BAB IV

INSTALASI *LOCAL AREA NETWORK*

4.1 *TCP/IP*

Protokol *TCP/IP* terbentuk dari 2 komponen yaitu *Transmission Control Protocol (TCP) dan Internet Protocol (IP)*. Protokol ini dikembangkan oleh *Advence Research Project Agency* (ARPA) untuk departemen pertahanan Amerika pada tahun 1969. *TCP/IP* sebagai sebuah protokol standar untuk menghubungkan komputer-komputer dan jaringan untuk membentuk sebuah jaringan yang luas (WAN). Sebuah alamat *TCP/IP* adalah nilai biner berukuran 32 bit yang diberikan ke setiap host dalam sebuah jaringan.

4.1.1 Prinsip Kerja *TCP*

TCP mempunyai prinsip kerja seperti *virtual circuit* pada jaringan komputer. *TCP* lebih mementingkan tata-cara dan keandalan dalam pengiriman data antara dua komputer dalam jaringan. *TCP* tidak perduli dengan apa-apa yang dikerjakan oleh *IP*, yang penting adalah hubungan komunikasi antara dua komputer berjalan dengan baik. Dalam hal ini, *TCP* mengatur bagaimana cara membuka hubungan komunikasi, jenis aplikasi apa yang akan dilakukan dalam komunikasi tersebut, misalnya mengirim *e-mail*, transfer file dsb. Di samping itu, juga mendeteksi dan mengoreksi jika ada kesalahan data. *TCP* mengatur seluruh proses koneksi antara satu komputer dengan komputer yang lain dalam sebuah jaringan komputer.

4.1.2 Prinsip Kerja *IP*

IP berfungsi menyampaikan datagram dari satu komputer ke komputer lain tanpa tergantung pada media kompunikasi yang digunakan. Data *transport layer* dipotong menjadi datagram-datagram yang dapat dibawa oleh *IP*. Tiap datagram dilepas dalam jaringan komputer dan akan mencari sendiri secara otomatis rute yang harus ditempuh ke komputer tujuan.

4.1.3 *Internetworking*

Salah satu tujuan dari *TCP/IP* adalah untuk membangun suatu koneksi antar jaringan, dimana biasa disebut *internetwork* atau intenet, yang menyediakan pelayanan komunikasi antar jaringan yang memiliki bentuk fisik yang beragam.

Tujuan yang jelas adalah menghubungkan host pada jaringan yang berbeda, atau mungkin terpisahkan secara geografis pada area yang luas.

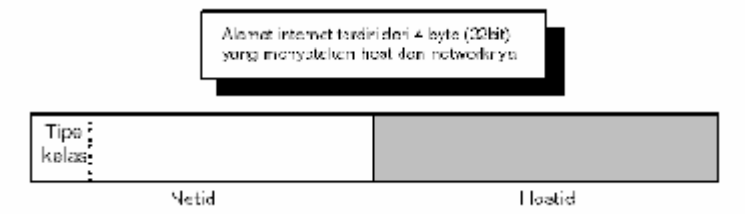
Aspek lain yang penting dari *TCP/IP* adalah membentuk suatu standarisasi dalam komunikasi. Tiap tiap bentuk fisik suatu jaringan memiliki teknologi yang berbeda-beda, sehingga diperlukan pemrograman atau fungsi khusus untuk digunakan dalam komunikasi. *TCP/IP* memberikan fasilitas khusus yang bekerja diatas pemrograman atau fungsi khusus tersebut dari masing-masing fisik jaringan. Sehingga bentuk arsitektur dari fisik jaringan akan tersamarkan dari pengguna dan pembuat aplikasi jaringan. Dengan *TCP/IP*, pengguna tidak perlu lagi memikirkan bentuk fisik jaringan untuk melakukan sebuah komunikasi.

Untuk dapat mengidentifikasikan host diperlukan sebuah alamat, disebut alamat *IP* (*IP Address*). Apabila sebuah host memiliki beberapa perangkat

jaringan seperti router, maka setiap perangkat jaringan harus memiliki sebuah *IP address* yang unik.

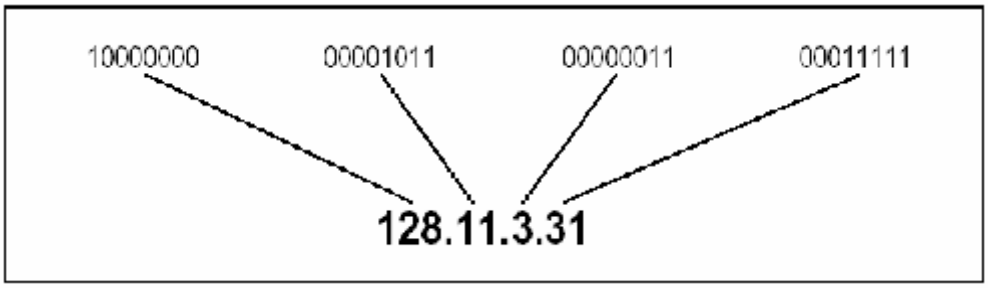
4.1.4 Pengalamatan *IP*

Pengalamatan *IP* memiliki 32 bit angka yang merupakan *logical address*. *IP address* bersifat unik Tapi setiap komputer atau router dapat memiliki lebih dari *IP* address. Setiap alamat *IP* memiliki makna *Net ID* dan *Host ID*. *Net ID* adalah pada bit-bit terkiri dan *Host ID* adalah bit-bit selain *Net ID*. Untuk membuat pembacaan lebih mudah alamat internet yang merupakan logical address ini maka dibuatlah dalam bentuk desimal di mana setiap 8 bit diwakili satu bilangan desimal. Masing-masing angka desimal ini dipisahkan oleh tanda titik seperti pada gambar 4.1.



Gambar 4.1 Alamat Internet

Untuk mempermudah pembacaan, 32 bit alamat internet direpresenatsikan dengan notasi desimal seperti pada gambar 4.2.



Gambar 4.2 Notasi Desimal

Dalam pengkelasan *IP address* didesain untuk kebutuhan jenis-jenis organisasi. Adapun kelas-kelas adalah sebagai berikut :

A. Kelas A

Dalam kelas A ini oktet (8 bit) pertama adalah Net ID. Di mana bit yang tertinggal pada Net ID kelas A ini adalah nol semua. Secara teori, kelas A ini memiliki 27 jaringan atau 128 jaringan yang tersedia. Secara aktual hanya ada 126 jaringan yang tersedia karena ada 2 alamat yang disisakan untuk tujuan tertentu. Dalam kelas A, 24 bit digunakan sebagai Host ID. Jadi secara teori pula setiap Net ID me mil iki 224 host atau 16.777.216 host/router. Kelas A cocok untuk mendisain organisasi komputer yang jumlahnya sangat besar dalam jaringannya.

B. Kelas B

Dalam kelas B, 2 oktet digunakan sebagai Net ID dan 2 oktet sisanya untuk Host ID. Secara teori pula, kelas B memiliki 214 Net ID atau 16.384 jaringan. Sedangkan banyaknya host setiap jaringan adalah 216 host atau 65.536 host. Dikarenakan ada 2 alamat yang akan digunakan untuk tujuan khusus, maka Host

ID yang tersedia efektif adalah sebanyak 2865.534. Kelas B ini cocok untuk mendisain organisasi komputer dalam jumlah menengah.

C. Kelas C

Dalam kelas C, 3 oktet sudah dimiliki untuk Net ID dan hanya 1 oktet untuk Host ID. Sehingga secara teori banyaknya jaringan yang bisa dibentuk oleh kelas C ini adalah 221 atau terdapat 2.097.152 jaringan.Sedangkan banyaknya host di setiap jaringan adalah 28 host atau setara dengan 256 host. Juga dikarenakan penggunaan 2 Host ID untuk tujuan khusus maka Host ID yang tersedia efektif adalah sebanyak 254 host.

D. Kelas D

Khusus kelas D ini digunakan untuk tujuan multicasting. Dalam kelas ini tidak lagi dibahas mengenai Net ID dan Host ID.

E. Kelas E

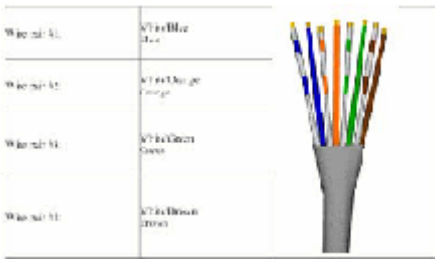
Kelas E disisakan untuk pengunaan khusus, biasanya untuk kepentingan riset. Juga tidak ada dikenal Net ID dan Host ID di sini.

4.2 Teknik Pengkabelan *Twisted Pair*

Pengkabelan *Twisted Pair* menggunakan sebuah konektor *Registered Jack* (RJ). Adapun konektor RJ untuk kabel UTP CAT5/5 enchanced adalah RJ-45.

Hal-hal yang perlu dipahami adalah untuk memastikan bahwa kita menghubungkan warna yang tepat pada pin RJ-45 yang tepat pula.

Pada kabel UTP terdapat 4 buah pair yang setiap pair terdapat 2 buah kabel , kabel pertama berwarna dasar dan kabel kedua berwana kombinasi antara warna dasar dengan warna putih seperti pada gambar 4.3.



Gambar 4.3 Kabel UTP Tipe CAT5/CAT5e

Kabel Twisted Pair mempunyai bermacam-macam kategori yang mempunyai fungsi di setiap kategori kabel. Adapun kategori-kategori kabel UTP dapat dilihat pada tabel 4.1.

Kabel	Tipe	Fitur
Type CAT 1	UTP	analog (biasanya digunakan di perangkat telephone pada umumnya dan pada jalur

		ISDN –integrated service digital networks. Juga untuk menghubungkan modem dengan line telepon).
Type CAT 2	UTP	up to 1 Mbits (sering digunakan pada topologi token ring)
Type CAT 3	UTP / STP	16 Mbits data transfer (sering digunakan pada topologi token ring atau 10BaseT)
Type CAT 4	UTP, STP	20 Mbits data transfer (biasanya digunakan pada topologi token ring)
Type CAT 5	UTP, STP - up to 100 MHz	100 Mbits data transfer / 22 db
Type CAT5 enhanced	UTP, STP - up to 100 MHz	1 Gigabit Ethernet up to 100 meters - 4 copper Pairs (kedua jenis CAT5 sering digunakan pada topologi token ring 16Mbps, Ethernet 10Mbps

		atau pada FastEthernet 100Mbps)
Type CAT 6	up to 155 MHz or 250 MHz	2,5 Gigabit Ethernet up to 100 meters or 10 Gbit/s up to 25 meters .20,2 db (Gigabit Ethernet)
Type CAT 7	up to 200 MHz or 700 Mhz	Giga-Ethernet / 20.8 db (Gigabit Ethernet)

Pemberian kategori pada tabel 4.1 merupakan kategori spesifikasi untuk masing- masing kabel tembaga yang merupakan seri revisi atas kualitas kabel dan untuk kualitas belitan (twist). Selain itu juga untuk menentukan besaran frekuensi yang bisa lewat pada sarana kabel tersebut dan kualitas pembungkusan kabel (isolator) sehingga bisa mengurangi efek induksi antar kabel (noise). Spesifikasi antara CAT5 dan CAT5 enchanced mempunyai standar industri yang sama, namun pada CAT5e sudah dilengkapi dengan isolator untuk mengurangi efek induksi . Kabel CAT5e bisa digunakan hingga kecepatan 1Gbps.

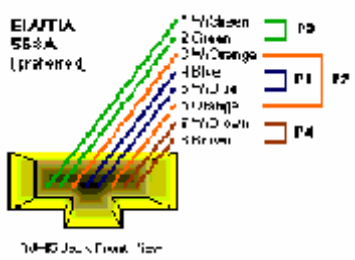
Beberapa aturan internasional yang mengatur urutan pemasangan kabel ke konektor RJ-45 yaitu :

A. EIA/TIA 568A

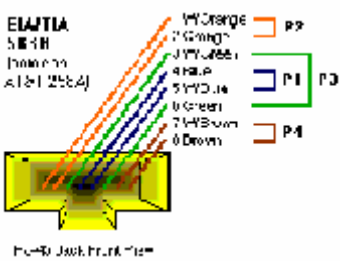
Urutan konfigurasi pemasangan kabel pada aturan ini adalah putih-hijau, hijau, putih-orange, biru, putih-biru, orange, putih-coklat, coklat.

B. EIA/TIA 568B

Urutan konfigurasi pemasangan kabel pada aturan ini adalah putih-orange, orange, putih-hijau, biru, putih-biru, hijau, putih-coklat, coklat .Pengaturan dalam urutan pemasangan tiap-tiap kabel UTP ke konektor RJ-45 menggunakan EIA/TIA 568A dan EIA/TIA 568B dapat dilihat pada gambar 4.4.



(a)EIA/TIA 568A



(b) EIA/TIA 568B

Gambar 4.4 Konfigurasi urutan pemasangan kabel ke konektor RJ-45.

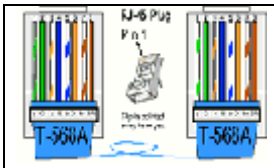
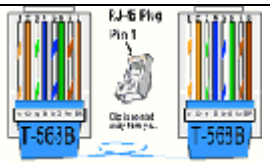
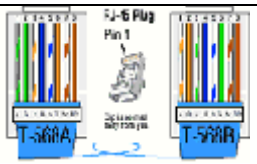
Untuk penggunaan koneksi komputer, dikenal dua buah tipe penyambungan kabel UTP ini yaitu :

A. Straight Cable

Digunakan untuk menghubungkan client ke hub/router. Dalam pemasangan antara kedua ujung kabel dengan memakai satu buah pengaturan yang sama.

B. *Crossover Cable*.

Digunakan untuk menghubungkan client ke client atau dalam kasus tertentu digunakan untuk menghubungkan hub ke hub. Dalam pemasangan antara kedua ujung kabel dengan memakai pengaturan yang berbeda Pengaturan untuk menghubungkan komputer dalam penyambungan kabel UTP tipe penyambungan Straight Cable dan Crossover Cable dapat dilihat pada gambar 4.5.

		
(a) Straight Cable EIA/TIA 568A	(b) Straight Cable EIA/TIA 568B	(c) Crossover Cable

Gambar 4.5 Tipe penyambungan Kabel UTP

Untuk memasang konektor RJ-45 ke kabel UTP maka harus memakai tang crimp untuk menjepit kabel di konektor RJ-45 seperti pada gambar 4.6.



Gambar 4.6 Tang Crimp

Setelah memasang konektor RJ-45 pada kedua ujung kabel UTP harus dicek keterhubugan kabel dengan konektor mengunakan alat LAN Tester seperti pada gambar 4.7.



Gambar 4.7 LAN Tester

Pada alat LAN Tester dapat menampilkan lampu indikator dari setiap kabel yang dihubungkan ke konektor. Apabila lampu indikator menyala maka kabel tersebut terkoneksi dengan konektor.

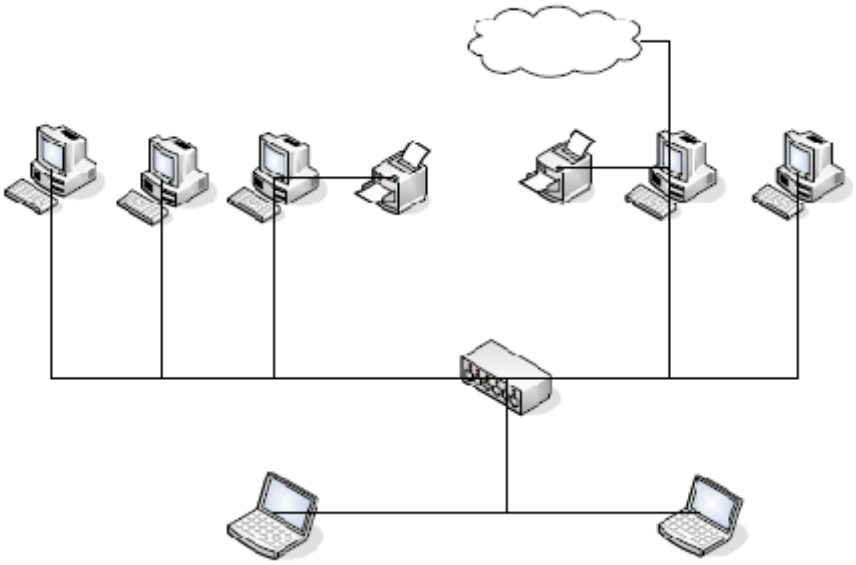
4.3 Pembangunan Instalasi *Local Area Networok*

Kantor Bank Danamon yang terletak di Jl.Merdeka Bandung menambah jaringan di ruangan baru untuk bagian Pemeliharaan Gedung dan ATM untuk menunjang efektivitas kinerja karyawan. Karena area ruangan baru tersebut yang tidak terlalu besar maka jaringan komputer yang diterapkan adalah Local Area Network (LAN).

Topologi yang diterapkan pada LAN di Ruangan ini adalah topologi bintang dengan mengunakan media trasmisi kabel. Penerapan topologi ini dikarenakan fleksibilitas yang tinggi dan kemudahan dalam pendeteksian kesalahan atau kerusakan pada jaringan. Adapun media trasmisi kabel yang digunakan adalah twisted pair jenis UTP tipe CAT5 dengan konektor RJ-45. Dalam pemasangan kabel UTP ke konektor RJ-45 digunakan tipe penyambungan straight dengan aturan EIA/TIA 568A untuk kabel yang terhubung antara komputer dengan hub.

Karena komputer-komputer yang terdapat pada jaringan komputer ini hanya 7 komputer maka digunakan satu buah hub 8 port. Jenis protokol yang dipakai dalam jaringan ini mengunakan protokol TCP/IP yang merupakan jenis protokol yang umum dipakai jaringan komputer.

Pada LAN di Ruangan ini file server ditempatkan di PC Ari Ferdiansyah. Secara umum skema LAN pada Ruangan Baru digambarkan seperti gambar 4.8 dibawah ini.



Gambar 4.8 Skema LAN pada Ruangan Baru

Pengelolaan jaringan komputer merupakan suatu hal yang penting untuk mendapatkan kinerja yang optimal dalam berkomunikasi dan mentransmisikan informasi antar komputer atau peralatan yang terhubung dengan jaringan.

Pengelolaan pada jaringan komputer terbagi atas dua macam yaitu pengelolaan pada perangkat keras dan lunak. Salah satu pengelolaan jaringan pada perangkat lunak yaitu pengelolaan akses jaringan.

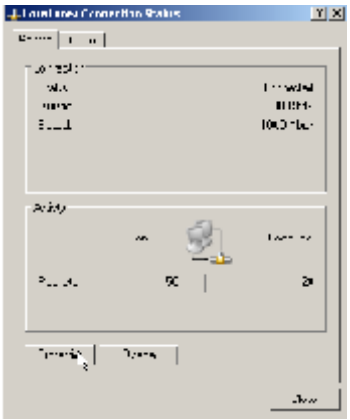
Dalam pengelolaan akses jaringan terdapat pengalamat IP dari setiap computer sehingga komputer tersebut dapat menjalin komunikasi satu sama lain. Pada LAN di ruangan ini dipakai pengalamatan IP kelas C. Adapun alamat IP pada setiap client adalah 192.168.1.xxx dan untuk server adalah 192.168.1.1.

Langkah-langkah dalam pengaturan alamat IP pada sistem operasi Microsoft Windows adalah sebagai berikut :

A. Pada control panel pilih icon network connection.

B. Kemudian pilih local area connection. Aplikasi ini yang disediakan oleh Microsoft Windows untuk mengatur koneksi workstation atau server dengan jaringan komputer.

C. Setelah memilih local area connection maka akan terlihat local area connection status seperti pada gambar 4.9.



Gambar 4.9 Local Area Connection Status

Local area connection status merupakan gambaran dari paket-paket yang dikirim atau diterima dan status terkoneksinya workstation atau server dengan jaringan komputer. Pilih tombol properties pada local area connection status untuk

menampilkan local area connection properties seperti pada gambar 4.10 dibawah ini.



Gambar 4.10 Local Area Connection Properties

Pada local area connection properties terdapat beberapa macam koneksi yang tersedia. Pilih Internet Protokol (TCP/IP) kemudian tekan tombol properties yang akan menampilkan Internet Protokol (TCP/IP) properties.

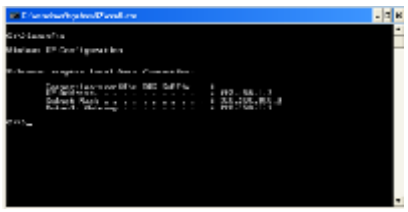
D. Pada tampilan Internet Protokol (TCP/IP) properties seperti pada gambar 4.11 dibawah ini.



Gambar 4.11 Internet Protokol (TCP/IP) properties

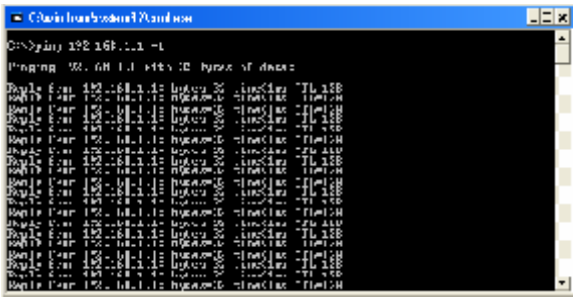
Pada form ini jika mengunakan tidak mengunakan Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) maka tekan use the folowing IP address kemudian masukan alamat IP. Khusus pada client masukan IP server pada default gateway kemudian tekan tombol OK.

E. Untuk memeriksa pengaturan alamat IP yang sudah dibuat dapat mengunakan perintah ipconfig pada command prompt seperti pada gambar 4.12 dibawah ini.



Gambar 4.12 Perintah ipconfig pada command prompt

Apabila alamat IP atau default gateway sudah sesuai maka pengaturan tersebut sudah selesai jika belum sesuai maka pengaturan harus dilakukan dari awal. Untuk memeriksa koneksi workstation atau server dengan jaringan komputer maka dapat mengunakan perintah ping alamat IP yang ditujukan kepada workstation tertentu atau server pada jaringan tersebut. Perintah ini dieksekusi pada command prompt seperti pada gambar 4.13.



Gambar 4.13 Perintah ping pada command prompt

Apabila respon dari perintah ini adalah reply maka workstation atau server tersebut terkoneksi dengan jaringan komputer jika request timed out maka tidak terkoneksi dengan jaringan komputer.