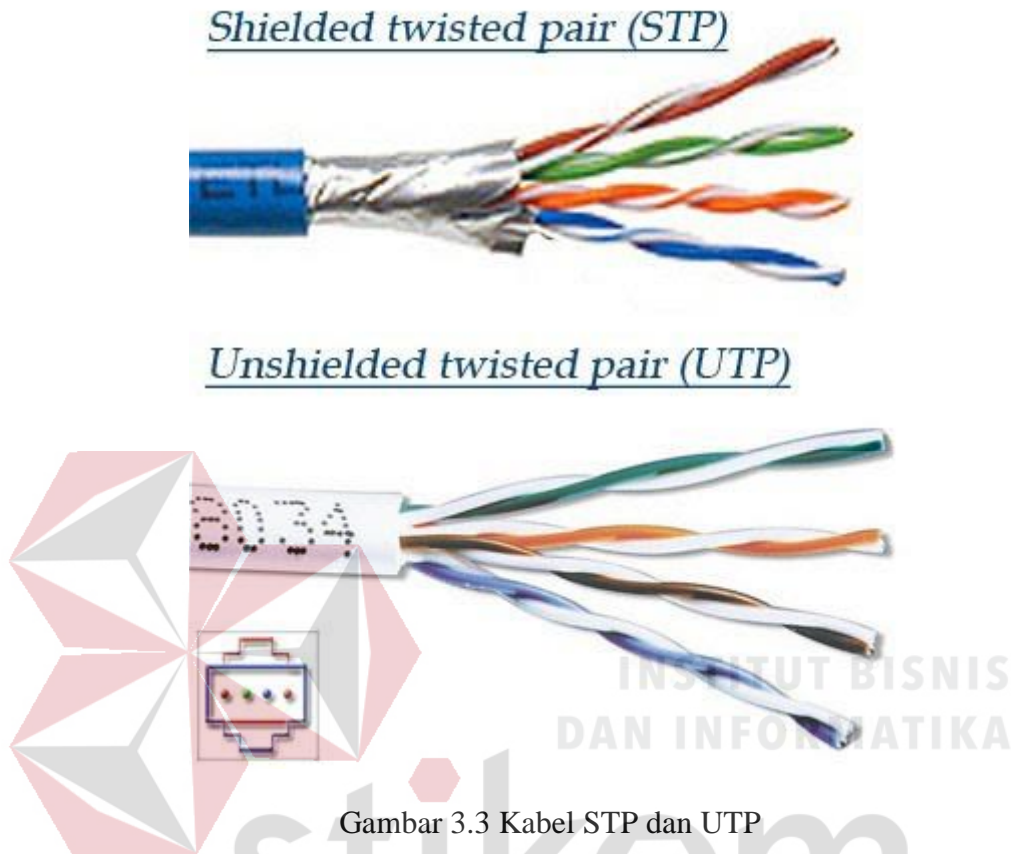
Kabel *Twisted Pair* terdiri dari dua buah konduktor yang digabungkan dengan tujuan untuk mengurangi atau meniadakan interferensi elektromagnetik dari luar seperti radiasi elektromagnetik dari kabel *Unshielded twisted-pair* (UTP) dan *Crosstalk* yang terjadi di antara kabel yang berdekatan, lihat pada gambar 3.2.



Gambar 3.2 *Twisted Pair*

Ada dua macam *Twisted Pair Cable*, yaitu kabel STP dan UTP. Kabel STP (*Shielded Twisted Pair*) merupakan salah satu jenis kabel yang digunakan dalam jaringan komputer. Kabel ini berisi dua pasang kabel (empat kabel) yang

setiap pasang dipilin (*twisted*). Kabel STP lebih tahan terhadap gangguan yang disebabkan posisi kabel tertekuk lihat gambar 3.3.

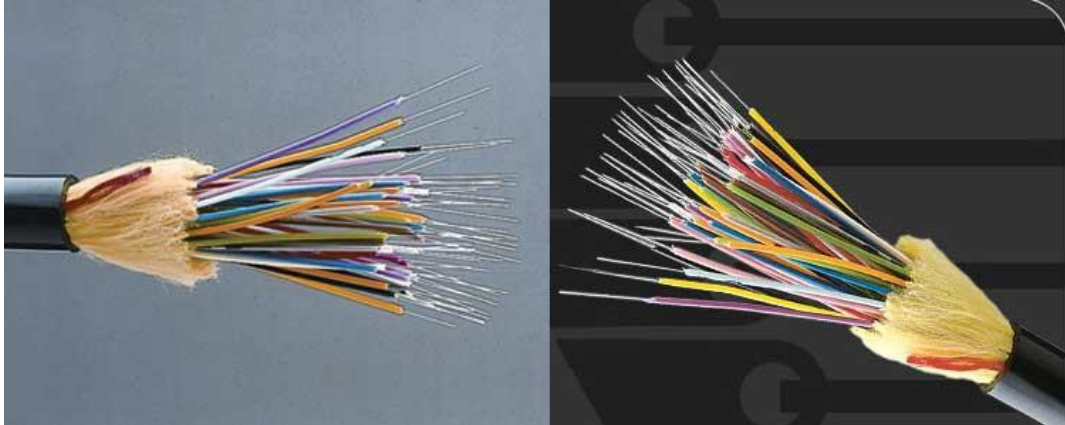


Gambar 3.3 Kabel STP dan UTP

Pada Kabel STP attenuasi akan meningkat pada frekuensi tinggi sehingga menimbulkan *crosstalk* dan sinyal *noise*. Kabel UTP (*Unshielded Twisted Pair*) banyak digunakan dalam instalasi jaringan komputer dan Kabel ini tidak dilengkapi dengan pelindung (*Unshielded*).

3. *Fiber Optic*

Fiber Optic atau Serat Optik adalah saluran transmisi yang terbuat dari kaca atau plastic yang digunakan untuk mentransmisikan sinyal cahaya dari suatu tempat ke tempat lain. Berdasarkan *mode* transmisi yang digunakan serat *optic* terdiri atas *Multimode Step Index*, *Multimode Graded Index* dan *Singlemode Step Index* lihat gambar 3.4.



Gambar 3.4 Kabel *Fiber Optic*

Keuntungan serat *optic* adalah lebih murah, bentuknya lebih ramping, kapasitas transmisi yang lebih besar, sedikit sinyal yang hilang data diubah menjadi sinyal cahaya sehingga lebih cepat, tenaga yang dibutuhkan sedikit dan tidak mudah terbakar. Kelemahan serat *optic* antara lain biaya yang mahal untuk peralatannya, memerlukan konversi data listrik ke cahaya dan sebaliknya yang rumit, memerlukan peralatan khusus dalam prosedur pemakaian dan pemasangannya, serta untuk perbaikannya yang kompleks membutuhkan tenaga yang ahli dibidang ini. Selain merupakan keuntungan, sifatnya yang tidak menghantarkan listrik juga merupakan kelemahannya karena memerlukan alat pembangkit listrik *eksternal*.

3.1.2 Karakteristik Transmisi

- a. Digunakan untuk komunikasi *broadcast*, contoh : Sistem ALOHA di Hawaii.
- b. *Repeater* dipakai pada sistem untuk setiap radius sampai dengan 500KM.
- c. Seperti pada satelit, frekuensi transmisi dan penerima berbeda.
- d. Transmisi dalam bentuk paket-paket.

- e. Untuk komunikasi data digital dipakai data *rate* yang rendah dengan frekuensi dalam kilobit daripada dalam megabit atas dasar pertimbangan efek *attenuation*.

3.2 Konsep Dasar Jaringan Komputer

Jaringan komputer adalah sekelompok komputer yang saling dihubungkan dengan menggunakan suatu protokol komunikasi sehingga antara satu komputer dengan komputer yang lainnya dapat berbagi data atau berbagi sumber daya (*Sharing resource*), saling bertukar informasi, program-program dan berkomunikasi melalui media jaringan tersebut. Sistem pemasangan jaringan dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu:

1. Jaringan Terpusat

Jaringan Terpusat adalah jaringan yang terdiri dari beberapa *node* (*workstation*) yang terhubung dengan sebuah komputer pusat atau disebut *server*. Pada jaringan ini sistem kerja (*workstation*) tergantung dari komputer pusat dan komputer pusat tugasnya melayani permintaan akses dari *workstation*.

2. Jaringan *Peer-to-Peer*

Jaringan *Peer-to-Peer* adalah jaringan yang terdiri dari beberapa komputer yang saling berhubungan antara satu dengan lainnya tanpa komputer pusat (*serverbase*). Pada masing-masing komputer *workstation* terdapat media penyimpanan (*harddisk*) yang berfungsi sebagai *server* individu. Secara umum jaringan komputer terdiri atas lima jenis yaitu:

a) **Local Area Network (LAN)**

Merupakan jaringan komputer yang jaringannya hanya mencakup wilayah kecil, seperti jaringan komputer kampus, kantor, gedung, sekolah, dan di dalam rumah 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 biasa disebut *Wi-fi*) juga sering digunakan untuk membentuk LAN. Tempat-tempat yang menyediakan koneksi LAN dengan teknologi *Wi-fi* biasa disebut *hotspot*. Pada sebuah LAN, setiap *node* atau komputer mempunyai daya komputasi sendiri, berbeda dengan konsep *dump terminal*. Setiap komputer juga dapat mengakses sumber daya yang ada di LAN sesuai dengan hak akses yang telah diatur. Sumber daya tersebut dapat berupa data atau perangkat seperti *printer*. Pada LAN, seorang pengguna juga dapat berkomunikasi dengan pengguna yang lain dengan menggunakan aplikasi yang sesuai.

b) **Metropolitan Area Network (MAN)**

MAN biasanya meliputi area yang lebih besar dari LAN, area yang digunakan adalah dalam sebuah negara. Dalam hal ini jaringan komputer menghubungkan beberapa buah jaringan-jaringan LAN ke dalam lingkungan area yang lebih besar, sebagai contoh yaitu: jaringan pada *bank* (Sistem *Online* Perbankan). Setiap *bank* tentunya memiliki kantor pusat dan kantor cabang.

Setiap kantor baik kantor cabang maupun kantor pusat tentunya memiliki LAN, penggabungan LAN–LAN di setiap kantor ini akan membentuk sebuah MAN. MAN biasanya mampu menunjang data teks dan suara, bahkan dapat berhubungan dengan jaringan televisi kabel atau gelombang radio.

c) *Wide Area Network (WAN)*

Merupakan jaringan *network* komputer yang luas secara geografik. WAN adalah kumpulan dari LAN atau Workgroup yang dihubungkan dengan menggunakan alat komunikasi *modem* dan jaringan internet, dari/ke kantor pusat dan kantor cabang, maupun antar kantor cabang. Dengan sistem jaringan ini, pertukaran data antar kantor dapat dilakukan dengan cepat serta dengan biaya yang relatif murah. Sistem jaringan ini dapat menggunakan jaringan internet yang sudah ada, untuk menghubungkan antara kantor pusat dan kantor cabang atau dengan PC *Stand Alone Notebook* yang berada di lain kota ataupun negara.

d) *Internet*

Internet berasal dari kata *interconnected-networking*. Internet merupakan jaringan global yang menghubungkan suatu jaringan *network* dengan jaringan lainnya di seluruh dunia. Media yang menghubungkan bisa berupa kabel, kanal satelit maupun frekuensi radio. Jaringan internet bekerja berdasarkan suatu protokol (aturan). TCP/IP yaitu *Transmission Control Protocol Internet Protocol* adalah protokol standar yang digunakan untuk

menghubungkan jaringan-jaringan di dalam internet sehingga data dapat dikirim dari satu komputer ke komputer lainnya. Setiap komputer diberikan suatu nomor unik yang disebut dengan alamat IP.

e) **Wireless (Jaringan Nirkabel)**

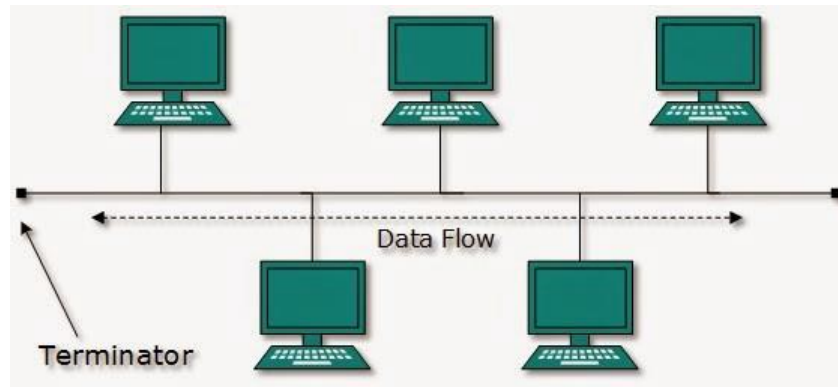
Jaringan nirkabel atau jaringan *wireless* pada prinsipnya sama dengan jaringan komputer biasa menggunakan kabel yang membedakan antara keduanya hanyalah media yang digunakan. Jaringan nirkabel/*wireless* menggunakan media udara (gelombang radio) sebagai jalur lintas data. Ada beberapa hal yang mendorong terjadinya pengembangan teknologi *wireless* untuk komputer.

3.3 Topologi

Topologi menggambarkan struktur dari suatu jaringan atau bagaimana sebuah jaringan didesain. Dalam definisi topologi terbagi menjadi dua, yaitu topologi fisik (*physical topology*) yang menunjukkan posisi pemasangan kabel secara fisik dan topologi logika (*logical topology*) yang menunjukkan bagaimana suatu media diakses oleh *host*.

3.3.1 Topologi Bus

Topologi ini menggunakan satu *segment* (panjang kabel) *backbone*, yaitu yang menyambungkan semua *host* secara langsung. Apabila komunikasinya dua arah di sepanjang *ring*, maka jarak maksimum antara dua simpul pada *ring* dengan n simpul adalah $n/2$. Topologi ini cocok untuk jumlah prosesor yang relatif sedikit dengan komunikasi data minimal lihat gambar 3.5.



Gambar 3.5 Topologi Bus

Kelebihan Topologi Bus :

1. Biaya instalasi yang bisa dibilang sangat murah karena hanya menggunakan sedikit kabel.
2. Penambahan *client/ workstation* baru dapat dilakukan dengan mudah.
3. Topologi yang sangat sederhana dan mudah di aplikasikan.

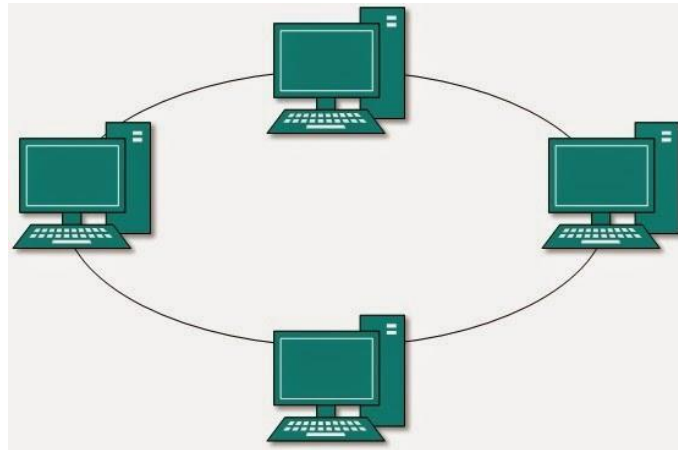
Kekurangan Topologi Bus :

1. Jika salah satu kabel pada topologi jaringan bus putus atau bermasalah, hal tersebut dapat mengganggu komputer *workstation/ client* yang lain.
2. Proses *sending* (mengirim) dan *receiving* (menerima) data kurang efisien, biasanya sering terjadi tabrakan data pada topologi ini.
3. Topologi yang sangat jadul dan sulit dikembangkan.

3.3.2 Topologi Ring

Topologi ini menghubungkan satu *host* ke *host* setelah dan sebelumnya.

Secara fisik jaringan ini berbentuk *ring* (lingkaran) lihat gambar 3.6.



Gambar 3.6 Topologi *Ring*

Topologi cincin juga merupakan topologi jaringan dimana setiap titik terkoneksi ke dua titik lainnya, membentuk jalur melingkar membentuk cincin. Pada topologi cincin, komunikasi data dapat terganggu jika satu titik mengalami gangguan. Jaringan FDDI mengantisipasi kelemahan ini dengan mengirim data searah jarum jam dan berlawanan dengan arah jarum jam secara bersamaan.

Kelebihan Topologi *Ring* :

1. Memiliki performa yang lebih baik daripada topologi bus.
2. Mudah diimplementasikan.
3. Konfigurasi ulang dan instalasi perangkat baru bisa dibilang cukup mudah.
4. Biaya instalasi cukup murah.

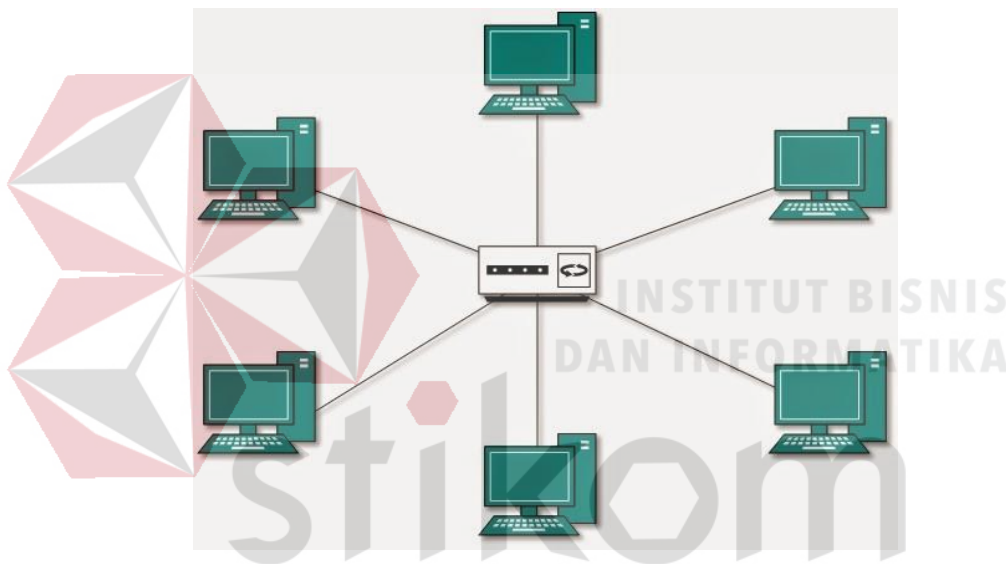
Kekurangan Topologi *Ring* :

1. Kinerja komunikasi dalam topologi ini dinilai dari jumlah/ banyaknya titik atau *node*.
2. *Troubleshooting* bisa dibilang cukup rumit.
3. Jika salah satu koneksi putus, maka koneksi yang lain juga ikut putus.

4. Pada topologi ini biasanya terjadi *collision* (tabrakan data).

3.3.3 Topologi Star

Menghubungkan semua kabel pada *host* ke satu titik utama. Titik ini biasanya menggunakan *Hub* atau *switch*. Topologi bintang merupakan bentuk topologi jaringan yang berupa konvergensi dari *node* tengah ke setiap *node* atau pengguna. Topologi jaringan bintang termasuk topologi jaringan dengan biaya menengah, lihat gambar 3.7.



Gambar 3.7 Topologi Star

Kelebihan Topologi Star

1. Apabila salah satu komputer mengalami masalah, jaringan pada topologi ini tetap berjalan dan tidak mempengaruhi komputer yang lain.
2. Bersifat fleksibel.
3. Tingkat keamanan bisa dibilang cukup baik daripada topologi bus.
4. Kemudahan deteksi masalah cukup mudah jika terjadi kerusakan pada jaringan.

Kekurangan Topologi Star

1. Jika *switch/ hub* yang notabeneanya sebagai titik pusat mengalami masalah, maka seluruh komputer yang terhubung pada topologi ini juga mengalami masalah.
2. Cukup membutuhkan banyak kabel pada topologi jaringan, jadi biaya yang dikeluarkan bisa dibilang cukup mahal. Jaringan sangat tergantung pada terminal pusat.

3.3.4 Faktor Pertimbangan Dalam Pemilihan Topologi

1. Biaya : Sistem apa yang paling efisien yang dibutuhkan dalam organisasi.
2. Kecepatan : Sampai sejauh mana kecepatan yang dibutuhkan dalam sistem.
3. Lingkungan : Contohnya Listrik atau faktor-faktor lingkungan yang lain, 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 yang menggunakan komputer *laptop* perlu mengakses jaringan dari berbagai lokasi.

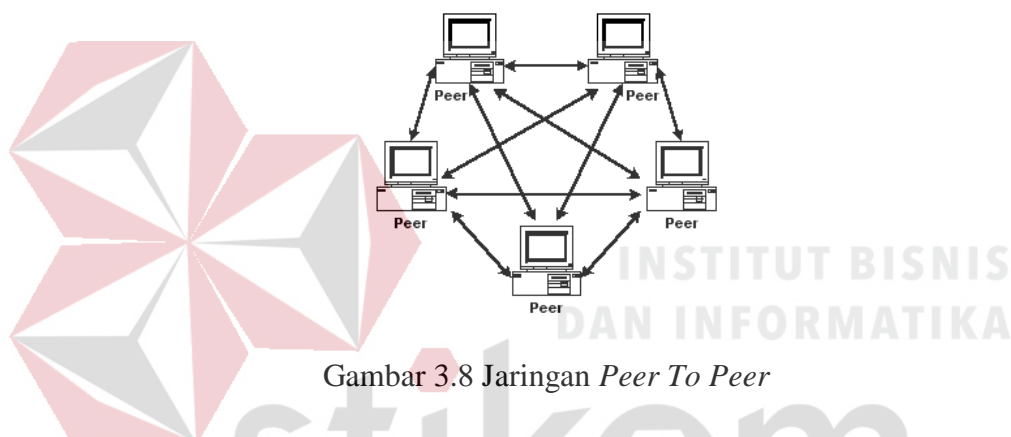
3.4 Tipe Jaringan

Secara garis besar tipe jaringan dibagi menjadi dua macam, yaitu tipe jaringan *Peer-to-Peer* dan *Client-Server*.

1. Jaringan Peer-To-Peer

Pada jaringan tipe ini, setiap komputer yang terhubung dalam jaringan dapat saling berkomunikasi dengan komputer lainnya secara langsung tanpa perantara.

Bukan hanya komunikasi langsung tetapi juga sumber daya komputer dapat digunakan oleh komputer lainnya tanpa ada pengendali dan pembagian hak akses. Setiap komputer dalam jaringan *Peer to Peer* mampu berdiri sendiri sekalipun komputer yang tidak bekerja atau beroperasi. Masing-masing komputer tidak terikat dan tidak tergantung pada komputer yang lainnya. Komputer yang digunakan pun bisa beragam dan tidak harus setara, karena fungsi komputer dan keamanannya diatur dan dikelola sendiri oleh masing-masing komputer lihat gambar 3.8.



Gambar 3.8 Jaringan *Peer To Peer*

Keunggulan Jaringan *Peer To Peer* :

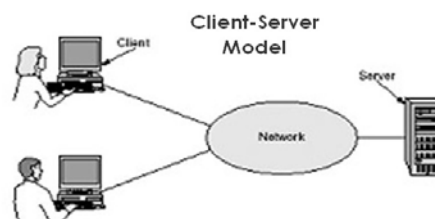
1. Antar Komputer dalam jaringan dapat saling berbagi-pakai fasilitas yang dimilikinya seperti: *harddisk*, *drive*, *fax/modem* dan *printer*.
2. Biaya operasional relatif lebih murah dibandingkan dengan tipe jaringan *client-server*, salah satunya karena tidak memerlukan adanya *server* yang memiliki kemampuan khusus untuk mengorganisasikan dan menyediakan fasilitas jaringan.
3. Kelangsungan kerja jaringan tidak tergantung pada satu *server*. Sehingga bila salah satu komputer/*peer* mati atau rusak, jaringan secara keseluruhan tidak akan mengalami gangguan.

Kelemahan Jaringan *Peer To Peer* :

1. *Troubleshooting* jaringan relatif lebih sulit, karena pada jaringan tipe *peer to peer* setiap komputer dimungkinkan untuk terlibat dalam komunikasi yang ada. Di jaringan *client-server*, komunikasi adalah antara *server* dengan *workstation*.
2. Unjuk kerja lebih rendah dibandingkan dengan jaringan *client-server*, karena setiap komputer/*peer* disamping harus mengelola pemakaian fasilitas jaringan juga harus mengelola pekerjaan atau aplikasi sendiri.
3. Sistem keamanan jaringan ditentukan oleh masing-masing *user* dengan mengatur masing-masing fasilitas yang dimiliki.

2. Jaringan *Client-Server*

Sesuai dengan namanya, jaringan komputer tipe ini memerlukan sebuah (atau lebih) komputer yang difungsikan sebagai pusat pelayanan dalam jaringan yang disebut *server*. Komputer-komputer lain disebut sebagai *Client* atau *Workstation*. Sesuai sebutannya, komputer *server* bertugas melayani semua kebutuhan komputer lain yang berada dalam jaringan. Semua fungsi jaringan dikendalikan dan diatur oleh komputer *server*, termasuk masalah keamanan jaringan seperti hak akses data, waktu akses, sumber daya dan sebagainya lihat gambar 3.9.



Gambar 3.9 Jaringan *Client-Server*

Keunggulan Jaringan *Client-Server* :

1. Memberikan keamanan yang lebih baik.
2. Lebih mudah pengaturannya bila *network* besar karena administrasinya di sentralkan.
3. Semua data dapat di *backup* pada satu lokasi sentral.

Kelemahan Jaringan *Client-Server* :

1. Membutuhkan *hardware* yang lebih tinggi dan mahal untuk mesin *server*.
2. Mempunyai satu titik lemah jika menggunakan satu *server*, *data user* menjadi tidak ada jika *server* mati.

3.4.1 Protokol Jaringan

Protokol adalah serangkaian aturan yang mengatur unit fungsional agar komunikasi bisa terlaksana. Misalnya mengirim pesan, data, dan informasi. Protokol juga berfungsi untuk memungkinkan dua atau lebih komputer dapat berkomunikasi dengan bahasa yang sama. Secara umum fungsi dari protokol adalah untuk menghubungkan sisi pengirim dan penerima dalam berkomunikasi serta dalam bertukar informasi agar dapat berjalan dengan baik dan benar dengan kehandalan yang tinggi.

3.4.2 IP Address

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

berbasis TCP/IP. *IP address* yang terdiri dari bilangan *biner* 32-bit tersebut dipisahkan oleh tanda titik pada setiap 8 bitnya. Tiap 8 bit ini disebut sebagai oktet, bentuk *IP address* dapat dituliskan sebagai berikut:

xxxxxxxx.xxxxxxxxx.xxxxxxxxx.xxxxxxxxx jadi *IP address* ini mempunyai *range* dari 00000000.00000000.00000000.00000000. sampai 11111111.11111111.11111111.11111111. Notasi *IP address* dengan bilangan seperti ini susah untuk digunakan, sehingga sering ditulis dalam 4 bilangan desimal yang masing-masing dipisahkan 4 buah titik yang lebih dikenal dengan “notasi desimal bertitik”. Setiap bilangan desimal merupakan nilai dari satu oktet *IP address*. Contoh hubungan suatu *IP address* dalam format *biner* dan decimal pada tabel 3.2 :

Tabel 3.2 Tabel Kelas IP Address

Desimal	254	192	168	99
Biner	11111110	11000000	10101000	01100011

I. Kelas-kelas IP Address

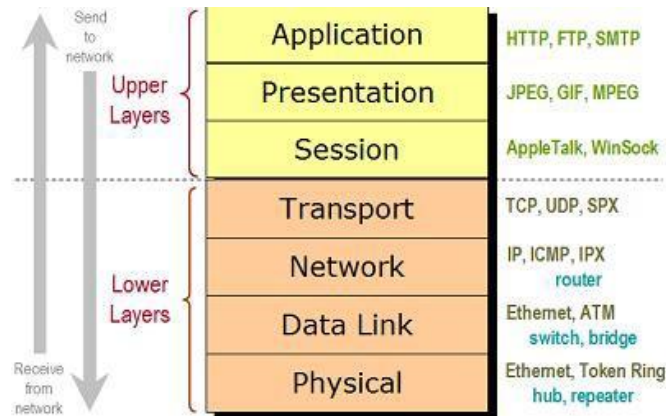
IP address dapat dipisahkan menjadi 2 bagian, yakni bagian *network* (*net ID*) dan bagian *host* (*host ID*). *Net ID* berperan dalam identifikasi suatu *network* dari *network* yang lain, sedangkan *host ID* berperan untuk identifikasi *host* dalam suatu *network*. Berikut ini merupakan kelas kelas *IP address*, yaitu:

1. Bit pertama *IP address* kelas A adalah 0, dengan panjang *net ID* 8 bit dan panjang *host ID* 24 bit. Jadi byte pertama *IP address* kelas A mempunyai *range* dari 0-127. Jadi pada kelas A terdapat 127 *network* dengan tiap *network* dapat menampung sekitar 16 juta *host* (255x255x255x255).

2. Dua bit *IP address* kelas B selalu diset 10 sehingga byte pertamanya selalu bernilai antara 128-191. *Network ID* adalah 16 bit pertama dan 16 bit sisanya adalah *host ID* sehingga kalau ada komputer mempunyai *IP address* 192.168.26.161, *net ID* = 192.168 dan *host ID* = 26.161. Pada *IP address* kelas B ini mempunyai *range IP* dari 128.0.xxx.xxx sampai 191.155.xxx.xxx yakni berjumlah 65.255 *network* dengan jumlah *host* tiap *network* 255x255 *host* atau sekitar 65 ribu *host*.
3. *IP address* kelas C mulanya digunakan untuk jaringan berukuran kecil seperti LAN. Tiga bit pertama *IP address* kelas C selalu diset 111. *Network ID* terdiri dari 24 bit dan *host ID* 8 bit sisanya sehingga dapat terbentuk sekitar 2 juta *network* dengan masing-masing *network* memiliki 256 *host*.

3.4.3 OsI Layer

OSI merupakan kepanjangan dari *Open System Interconnection*, di tahun 1984 ISO (*Internasional Standardization Organization*) mengeluarkan solusi untuk memberikan standarisasi komabilitas jaringan-jaringan sehingga tidak membatasi komunikasi antar produk maupun teknologi dari vendor yang berbeda. Faktanya OSI merupakan referensi yang telah digunakan dan disederhanakan menjadi TCP/IP. Protokol OSI terdiri dari 7 *layer* yang mana masing-masing dari *layer* tersebut memiliki fungsinya sendiri-sendiri lihat gambar 3.10.



Gambar 3.10 OSI Layer

Layer 7 : Application

Fungsi : *Layer* yang mendefinisikan pelayanan komunikasi jaringan dalam bentuk aplikasi seperti : *Telnet*, FTP, HTTP, SSH.

Layer 6 : Presentation

Fungsi : *Layer* yang mendefinisikan format data seperti ASCII, HTML, JPG dan lainnya yang dikirimkan ke jaringan yang dapat dimanipulasi sehingga bisa di mengerti oleh penerima.

Layer 5 : Session

Fungsi : *Layer* yang mendefinisikan bagaimana memulai mengontrol dan menghentikan sebuah *conversation* / komunikasi antar mesin. Contohnya : *user* mengambil uang di mesin ATM dari memasukkan pin sampai dengan mengambil uang yang sebelumnya mesin berkomunikasi dengan *server* dahulu tentang saldo rekening *user* dan jumlah yang *user* minta.

Layer 4 : Transport

Fungsi : *Layer* yang mendefinisikan *management* dari *virtual circuit* antar *host* dalam jaringan yang mengandung rangkaian protokol dan permasalahan transportasi data.

Layer 3 : Network

Fungsi : *Layer* yang Mendefinisikan akhir pengiriman paket data dimana komputer mengidentifikasi *logical address* seperti *IP address* bagaimana meneruskan / *routing* (oleh *router*) untuk siapa pengiriman paket data.

Layer 2 : Data Link

Fungsi : *Layer* ini lebih menspesifikan pada bagaimana paket data didistribusikan/di-*transfer* data melalui media *particular* atau lebih yang di kenal seperti *Ethernet*, *hub*, dan *switches*.

Layer 1 : Physical

Fungsi : *Layer* terendah ini mendefinisikan media fisik dari transmisi paket data dimana protokol digunakan *Ethernet pinout*, kabel UTP (RJ45, RJ48, dsb) bisa diperkirakan *layer* ini tentang kabel dan konektornya.

3.5 Protokol TCP/IP

TCP/IP (*Transmission Control Protocol/Internet Protokol*) merupakan standar komunikasi data yang digunakan oleh komunitas internet dalam proses tukar-menukar data dari satu komputer ke komputer lain di dalam jaringan internet. Protokol ini tidaklah dapat berdiri sendiri, karena memang protokol ini berupa kumpulan protokol (*protocol suite*). Protokol TCP/IP dikembangkan pada akhir dekade 1970-an hingga awal 1980-an sebagai sebuah protokol standar untuk

menghubungkan komputer-komputer dan jaringan untuk membentuk sebuah jaringan yang luas WAN. TCP/IP merupakan sebuah standar jaringan terbuka yang bersifat independen terhadap mekanisme *transport* jaringan fisik yang digunakan, sehingga dapat digunakan di mana saja. Protokol ini menggunakan skema pengalamatan yang sederhana yang disebut sebagai alamat IP (*IP Address*) yang mengizinkan hingga beberapa ratus juta komputer untuk dapat saling berhubungan satu sama lainnya di internet. Protokol ini juga bersifat *routable* yang berarti protokol ini cocok untuk menghubungkan sistem-sistem berbeda (seperti *Microsoft Windows* dan keluarga UNIX) untuk membentuk jaringan yang heterogen.

3.5.1 DNS (*Domain Name System*)

Domain Name System (DNS) adalah *distribute database system* yang digunakan untuk pencarian nama komputer (*name resolution*) di jaringan yang menggunakan TCP/IP (*Transmission Control Protocol/Internet Protocol*). DNS biasa digunakan pada aplikasi yang terhubung ke internet seperti *web browser* atau *e-mail*, dimana DNS membantu memetakan *hostname* sebuah komputer ke IP *address*.

Selain digunakan di internet, DNS juga dapat di implementasikan ke *private network* atau intranet dimana DNS memiliki keunggulan seperti:

1. Mudah, DNS sangat mudah karena *user* tidak lagi direpotkan untuk mengingat IP *address* sebuah komputer cukup *hostname* (Nama Komputer).
2. Konsisten, IP *address* sebuah komputer bisa berubah tapi *hostname* tidak berubah.

3. *Simple, user* hanya menggunakan satu nama domain untuk mencari baik di internet maupun di intranet.

DNS dapat disamakan fungsinya dengan buku telepon. Dimana setiap komputer di jaringan internet memiliki *hostname* (nama komputer) dan Internet Protokol (IP) *address*. Secara umum, setiap *client* yang akan menghubungkan komputer yang satu ke komputer yang lain, akan menggunakan *hostname*. Lalu komputer anda akan menghubungi DNS *server* untuk mencek *hostname* yang anda minta tersebut berapa IP *address*-nya. IP *address* ini yang digunakan untuk menyambungkan komputer anda dengan komputer lainnya.

3.5.2 DHCP (*Dynamic Host Configuration Protocol*)

Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) adalah protokol yang berbasis arsitektur *client/server* yang dipakai untuk memudahkan pengalokasian alamat IP dalam satu jaringan. Sebuah jaringan lokal yang tidak menggunakan DHCP harus memberikan alamat IP kepada semua komputer secara manual. Jika DHCP dipasang di jaringan lokal, maka semua komputer yang tersambung di jaringan akan mendapatkan alamat IP secara otomatis dari *server* DHCP. Selain alamat IP, banyak parameter jaringan yang dapat diberikan oleh DHCP, seperti *default gateway* dan DNS *server*.

3.5.3 NAT (*Network Address Translation*)

Translasi alamat jaringan NAT adalah suatu metode untuk menghubungkan lebih dari satu komputer ke jaringan internet dengan menggunakan satu alamat IP. Banyaknya penggunaan metode ini disebabkan karena ketersediaan alamat IP yang terbatas, kebutuhan akan keamanan (*security*), dan kemudahan serta fleksibilitas dalam administrasi jaringan. Dengan NAT,

suatu jaringan yang besar dapat dipecah-pecah menjadi jaringan yang lebih kecil. Bagian-bagian kecil tersebut masing-masing memiliki satu alamat IP, sehingga dapat menambahkan atau mengurangi jumlah komputer tanpa memengaruhi jaringan secara keseluruhan. Selain itu, pada *gateway* NAT modern terdapat *server* DHCP yang dapat mengkonfigurasi komputer *client* secara otomatis. Hal ini sangat menguntungkan bagi admin jaringan karena untuk mengubah konfigurasi jaringan, admin hanya perlu mengubah pada komputer *server* dan perubahan ini akan terjadi pada semua komputer *client*. Selain itu *gateway* NAT mampu membatasi akses ke internet, juga mampu mencatat semua *traffic*, dari dan ke internet. Secara keseluruhan, dengan segala kelebihan *gateway* NAT tersebut, admin jaringan akan sangat terbantu dalam melakukan tugas-tugasnya.

3.6 Protokol – Protokol Aplikasi

Protokol-protokol aplikasi tersebut merupakan suatu aplikasi yang berhubungan dan digunakan dalam protokol seperti halnya:

3.6.1 FTP (*File Transfer Protocol*)

Protokol *transfer* berkas (*File transfer Protocol*) adalah sebuah protokol internet yang berjalan di dalam lapisan aplikasi yang merupakan standar untuk pengiriman berkas (*file*) komputer antar mesin-mesin dalam sebuah jaringan. FTP merupakan salah satu protokol internet yang paling awal dikembangkan, dan masih digunakan hingga saat ini untuk melakukan pengunduhan (*download*) dan penggugahan (*upload*) berkas-berkas komputer antara klien FTP dan *server* FTP. Sebuah Klien FTP merupakan aplikasi yang dapat mengeluarkan perintah-perintah FTP ke sebuah *server* FTP, sementara *server* FTP adalah sebuah

Windows Service atau *daemon* yang berjalan di atas sebuah komputer yang merespons perintah-perintah dari sebuah klien FTP. Perintah-perintah FTP dapat digunakan untuk mengubah direktori, mengubah modus *transfer* antara *biner* dan ASCII, menggugah berkas komputer ke *server* FTP, serta mengunduh berkas dari *server* FTP.

3.6.2 TELNET (*Terminal Network*)

Telnet (Terminal network) adalah sebuah protokol jaringan yang digunakan pada Internet atau *Local Area Network* untuk menyediakan fasilitas komunikasi berbasis teks interaksi dua arah yang menggunakan koneksi *virtual terminal*. *Telnet* dikembangkan pada 1969 dan distandarisasi sebagai IETF STD 8, salah satu standar Internet pertama. *Telnet* memiliki beberapa keterbatasan yang dianggap sebagai risiko keamanan. *Telnet* ini juga disebut sebagai *general-purpose client* atau *server application program*.

3.6.3 SMTP (*Simple Mail Transfer Protocol*)

SMTP (*Simple Mail Transfer Protocol*) merupakan salah satu protokol yang umum digunakan untuk pengiriman surat elektronik di internet. Protokol ini dipergunakan untuk mengirimkan data dari komputer pengirim surat elektronik ke *server* surat elektronik penerima. Protokol ini timbul karena desain sistem surat elektronik yang mengharuskan adanya *server* surat elektronik yang menampung sementara sampai surat elektronik diambil oleh penerima yang berhak.

3.7 Cisco Packet Tracer

Cisco Packet Tracer yaitu perangkat lunak (*software*) simulasi jaringan yang telah dikembangkan oleh Cisco, perangkat tersebut berfungsi untuk

membuat suatu *simulator* jaringan komputer oleh pengguna yang sebelumnya telah merancang jaringan dan mengkonfigurasinya. *Packet Tracer* memungkinkan para pengguna untuk melakukan simulasi berbagai macam protokol dengan mudah yang digunakan pada jaringan, baik secara *realtime* maupun dengan *mode* simulasi.

Perangkat ini telah menyediakan berbagai macam alat-alat yang sering dipakai atau dipergunakan dalam jaringan sistem tersebut, antar lain seperti *Hub*, *switches*, *router*, kabel LAN (*cross over*, *straight*, *console*, dll), dan sebagainya. Proyek yang dijalankan, dapat diketahui cara kerja tiap alat tersebut dan cara pengiriman pesan yang melewati setiap alat (*packet data*) dari komputer satu ke komputer lainnya dan dapat digunakan pula untuk simulasi dari desain, konfigurasi hingga pemecahan masalah (*troubleshooting*). Pengguna dapat secara langsung mengatur dan mengkonfigurasi jaringan yang akan di desainnya.

3.8 Network Device

Network device yaitu penghubung jaringan dan digunakan untuk berbagai macam hal.

3.8.1 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 unjuk kerja (*performance*), menyediakan lebih banyak *bandwidth* untuk penggunaan LAN. *Switch* tidak seperti *router*, *switch* tidak meneruskan paket ke jaringan lain. *Switch* hanya

menghubung-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 di dalam *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 seperti ini menjadi tidak efisien.

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 lihat gambar 3.11.



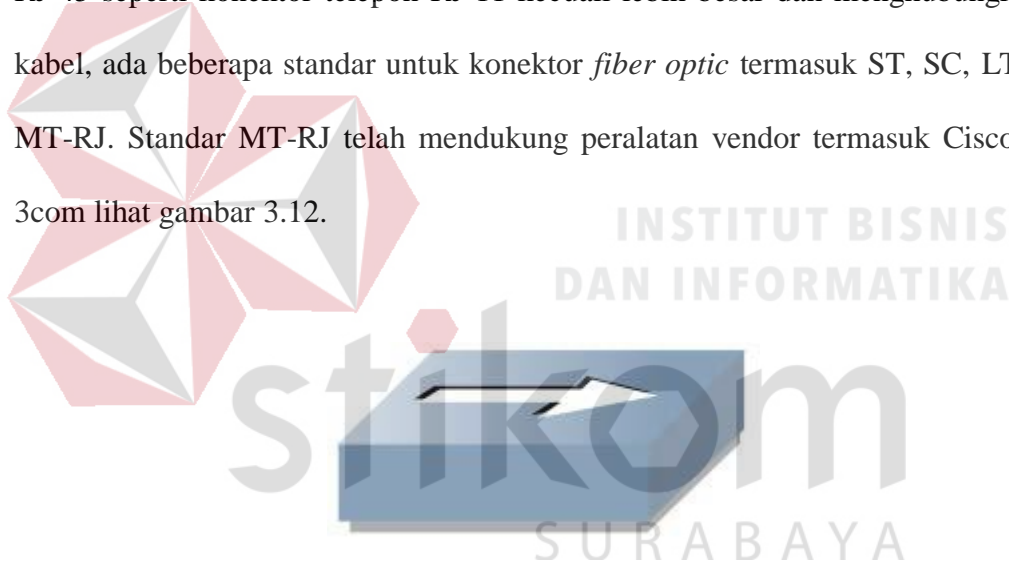
Gambar 3.11 *Switch*

3.8.2 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 Concentrator*.

Jaringan *hub* sesuai dengan perkembangan teknik mutakhir lebih tidak dapat bekerja sama dengan fungsi *routing*, *bridges* dan *switching*. *Hub* untuk *token ring* LAN lebih *sophisticated* dari *hub* untuk tipe LAN karena mereka harus mengerate 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 standar untuk konektor *fiber optic* termasuk ST, SC, LT and MT-RJ. Standar MT-RJ telah mendukung peralatan vendor termasuk Cisco dan 3com lihat gambar 3.12.



Gambar 3.12 *Hub*

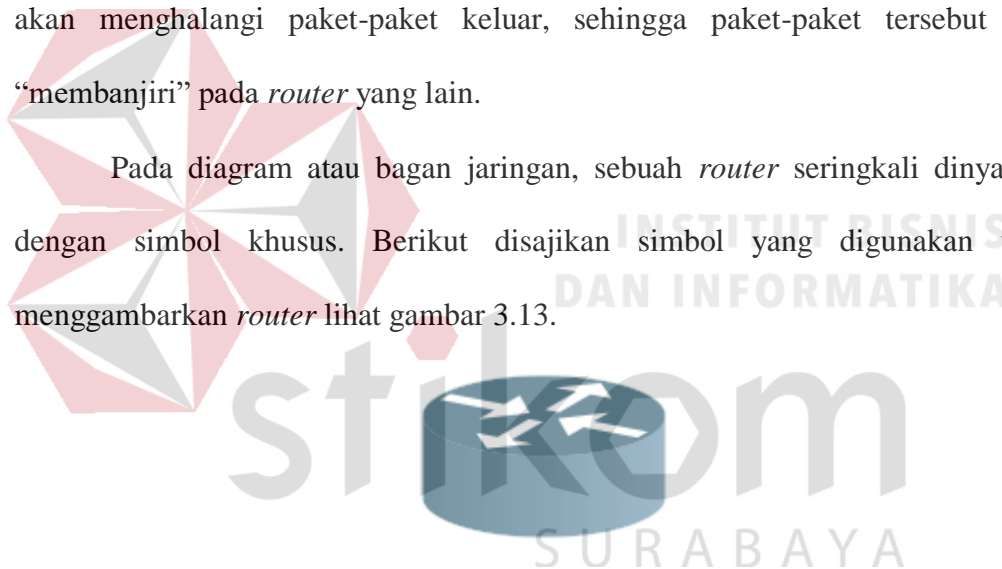
3.8.3 *Router*

Pengertian *Router* adalah salah satu perangkat keras jaringan komputer yang digunakan untuk membagi protokol kepada anggota jaringan yang lainnya. *Router* dengan skala besar menawarkan berbagai tingkat fungsionalitas tergantung pada tujuan bagaimana fungsi *router* dibuat. Menggunakan *router* yang tepat sangat penting dalam jaringan komputer. Fungsi *router* pada umumnya adalah sebagai penghubung antar dua atau lebih jaringan untuk meneruskan data

dari satu jaringan ke jaringan lainnya. Namun *router* berbeda dengan *switch*, karena *switch* hanya digunakan untuk menghubungkan beberapa komputer dan membentuk LAN (*local area network*). Sedangkan *router* digunakan untuk menghubungkan antar satu LAN dengan LAN yang lainnya.

Sebuah *router* memiliki kemampuan *routing*. Artinya *router* secara cerdas dapat mengetahui kemana rute perjalanan informasi (yang disebut *packet*) akan dilewatkan. Apakah ditujukan untuk *host* lain yang satu *network* ataukah berbeda *network*. Jika paket-paket ditujukan untuk *host* pada *network* lain maka *router* akan menghalangi paket-paket keluar, sehingga paket-paket tersebut tidak “membangiri” pada *router* yang lain.

Pada diagram atau bagan jaringan, sebuah *router* seringkali dinyatakan dengan simbol khusus. Berikut disajikan simbol yang digunakan untuk menggambarkan *router* lihat gambar 3.13.



Gambar 3.13 *Router*

3.8.4 *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 *client/server*. Contoh dari aplikasi ini adalah DHCP *Server*, *Mail Server*, *HTTP Server*, *FTP Server*, *DNS Server* dan lain sebagainya. Setiap sistem operasi *server* umumnya membundle layanan-layanan tersebut atau layanan tersebut juga dapat diperoleh dari pihak ketiga. Setiap layanan-layanan tersebut akan merespon terhadap *request* dari *client*. Sebagai contoh, *client* DHCP akan memberikan *request* kepada *server* yang menjalankan *server* DHCP, ketika sebuah *client* membutuhkan alamat IP, *client* akan memberikan perintah/*request* kepada *server*, dengan bahasa yang dipahami oleh *server* DHCP, yaitu *protocol* DHCP itu sendiri.

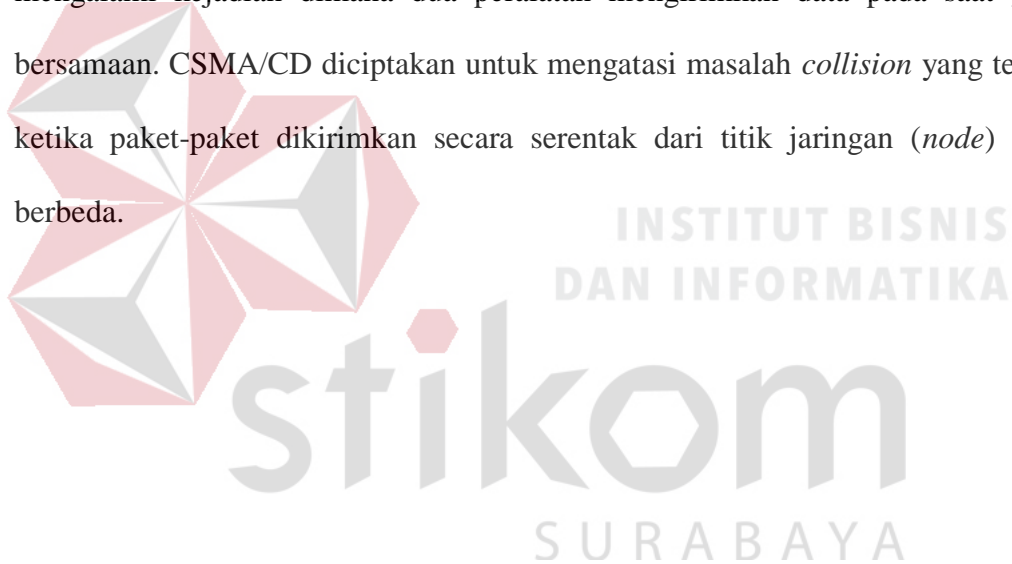
Contoh sistem operasi *server* adalah *Windows NT 3.51* dan dilanjutkan dengan *Windows NT 4.0*. Saat ini sistem yang cukup populer adalah *Windows 2000 Server* dan *Windows Server 2003*, kemudian *Sun Solaris*, *Unix* dan *GNU/Linux*. *Server* biasanya terhubung dengan *client* dengan kabel UTP dan 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.

3.8.5 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 itu mudah sekali disesuaikan dengan kebutuhan

(*scalable*). Artinya cukup mudah untuk mengintegrasikan teknologi baru seperti *FastEthernet* dan *GigabitEthernet* 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 dinamakan *carrier sense multiple access with collision detection (CSMA/CD)*, yaitu sebuah protokol 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.



BAB IV

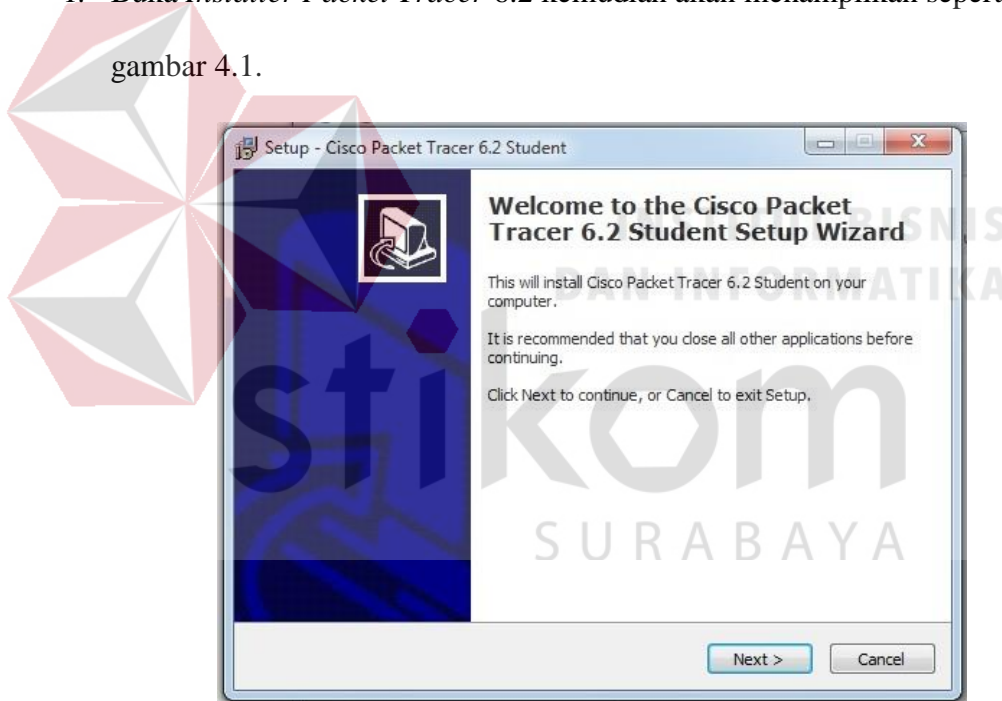
DISKRIPSI KERJA PRAKTIK

Bab ini membahas tentang proses membuat topologi jaringan dan menampilkan gambar yang telah dikerjakan.

4.1 Instalasi Dan Penggunaan *Packet Tracer 6.2*

4.1.1 Prosedur Instalasi *Packet Tracer 6.2*

1. Buka *Installer Packet Tracer 6.2* kemudian akan menampilkan seperti gambar 4.1.



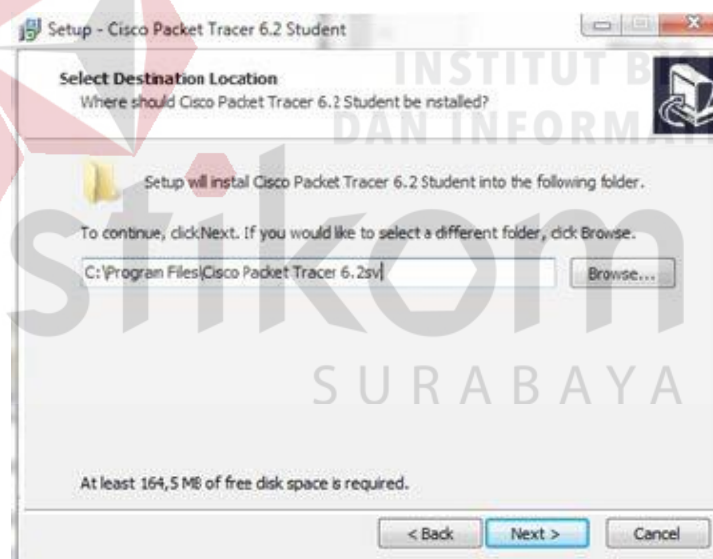
Gambar 4.1 Tampilan *Setup Cisco Packet Tracer 6.2*

2. Setelah itu tekan tombol *Next*, kemudian akan muncul tampilan seperti gambar 4.2.



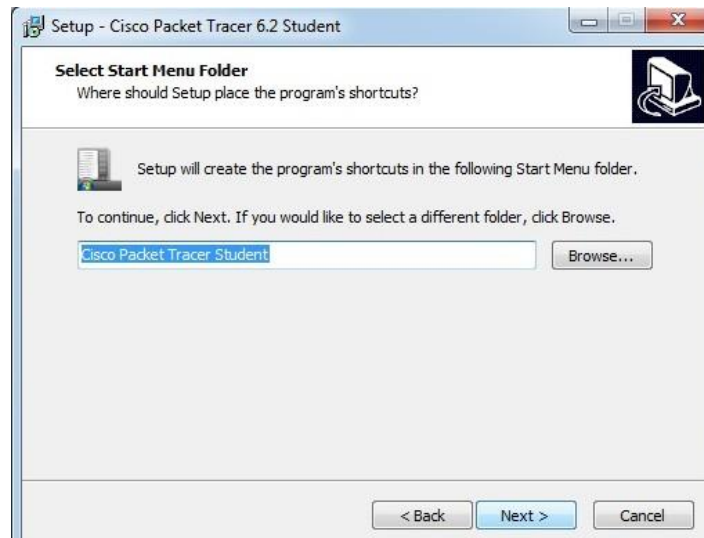
Gambar 4.2 Tampilan *License Agreement*

3. Untuk Proses selanjutnya pilih “*I accept the agreement*” setelah itu pilih tombol *Next*, Kemudian akan menampilkan gambar 4.3.



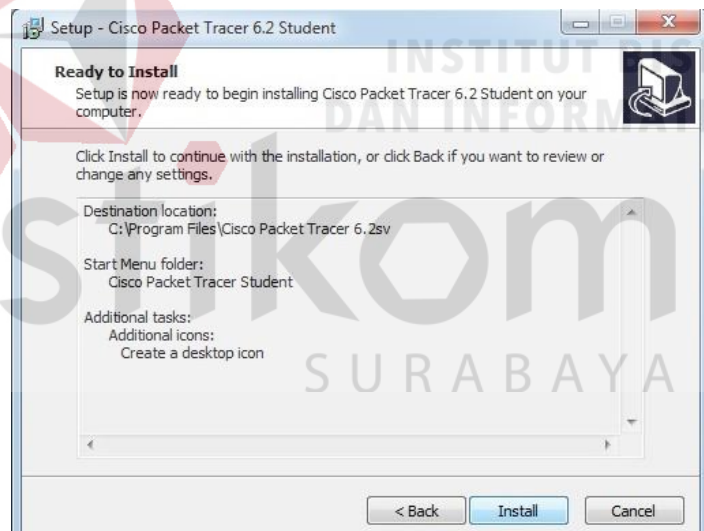
Gambar 4.3 Tampilan Pemilihan Lokasi Program

4. Memilih folder penempatan *shortcuts* pada start menu *windows* atau menaruhnya di tempat berbeda pada gambar 4.4.



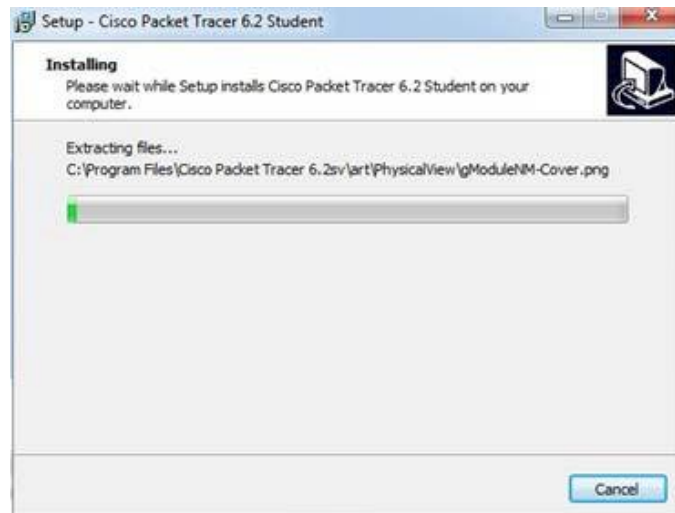
Gambar 4.4 Tampilan Penempatan *Shortcuts* Program

5. Setelah memilih lokasi program setelah itu pilih tombol *Next* dan sampai muncul gambar 4.5.



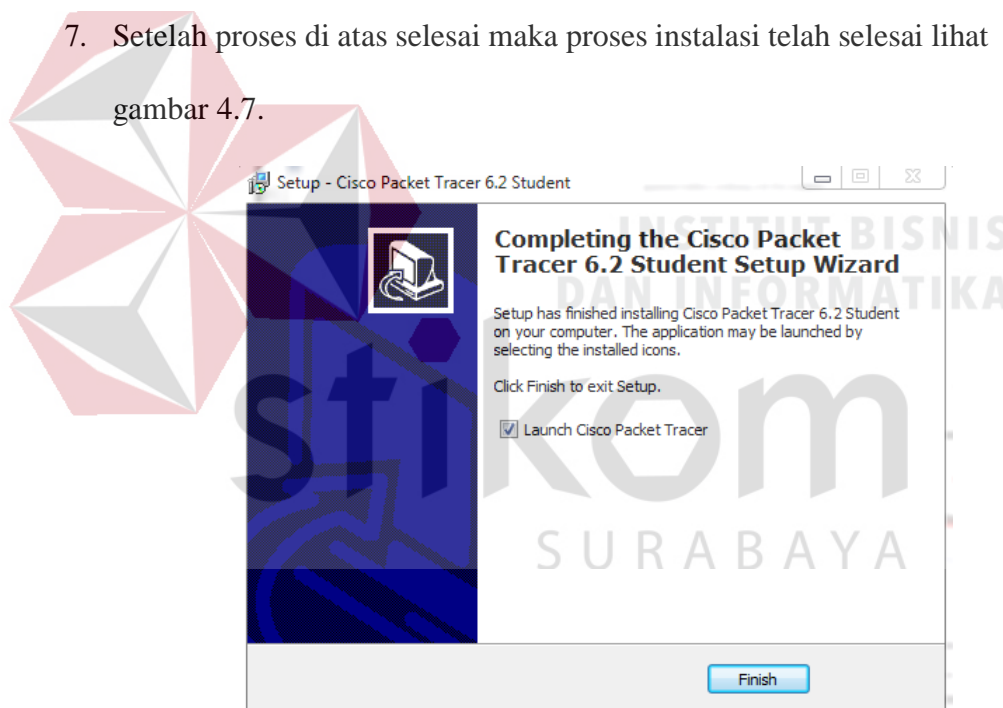
Gambar 4.5 Tampilan Persiapan Instalasi Program

6. Setelah itu pilih tombol "*Install*" setelah itu proses instalasi program akan berjalan seperti gambar 4.6.



Gambar 4.6 Tampilan Proses Instalasi Program

7. Setelah proses di atas selesai maka proses instalasi telah selesai lihat gambar 4.7.



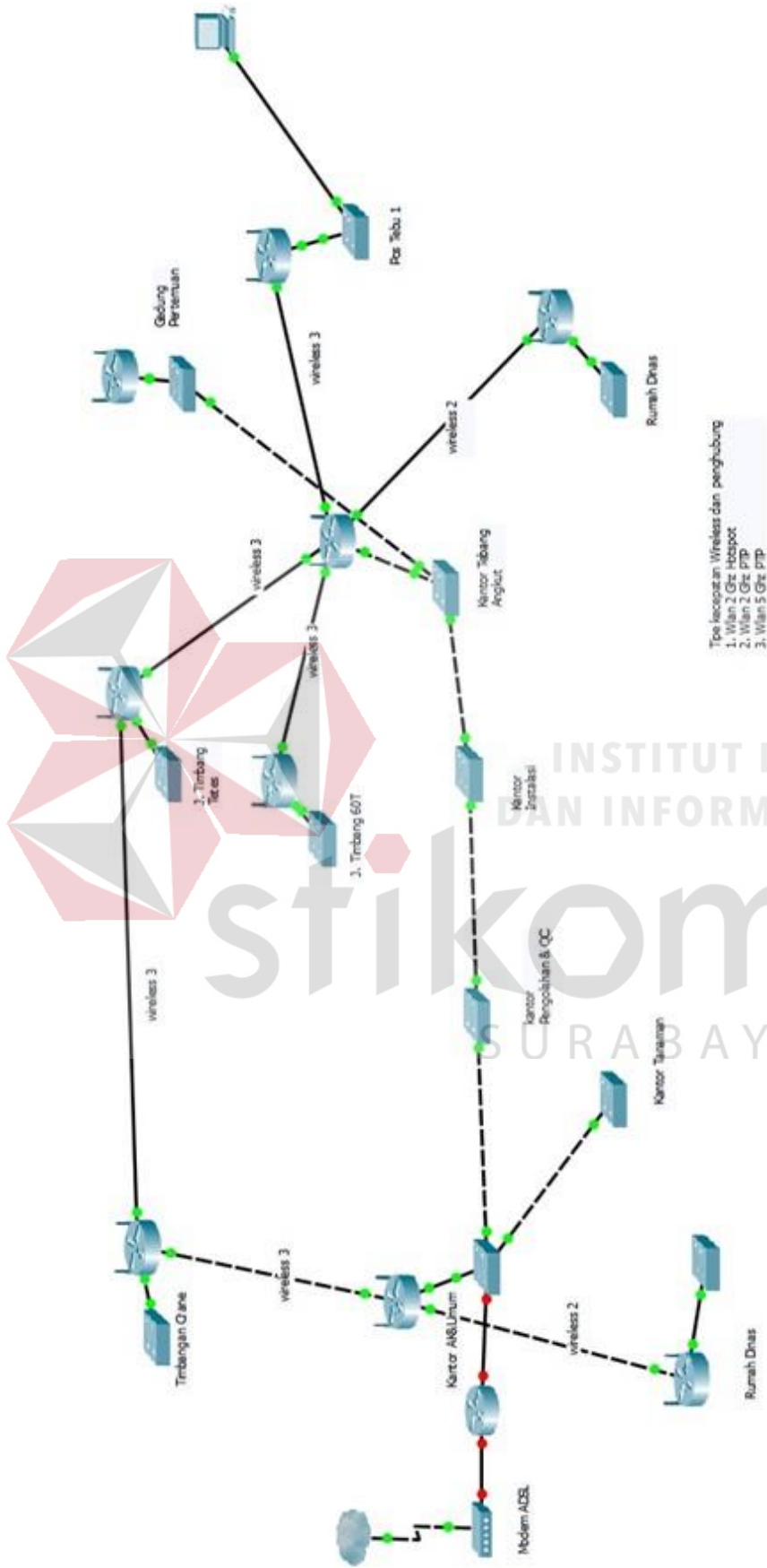
Gambar 4.7 Tampilan Proses Instalasi Selesai

4.1.2 Topologi Pada PG. Tjoekir Dan Pembuatan Topologi VLAN.

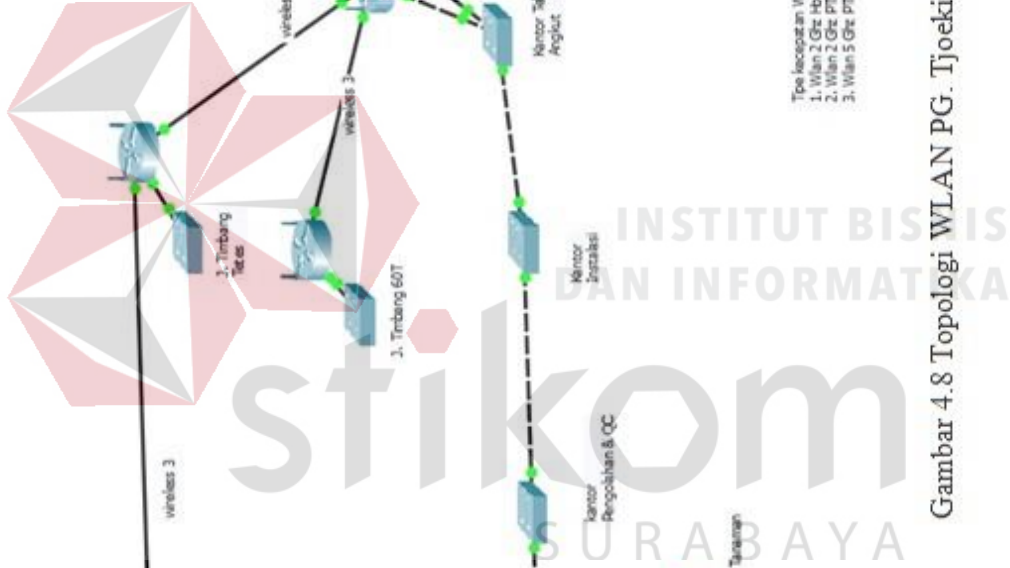
1. Topologi PG.Tjoekir

Topologi yang digunakan di PG. Tjoekir menggunakan topologi jaringan

WLAN yang sudah dibuat dalam *Cisco Packet Tracer* pada gambar 4.8.



Gambar 4.8 Topologi WLAN PG. Tjoekir



PG.Tjoekir masih menggunakan topologi jaringan WLAN kelihatan pada gambar 4.8 yang menunjukkan penempatan setiap *device* yang ada, topologi jaringan WLAN PG.Tjoekir setiap *switch* pada divisinya yang belum mempunyai hak akses akan dapat dengan mudahnya seseorang untuk mendapatkan informasi penting setiap ada kesempatan karena dalam hal penggunaan LAN yang belum diatur.

2. Pembuatan Topologi VLAN

Untuk membuat topologi dibutuhkan data *IP address* yang terhubung. Tabel 4.1 sebagai tabel pengalamatan *IP address* yang akan digunakan untuk mengerjakan proyek VLAN pada PG.Tjoekir.

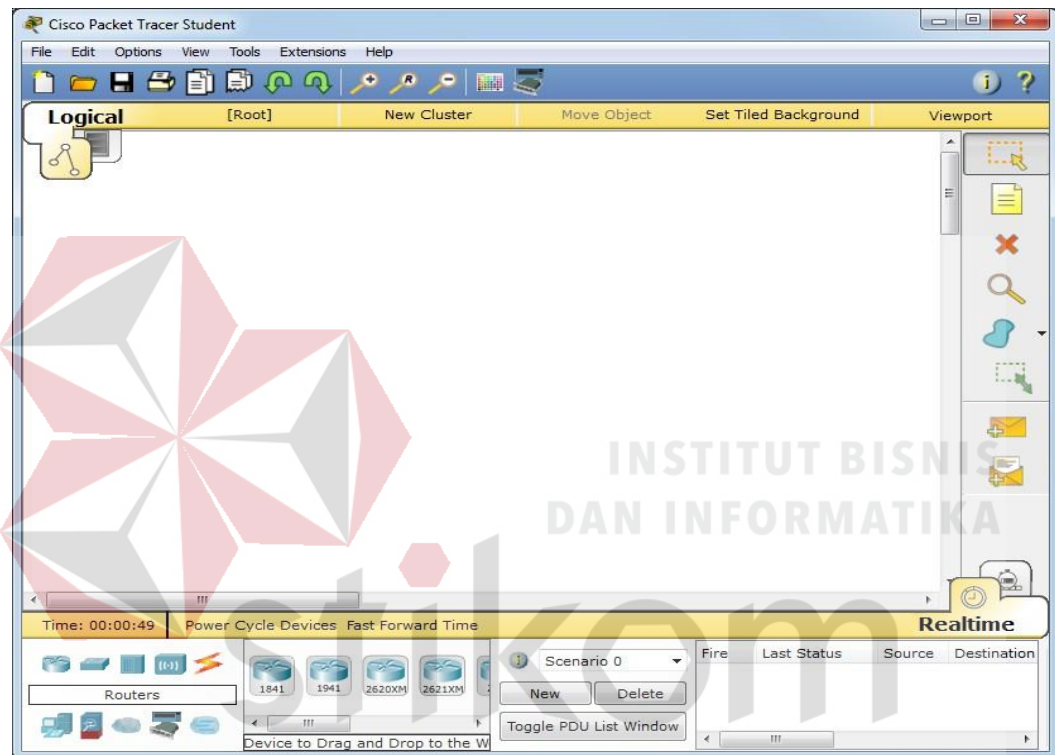
Tabel 4.1 Tabel Pengalamatan Jaringan Yang Digunakan

<i>Device</i>	<i>interface</i>	<i>IP Address</i>	<i>Subnet Mask</i>	<i>Default Gateway</i>	<i>Keterangan</i>
Router Utama PG.TJOEKIR	Fa0/0.10	192.168. 108.1	255.255. 255.0	N/A	Koneksi ke VLAN <i>Manager</i>
	Fa0/0.20	192.168. 109.1	255.255. 255.0	N/A	Koneksi ke VLAN Karyawan
	Fa0/0.30	192.168. 110.1	255.255. 255.0	N/A	Koneksi ke VLAN Pos Tebu
Switch Kantor AK&Umum	Fa0/3- Fa0/4	DHCP	DHCP	192.168. 108.1	VLAN <i>Manager</i>

	Fa0/5- Fa0/6	DHCP	DHCP	192.168. 109.1	VLAN Karyawan
Switch Kantor Tanaman	Fa0/2- Fa0/3	DHCP	DHCP	192.168. 108.1	VLAN <i>Manager</i>
	Fa0/4- Fa0/5	DHCP	DHCP	192.168. 109.1	VLAN Karyawan
Switch Kantor Pengolahan & QC	Fa0/3- Fa0/4	DHCP	DHCP	192.168. 108.1	VLAN <i>Manager</i>
	Fa0/5- Fa0/6	DHCP	DHCP	192.168. 109.1	VLAN Karyawan
Switch Kantor Instalasi	Fa0/4- Fa0/5	DHCP	DHCP	192.168. 108.1	VLAN <i>Manager</i>
	Fa0/6- Fa0/7	DHCP	DHCP	192.168. 109.1	VLAN Karyawan
Switch Kantor Tebang Angkut	Fa0/2- Fa0/3	DHCP	DHCP	192.168. 108.1	VLAN <i>Manager</i>
	Fa0/4- Fa0/5	DHCP	DHCP	192.168. 109.1	VLAN Karyawan
Switch Pos Tebu	Fa0/2- Fa0/3	DHCP	DHCP	192.168. 110.1	VLAN Pos

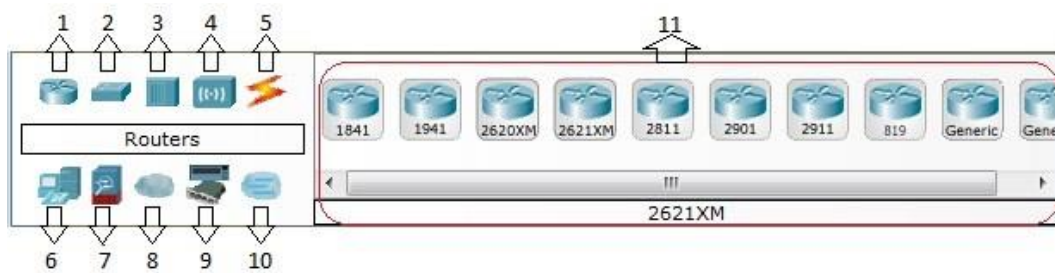
Tabel Pengalamatan di atas merupakan data pengalamatan VLAN yang akan digunakan untuk pembuatan topologi. Dari tabel 4.1 sebagai acuan dalam pembuatan topologi VLAN pada PG.Tjoekir dengan tahap-tahap sebagai berikut:

1. Buka *Packet Tracer* yang telah di *install*, maka akan muncul *screenshot workspace* seperti gambar 4.9.



Gambar 4.9 Tampilan Awal Cisco *Packet Tracer*

2. Setelah *user* dapat memilih jenis *router*, *switch* atau *end device* lihat pada gambar 4.10.

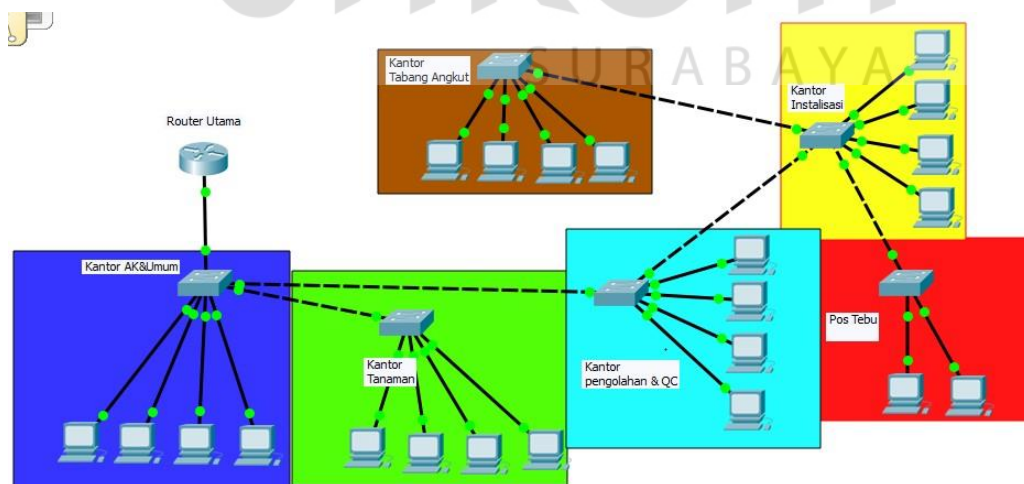


Gambar 4.10 Tampilan *Device*

Keterangan alat (*Device*) yang seperti tampilan pada gambar 4.10:

1. *Router*
2. *Switch*
3. *Hub*
4. *Wireless*
5. *Jenis koneksi*
6. *End Device*
7. *Security*
8. *Cloud*
9. *Costum*
10. *Multiusers*
11. Pemilihan alat yang sudah di sediakan

3. Topologi VLAN yang akan digunakan dalam merancang jaringan di setiap penempatan *switch* Tabel 4.1, maka akan terbentuk topologi jaringan seperti gambar 4.11.



Gambar 4.11 Topologi Jaringan VLAN

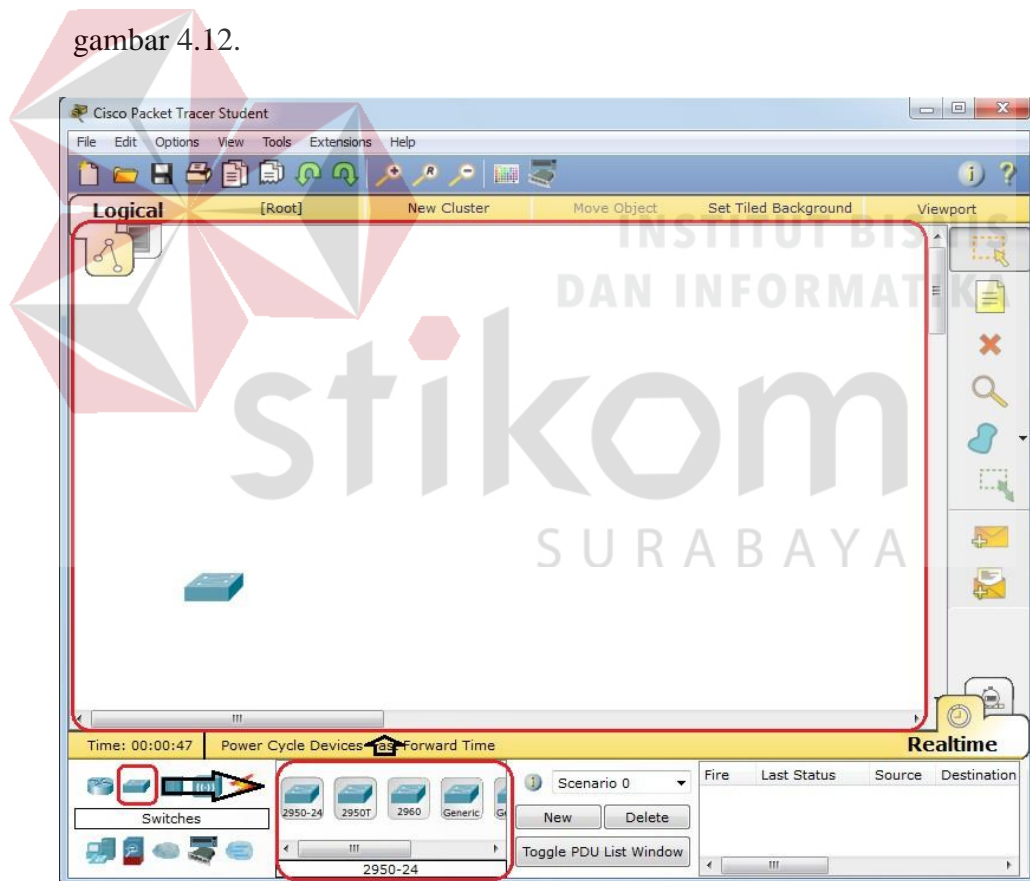
Diberikan warna pada setiap *switch* pada gedung kantor untuk dapat membedakan setiap *switch*. Warna biru tua untuk *switch* pada gedung AK&Umum, hijau untuk Tanaman, biru untuk Pengolahan & QC, kuning untuk Instalasi, coklat untuk Tebang Angkut dan merah untuk Pos Tebu.

4.2 Konfigurasi *Switch* dan *Router* pada PG.Tjoekir

4.2.1 Konfigurasi *Switch*

1. Pilih pada peralatan yang sudah ada pada *Cisco Packet Tracer* seperti

gambar 4.12.



Gambar 4.12 Pengambilan Alat di *Cisco Packet Tracer*

Dengan mengikuti petunjuk pertama pemilihan alat-alat kemudian *drag* alat yang dipilih ke lembar kerja yang sudah disediakan.

2. Setelah itu masuk ke terminal pada *switch* pilih *Command Line Interface (CLI)*, *interface* awal untuk masuk seperti gambar 4.13.

```
Press RETURN to get started!
Switch>
```

Gambar 4.13 Tampilan Awal pada *Switch*

I. Konfigurasi pada *switch* Kantor AK&Umum

```
Switch>enable
```

```
Switch#vlan database //Ini merupakan konfigurasi pada tiap-tiap
VLAN yang dibuat VLAN manager dan karyawan.
```

```
Switch(vlan)#vlan 10 name Manager
```

```
VLAN 10 added:
```

```
Name: Manager
```

```
Switch(vlan)#vlan 20 name Karyawan
```

```
VLAN 20 added:
```

```
Name: Karyawan
```

```
Switch(vlan)#exit
```

```
Switch#configure terminal
```

```
Switch(config)#hostname Kantor_AK&Umum //memberikan nama
untuk router menjadi Kantor_AK&Umum. Selanjutnya merupakan penentuan
```

port yang akan dipakai dalam VLAN, menentukan hak akses pada setiap VLAN, dan memilih VLAN yang akan mengakses setiap *port*.

```
Kantor_AK&Umum(config)#interface range fa0/3-4

Kantor_AK&Umum(config-if-range)#switchport mode access

Kantor_AK&Umum(config-if-range)#switchport access vlan
10

Kantor_AK&Umum(config-if-range)#do write

Kantor_AK&Umum(config-if-range)#exit

Kantor_AK&Umum(config)#interface range fa0/5-6

Kantor_AK&Umum(config-if-range)#switchport mode access

Kantor_AK&Umum(config-if-range)#switchport access vlan
20

Kantor_AK&Umum(config-if-range)#do write

Kantor_AK&Umum(config-if-range)#exit
```

Selanjutnya mengkonfigurasi *port* yang akan menghubungkan antara setiap *switch-switch*, *switch-router*, atau *switch-server* dalam konfigurasi berikut dimaksudkan untuk mengirimkan data yang dikirim oleh *user* yang menggunakan dalam *switch* tersebut ke *switch* yang lain.

```
Kantor_AK&Umum(config)#interface fa0/1

Kantor_AK&Umum(config-if)#switchport mode trunk
```

```
Kantor_AK&Umum(config-if)#exit
```

```
Kantor_AK&Umum(config)#end
```

Kantor_AK&Umum#show vlan brief //Perintah berikut akan menampilkan *port* pada setiap VLAN yang digunakan seperti gambar 4.14.

```
Kantor_AK&Umum#show vlan brief
```

VLAN Name	Status	Ports
1 default	active	Fa0/1, Fa0/2, Fa0/7, Fa0/8 Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12 Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16 Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20 Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24
10 Manager	active	Fa0/3, Fa0/4
20 Karyawan	active	Fa0/5, Fa0/6
1002 fddi-default	active	
1003 token-ring-default	active	
1004 fddinet-default	active	
1005 trnet-default	active	

Gambar 4.14 Port VLAN Switch Kantor AK&Umum

II. Konfigurasi pada switch Kantor Tanaman

```
Switch>enable
```

Switch#vlan database //Ini merupakan konfigurasi pada tiap-tiap VLAN yang dibuat VLAN *manager* dan *karyawan*.

```
Switch(vlan)#vlan 10 name Manager
```

```
VLAN 10 added:
```

```
Name: Manager
```

```
Switch(vlan)#vlan 20 name Karyawan
```

```
VLAN 20 added:
```

```
Name: Karyawan
```

```
Switch(vlan) #exit
```

```
Switch#configure terminal
```

```
Switch(config) #hostname Tanaman //memberikan nama untuk
switch menjadi Tanaman. Selanjutnya merupakan penentuan port yang akan
dipakai dalam VLAN, menentukan hak akses pada setiap VLAN, dan memilih
VLAN yang akan mengakses setiap port.
```

```
Tanaman(config) #interface range fa0/2-3
```

```
Tanaman(config-if-range) #switchport mode access
```

```
Tanaman(config-if-range) #switchport access vlan 10
```

```
Tanaman(config-if-range) #do write
```

```
Tanaman(config-if-range) #exit
```

```
Tanaman(config) #interface range fa0/4-5
```

```
Tanaman(config-if-range) #switchport mode access
```

```
Tanaman(config-if-range) #switchport access vlan 20
```

```
Tanaman(config-if-range) #do write
```

```
Tanaman(config-if-range) #exit
```

Selanjutnya mengkonfigurasi *port* yang akan menghubungkan antara setiap *switch-switch*, *switch-router*, atau *switch-server* dalam konfigurasi berikut dimaksudkan untuk mengirimkan data yang dikirim oleh *user* yang menggunakan dalam *switch* tersebut ke *switch* yang lain.

```
Tanaman(config)#interface fa0/1
```

```
Tanaman(config-if)#switchport mode trunk
```

```
Tanaman(config-if)#end
```

Tanaman#show vlan brief //Perintah berikut akan menampilkan *port* pada setiap VLAN yang digunakan seperti gambar 4.15.

```
Tanaman#show vlan brief
```

VLAN Name	Status	Ports
1 default	active	Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8, Fa0/9 Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12, Fa0/13 Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16, Fa0/17 Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21 Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24
10 Manager	active	Fa0/2, Fa0/3
20 Karyawan	active	Fa0/4, Fa0/5
1002 fddi-default	active	
1003 token-ring-default	active	
1004 fddinet-default	active	
1005 trnet-default	active	

Gambar 4.15 Port VLAN Switch Tanaman

III. Konfigurasi pada *switch* Kantor Pengolahan&QC

```
Switch>enable
```

Switch#vlan database //Ini merupakan konfigurasi pada tiap-tiap VLAN yang dibuat VLAN *manager* dan karyawan.

```
Switch(vlan)#vlan 10 name Manager
```

```
VLAN 10 added:
```

```
Name: Manager
```

```
Switch(vlan)#vlan 20 name Karyawan
```

VLAN 20 added:

Name: Karyawan

```
Switch(vlan)#exit
```

```
Switch#configure terminal
```

```
Switch(config)#hostname Pengolahan&QC //memberikan nama  
untuk switch menjadi Pengolahan&QC. Selanjutnya merupakan penentuan port  
yang akan dipakai dalam VLAN, menentukan hak akses pada setiap VLAN dan  
memilih VLAN yang akan mengakses setiap port.
```

```
Pengolahan&QC(config)#interface range fa0/3-4
```

```
Pengolahan&QC(config-if-range)#switchport mode access
```

```
Pengolahan&QC(config-if-range)#switchport access vlan  
10
```

```
Pengolahan&QC(config-if-range)#do write
```

```
Pengolahan&QC(config-if-range)#exit
```

```
Pengolahan&QC(config)#interface range fa0/5-6
```

```
Pengolahan&QC(config-if-range)#switchport mode access
```

```
Pengolahan&QC(config-if-range)#switchport access vlan  
20
```

```
Pengolahan&QC(config-if-range)#do write
```

```
Pengolahan&QC(config-if-range)#exit
```

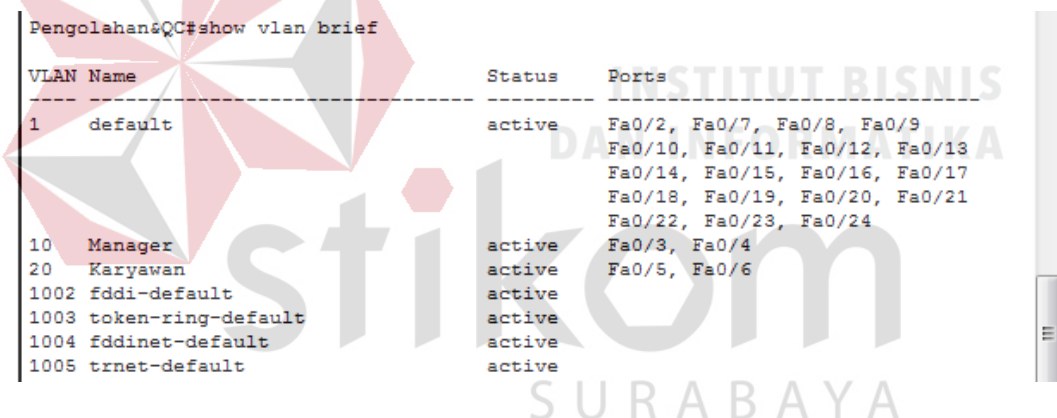

Selanjutnya mengkonfigurasi *port* yang akan menghubungkan antara setiap *switch-switch*, *switch-router*, atau *switch-server* dalam konfigurasi berikut dimaksudkan untuk mengirimkan data yang dikirim oleh *user* yang menggunakan dalam *switch* tersebut ke *switch* yang lain.

```
Pengolahan&QC(config)#interface range fa0/1
```

```
Pengolahan&QC(config-if-range)#switchport mode trunk
```

```
Pengolahan&QC(config-if-range)#end
```

Pengolahan&QC#show vlan brief //Perintah berikut akan menampilkan *port* pada setiap VLAN yang digunakan seperti gambar 4.16.



```
Pengolahan&QC#show vlan brief
```

VLAN Name	Status	Ports
1 default	active	Fa0/2, Fa0/7, Fa0/8, Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12, Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24
10 Manager	active	Fa0/3, Fa0/4
20 Karyawan	active	Fa0/5, Fa0/6
1002 fddi-default	active	
1003 token-ring-default	active	
1004 fddinet-default	active	
1005 trnet-default	active	

Gambar 4.16 Port VLAN Switch Pengolahan dan QC

IV. Konfigurasi pada *switch* Kantor Instalasi

```
Switch>enable
```

Switch#vlan database //Ini merupakan konfigurasi pada tiap-tiap VLAN yang dibuat VLAN *manager* dan *karyawan*.

```
Switch(vlan)#vlan 10 name Manager
```

VLAN 10 added:

Name: Manager

Switch(vlan)#vlan 20 name karyawan

VLAN 20 added:

Name: karyawan

Switch(vlan)#exit

Switch#configure terminal

Switch(config)#hostname Instalasi //memberikan nama untuk *switch* menjadi Instalasi. Selanjutnya merupakan penentuan *port* yang akan dipakai dalam VLAN, menentukan hak akses pada setiap VLAN dan memilih VLAN yang akan mengakses setiap *port*.

Instalasi(config)#interface range fa0/4-5

Instalasi(config-if-range)#switchport mode access

Instalasi(config-if-range)#switchport access vlan 10

Instalasi(config-if-range)#do write

Instalasi(config-if-range)#exit

Instalasi(config)#interface range fa0/6-7

Instalasi(config-if-range)#switchport mode access

Instalasi(config-if-range)#switchport access vlan 20

Instalasi(config-if-range)#do write

```
Instalasi(config-if-range)#exit
```

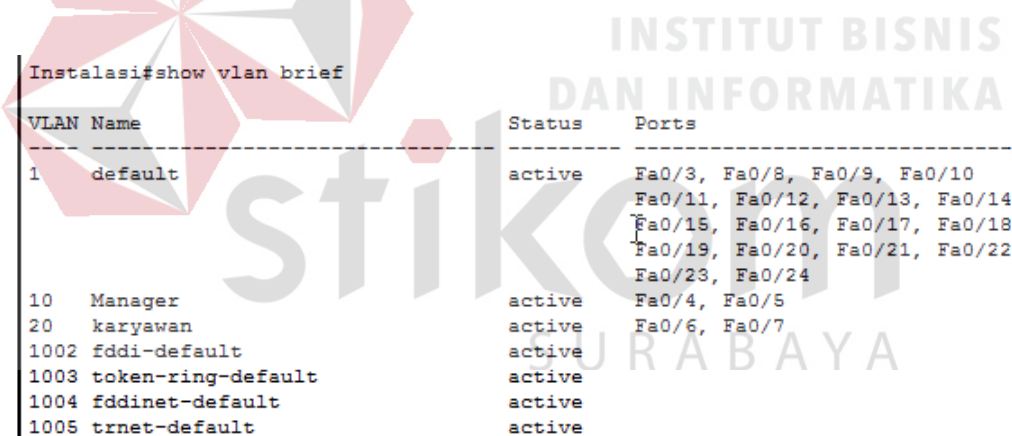
Selanjutnya mengkonfigurasi *port* yang akan menghubungkan antara setiap *switch-switch*, *switch-router*, atau *switch-server* dalam konfigurasi berikut dimaksudkan untuk mengirimkan data yang dikirim oleh *user* yang menggunakan dalam *switch* tersebut ke *switch* yang lain.

```
Instalasi(config)#interface fa0/1
```

```
Instalasi(config-if)#switchport mode trunk
```

```
Instalasi(config-if)#end
```

Instalasi#show vlan brief //Perintah berikut akan menampilkan *port* pada setiap VLAN yang digunakan seperti gambar 4.17.



```
Instalasi#show vlan brief
```

VLAN Name	Status	Ports
1 default	active	Fa0/3, Fa0/8, Fa0/9, Fa0/10 Fa0/11, Fa0/12, Fa0/13, Fa0/14 Fa0/15, Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18 Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22 Fa0/23, Fa0/24
10 Manager	active	Fa0/4, Fa0/5
20 karyawan	active	Fa0/6, Fa0/7
1002 fddi-default	active	
1003 token-ring-default	active	
1004 fddinet-default	active	
1005 trnet-default	active	

Gambar 4.17 Port VLAN Switch Instalasi

V. Konfigurasi pada *switch* Kantor Tebang Angkut

```
Switch>enable
```

Switch#vlan database //Ini merupakan konfigurasi pada tiap-tiap VLAN yang dibuat VLAN *manager* dan *karyawan*.

```
Switch(vlan)#vlan 10 name Manager
```

```
VLAN 10 added:
```

```
Name: Manager
```

```
Switch(vlan)#vlan 20 name Karyawan
```

```
VLAN 20 added:
```

```
Name: Karyawan
```

```
Switch(vlan)#exit
```

```
Switch#configure terminal
```

```
Switch(config)#hostname Tebang_Angkut //memberikan nama  
untuk switch menjadi Tebang Angkut. Selanjutnya merupakan penentuan port  
yang akan dipakai dalam VLAN, menentukan hak akses pada setiap VLAN, Dan  
memilih VLAN yang akan mengakses setiap port.
```

```
Tebang_Angkut(config)#interface range fa0/2-3
```

```
Tebang_Angkut(config-if-range)#switchport mode access
```

```
Tebang_Angkut(config-if-range)#switchport access vlan
```

```
10
```

```
Tebang_Angkut(config-if-range)#do write
```

```
Tebang_Angkut(config-if-range)#exit
```

```
Tebang_Angkut(config)#interface range fa0/4-5
```

```
Tebang_Angkut(config-if-range)#switchport mode access
```

```
Tebang_Angkut(config-if-range)#switchport access vlan
20
```

```
Tebang_Angkut(config-if-range)#do write
```

```
Tebang_Angkut(config-if-range)#exit
```

Selanjutnya mengkonfigurasi *port* yang akan menghubungkan antara setiap *switch-switch*, *switch-router*, atau *switch-server* dalam konfigurasi berikut dimaksudkan untuk mengirimkan data yang dikirim oleh *user* yang menggunakan dalam *switch* tersebut ke *switch* yang lain.

```
Tebang_Angkut(config)#interface fa0/1
```

```
Tebang_Angkut(config-if)#switchport mode trunk
```

```
Tebang_Angkut(config-if)#end
```

Tebang_Angkut#show vlan brief //Perintah berikut akan menampilkan *port* pada setiap VLAN yang digunakan seperti gambar 4.18.

```
Tebang_Angkut#show vlan brief
```

VLAN Name	Status	Ports
1 default	active	Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8, Fa0/9 Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12, Fa0/13 Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16, Fa0/17 Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21 Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24
10 Manager	active	Fa0/2, Fa0/3
20 Karyawan	active	Fa0/4, Fa0/5
1002 fddi-default	active	
1003 token-ring-default	active	
1004 fddinet-default	active	
1005 trnet-default	active	

```
Tebang_Angkut#
```

Gambar 4.18 Port VLAN Switch Tebang Angkut

VI. Konfigurasi pada *switch* Pos Tebu

```
Switch>enable
```

```
Switch#configure terminal
```

Switch(config)#hostname Pos_Tebu //memberikan nama untuk *switch* menjadi pos tebu. Selanjutnya konfigurasi VLAN pos , menentukan *port* yang akan dipakai dalam VLAN dan akses yang lain, menentukan hak akses pada setiap VLAN, Dan memilih VLAN yang akan mengakses setiap *port*.

```
Pos_Tebu(config)#vlan 30
```

```
Pos_Tebu(config-vlan)#name pos
```

```
Pos_Tebu(config-vlan)#exit
```

```
Pos_Tebu(config)#interface range fa0/2-3
```

```
Pos_Tebu(config-if-range)#switchport mode access
```

```
Pos_Tebu(config-if-range)#switchport access vlan 30
```

```
Pos_Tebu(config-if-range)#do write
```

```
Pos_Tebu(config-if-range)#exit
```

Selanjutnya mengkonfigurasi *port* yang akan menghubungkan antara setiap *switch-switch*, *switch-router*, atau *switch-server* dalam konfigurasi berikut dimaksudkan untuk mengirimkan data yang dikirim oleh *user* yang menggunakan dalam *switch* tersebut ke *switch* yang lain.

```
Pos_Tebu(config)#interface fa0/1
```

```
Pos_Tebu(config-if)#switchport mode trunk
```

```
Pos_Tebu(config-if)#end
```

Pos_Tebu#show vlan brief //Perintah berikut akan menampilkan port pada setiap VLAN yang digunakan seperti gambar 4.19.

```
Pos_Tebu#show vlan brief
```

VLAN Name	Status	Ports
1 default	active	Fa0/4, Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7 Fa0/8, Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11 Fa0/12, Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15 Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19 Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23 Fa0/24
30 pos	active	Fa0/2, Fa0/3
1002 fddi-default	active	
1003 token-ring-default	active	
1004 fddinet-default	active	
1005 trnet-default	active	

```
Pos_Tebu#
```

Gambar 4.19 Port VLAN Switch Pos Tebu

4.2.2 Konfigurasi Router

Konfigurasi router pada PG.Tjoekir masuk ke *comment* CLI kemudian tunggu sampai muncul seperti berikut.

```
--- System Configuration Dialog ---
```

Kemudian ketikkan keyword "n" seperti *line* berikut.

```
Continue with configuration dialog? [yes/no]: n
```

Press RETURN to get started!

Mulai mengkonfigurasi pada *router*

```
Router>enable
```

```
Router#configure terminal
```

```
Router(config)#hostname PG.Tjoekir
```

```
PG.Tjoekir(config)#interface fa0/0
```

```
PG.Tjoekir(config-if)#no shutdown
```

Berikutnya konfigurasi untuk menghubungkan VLAN 10 (*manager*)
Dot1Q adalah standard industri yang memungkinkan 2 buah *switch* yang berbeda vendor bisa melakukan *trunking* untuk menghubungkan VLAN.

```
PG.Tjoekir(config-if)#interface fa0/0.10
```

```
PG.Tjoekir(config-subif)#encapsulation dot1q 10
```

```
PG.Tjoekir(config-subif)#ip address 192.168.108.1  
255.255.255.0
```

```
PG.Tjoekir(config-subif)#exit
```

Berikutnya konfigurasi untuk menghubungkan VLAN 20 (*karyawan*)
Dot1Q adalah standard industri yang memungkinkan 2 buah *switch* yang berbeda vendor bisa melakukan *trunking* untuk menghubungkan VLAN.

```
PG.Tjoekir(config)#interface fa0/0.20
```



```

PG.Tjoekir(config-subif)#encapsulation dot1Q 20

PG.Tjoekir(config-subif)#ip address 192.168.109.1
255.255.255.0

PG.Tjoekir(config-subif)#exit

```

Berikutnya konfigurasi untuk menghubungkan VLAN 30 (pos)Dot1Q adalah standard industri yang memungkinkan 2 buah *switch* yang berbeda vendor bisa melakukan *trunking* untuk menghubungkan VLAN.

```

PG.Tjoekir(config)#interface fa0/0.30

PG.Tjoekir(config-subif)#encapsulation dot1Q 30

PG.Tjoekir(config-subif)#ip address 192.168.110.1
255.255.255.0

PG.Tjoekir(config-subif)#end

PG.Tjoekir#configure terminal

```

Selanjutnya konfigurasi DHCP pada VLAN 10 agar user pada VLAN 10 (*manager*) dapat langsung mendapatkan IP *address* secara otomatis tanpa harus menyeting IP *address*-nya.

```

PG.Tjoekir(config)#ip dhcp pool 1

PG.Tjoekir(dhcp-config)#network 192.168.108.0
255.255.255.0

PG.Tjoekir(dhcp-config)#default-router 192.168.108.1

PG.Tjoekir(dhcp-config)#exit

```

```
PG.Tjoekir(config)#ip dhcp excluded-address  
192.168.108.10
```

Selanjutnya konfigurasi DHCP pada VLAN 20 agar user pada VLAN 20 (karyawan) dapat langsung mendapatkan *IP address* secara otomatis tanpa harus menyeting *IP address*-nya.

```
PG.Tjoekir(config)#ip dhcp pool 2
```

```
PG.Tjoekir(dhcp-config)#network 192.168.109.0  
255.255.255.0
```

```
PG.Tjoekir(dhcp-config)#default-router 192.168.109.1
```

```
PG.Tjoekir(dhcp-config)#exit
```

```
PG.Tjoekir(config)#ip dhcp excluded-address  
192.168.109.10
```

Selanjutnya konfigurasi DHCP pada VLAN 30 agar user pada VLAN 30 (pos) dapat langsung mendapatkan *IP address* secara otomatis tanpa harus menyeting *IP address*-nya.

```
PG.Tjoekir(config)#ip dhcp pool 3
```

```
PG.Tjoekir(dhcp-config)#network 192.168.110.0  
255.255.255.0
```

```
PG.Tjoekir(dhcp-config)#default-router 192.168.110.1
```

```
PG.Tjoekir(dhcp-config)#exit
```

```
PG.Tjoekir(config)#ip dhcp excluded-address
```

```
192.168.110.10
```

```
PG.Tjoekir(config)#do write
```

4.3 Pengecakan Koneksi Pada VLAN

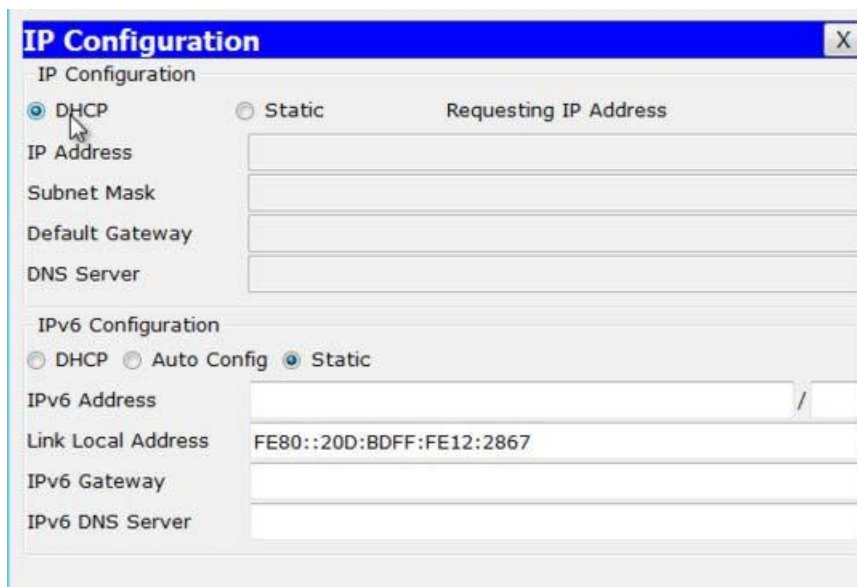
1. Mengatur IP Pada PC Cisco *Packet Tracer*

mengatur setiap IP pada PC *user* dengan mengubah pengaturan static pada pengaturan IP menjadi DHCP(*dinamic*). Memilih PC yang akan di ubah setelah itu pilih “*desktop*” kemudian akan menampilkan gambar 4.20.



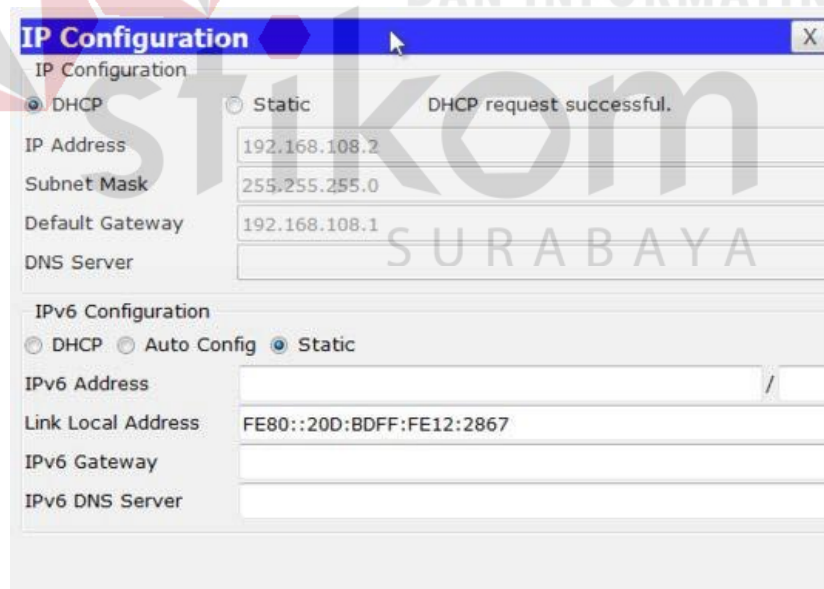
Gambar 4.20 Tampilan Menu Pilihan *Device PC*

Ada banyak *menu* yang ada di PC Cisco *Packet Tracer*, *menu* yang di sediakan sudah ada seperti PC pada umumnya. Kemudian pilihlah *menu* “IP *Configuration*” maka akan menampilkan gambar 4.21.



Gambar 4.21 Tampilan *IP Configuration* Pada PC

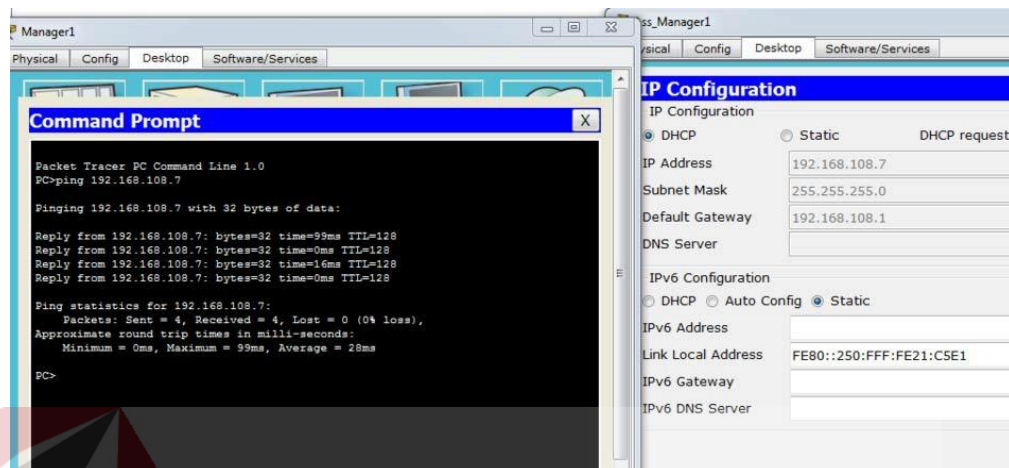
Kemudian pilih pengaturan DHCP pada *IP configuration* maka PC akan meminta IP yang sudah di atur pada *router*, akan otomatis mendapat IP buat PC seperti yang ditampilkan pada gambar 4.22.



Gambar 4.22 Tampilan *IP Request Success*

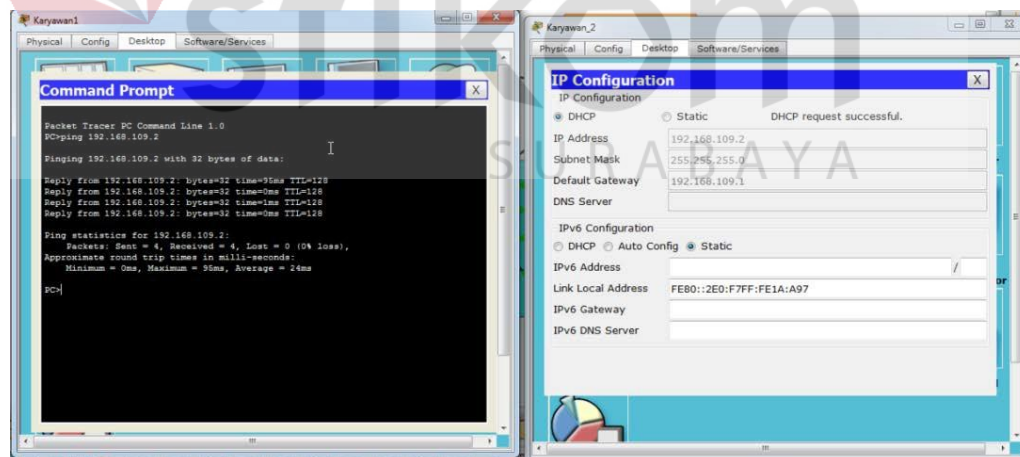
2. Pengujian VLAN Pada PC Cisco *Packet Tracer*

Pengujian PC *user* sesuai dengan VLAN yang ada pada yaitu VLAN *manager* dan karyawan yang di buat.



Gambar 4.23 Pengujian *Ping* VLAN *Manager*

Hasil dari gambar 2.23 menunjukkan bahwa tes yang dilakukan sudah berhasil untuk sesama VLAN di dalam kantor. Tes di atas merupakan pengujian pada VLAN *manager* yang ada pada kantor AK&umum untuk sesama PC *manager*.



Gambar 4.24 Pengujian *Ping* VLAN Karyawan

Hasil dari gambar 2.24 menunjukkan bahwa tes yang dilakukan sudah berhasil untuk sesama VLAN di dalam kantor. Tes di atas merupakan pengujian pada VLAN karyawan yang ada pada kantor AK&umum untuk sesama PC Karyawan.

BAB V

PENUTUP

Pada bab ini membahas mengenai kesimpulan dan saran dari konfigurasi VLAN *router switch* Cisco pada PG.Tjoekir.

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh selama pembuatan dan mengkonfigurasi VLAN di PG.Tjoekir adalah :

1. Pada kerja praktik ini telah dibuat topologi jaringan dengan menggunakan *software Cisco Packet Tracer* dengan tahapan penentuan tabel pengalamatan untuk setiap *device* yang diperlukan untuk membuat topologi VLAN.
2. Konfigurasi yang digunakan pada kerja praktik ini adalah VLAN 10 sebagai *Manager* dan VLAN 20 sebagai *Karyawan* serta *mode access* di setiap VLAN. konfigurasi ini akan memberikan keamanan pada jaringan.

5.2 Saran

Adapun saran-saran bila ada penambahan ialah sebagai berikut:
Apabila kantor ada penambahan organisasi ulang hanya perlu menambah tambahan pada jaringan VLAN *switch*.

DAFTAR PUSTAKA

- Ezagren. (2012, Maret). *Cisco Paket Tracer, Packet Tracer, dan Simulasi Jaringan Komputer*. Dipetik Desember 6, 2016, dari http://ezagren.bogspot.co.id/2012/03/laporan_praktikum-i-v-packet-tracer.html
- Okta, R. (2014, September). *Pengertian Cisco Packet Tracer, Switch, Hub, LAN, Fungsi Kabel Straight & Cross*. Dipetik November 2016, 2016, dari <http://risaokta.blogspot.co.id/2014/09/ict-1.html>
- Sofana, I. (2014). *CISCO CCNA & JARINGAN KOMPUTER*. Bandung: Informatika.
- Sofana, I. (2011). *Teori dan Modul Praktikum jaringan Komputer*. Bandung: Modula.
- Tanutama, L. (1995). *JARINGAN KOMPUTER*. Jakarta: PT. Elek Media Komputindo.
- Wijaya, Y. P. (2012, Juli 25). *Pengertian Komunikasi Data (Data Communication)*. Dipetik November 1, 2016, dari <https://yogapermanawijaya.wordpress.com/2012/07/25/pengertian-komunikasi-data-data-communication/>