

**ANALISA SISTEM JARINGAN LOCAL AREA NETWORK (LAN)
PADA PT. PRALON**



**LAPORAN
KULIAH KERJA PRAKTEK**

Diajukan untuk memenuhi mata kuliah KKP
Pada Program Diploma Tiga (D.III)

Yannes Lesnussa (NIM : 13040445)

Jurusan Teknik Komputer
Akademi Manajemen Informatika dan Komputer Bina Sarana Informatika
Depok
2007

DAFTAR ISI

	Halaman
Lembar Judul KKP	i
Lembar Persetujuan dan Pengesahan KKP	ii
Lembar Penilai Laporan KKP	iii
Kata Pengantar	iv
Daftar Isi	v
Daftar Tabel	ix
Daftar Gambar	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Umum	1
1.2. Maksud dan Tujuan	1
1.3. Metode Penelitian	2
1.4. Ruang Lingkup	2
1.4. sistematika Penulisan	3
BAB II LANDASAN TEORI	4
2.1. Umum	4
2.2. Jenis-jenis Jaringan Komputer	4
2.2.1. Lokal Area Network (LAN)	4
2.2.2. Metropolitan Area Network (MAN)	5
2.2.3. Wide Area Network (WAN)	5
2.2.4. Internet	5

2.2.5. Jaringan Tanpa Kabel	6
2.3. Manfaat Jaringan Komputer	6
2.3.1. Berbagi Sumber Daya (Resource Sharing)	6
2.3.2. Reliabilitas Tinggi	6
2.3.3. Menghemat Uang	7
2.4. Hardware Jaringan	7
2.5. Pengkabelan	8
2.5.1. Kabel Coaksial “Kurus” (Thin Coaxial Cable)	11
2.5.2. Diagram Pemasangan Kabel UTP pada RJ45	12
2.6. Topologi	14
2.6.1. Topologi Ring	15
2.6.2. Topologi Linear Bus	15
2.6.3. Topologi Star	17
2.6.4. Topologi Tree	18
2.7. IP Address	18
2.7.1. Format IP Address	19
2.7.2. Pembagian Kelas IP Address	20
2.7.2.1. IP Address Kelas A	21
2.7.2.2. IP Address Kelas B	21
2.7.2.3. IP Address Kelas C	22
2.7.2.4. IP Address Kelas D	22
2.7.2.5. IP Address Kelas E	23
2.7.3. Aturan Dasar Pemilihan network ID dan host ID	23

2.7.4. Konsep Dasar TCP/IP	24
2.7.5. TCP	25
2.7.6. IP	27
2.7.6.1. Statik IP	29
2.7.6.2. Dynamik IP	29
2.7.7. Host	29
2.8. Konfigurasi & Instalasi Komponen Network	30
2.8.1. Instalasi dan Konfigurasi Komponen Network pada Windows 98	30
2.8.1.1. Mengidentifikasi komputer di dalam jaringan	30
2.8.1.2. Memberi nama komputer	30
2.8.1.3. Menginstall dan Mengkonfigurasi Network Adapter Card	31
2.8.1.4. Menginstall Protokol Jaringan	34
2.8.1.5. Mengkonfigurasi TCP/IP	35
2.8.2. Konfigurasi Jaringan Windows 2000	41
BAB III ANALISA JARINGAN KOMPUTER	43
3.1. Umum	43
3.2. Spesifikasi Jaringan Komputer	44
3.2.1. Server	44
3.2.2. Client atau Workstation	46
3.2.3. Hub	48
3.2.4. Fungsi Spesifikasi Jaringan Komputer	49

3.3. Blok Diagram Jaringan LAN Pabrik PT. Pralon	51
3.4. Gambar Jaringan LAN PT. Pralon	52
3.5. Pengkabelan	53
BAB IV P E N U T U P	55
4.1. Kesimpulan	55
4.2. Saran	56
Daftar Pustaka	58
Daftar Riwayat Hidup	
Surat Keterangan PKL	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Kategori Kabel Twisted Pair	9
Tabel 2.2. Warna kabel UTP	12
Tabel 2.3. Data sheet Twisted Pair Kategori 5	14
Tabel 2.4. Format IP Address	20
Tabel 2.5. IP address kelas A	21
Tabel 2.6. IP address kelas B	22
Tabel 2.7. IP address kelas C	22
Tabel 2.8. Tabel IP Address	23
Tabel 3.1. Spesifikasi Server	45
Tabel. 3.2. Spesifikasi Client atau Workstation	46
Tabel 3.3. Lokasi PC dan IP Address	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Network Interface Card	7
Gambar 2.2. Contoh diagram koneksi dengan Hub	8
Gambar 2.3. Jenis kabel yang umum digunakan pada jaringan LAN	8
Gambar 2.4.a. Standard EIA/TIA 568A	13
Gambar 2.4.b. Standard EIA/TIA 568B	13
Gambar 2.5. Topologi Ring	14
Gambar 2.6. Topologi Linear Bus	15
Gambar 2.7. Topologi Star	16
Gambar 2.8. Topologi Tree	18
Gambar 2.9. Format IP Address 32 bit	19
Gambar 2.10. Mengidentifikasi komputer di dalam jaringan	31
Gambar 2.11. Menginstall kartu jaringan	32
Gambar 2.12. Menu Configuration Tab	33
Gambar 2.13. Menu Pemilihan driver NIC Card	33
Gambar 2.14. Menginstall protokol jaringan	34
Gambar 2.15. IP address dalam TCP/IP properties	36
Gambar 2.16. Menu Specify IP Address	37
Gambar 2.17. Konfigurasi Gateway Server	37
Gambar 2.18. Konfigurasi Client Microsoft	38
Gambar 2.19. Konfigurasi Login Client for Microsoft Networks	39
Gambar 2.20. Konfigurasi File dan Printer Sharing	40

Gambar 2.21. Identifikasi Client	41
Gambar 2.22. Control Panel	41
Gambar 2.23. Tab Properties	42
Gambar 2.24. Jendela TCP/IP Properties	42
Gambar 3.1. PC P4 sebagai Server	45
Gambar 3.2. Hub	48
Gambar 3.3. Blok Diagram Jaringan PT. Pralon	51
Gambar 3.3. Gambar Jaringan Komputer PT. Pralon	52
Gambar 3.4. Diagram Pin UTP	53
Gambar 3.5. Diagram Hubungan antar Hub	54

PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN KULIAH KERJA PRAKTEK

Kuliah Kerja Praktek ini telah disetujui dan disahkan serta diijinkan untuk dinilai pada periode : 2006/2007 di Semester Lima.

DOSEN PENASEHAT AKADEMIK
KELAS TK.5B.01

Petrus Christopher S.T

PENILAI LAPORAN KULIAH KERJA PRAKTEK

Kuliah Kerja Praktek ini telah di nilai pada tanggal

PENILAI

(.....)

Saran-saran dari Penilai :

KATA PENGANTAR

Puji Syukur Kepada Tuhan atas selesainya Laporan Kuliah Kerja Praktek (KKP) dengan judul : **“Analisa Sistem Jaringan Lokal Area Netwok (LAN) pada PT. Pralon”**. Yang merupakan salah satu syarat kelulusan mata Kuliah Kerja Praktek Lapangan jurusan Manajemen Informatika dan Komputer Bina Sarana Informatika.

Selama melaksanakan Kuliah Kerja Praktek dan dalam menyelesaikan laporan ini, penulis telah banyak menerima bimbingan, pengarahan, petunjuk dan saran, serta fasilitas yang membantu hingga akhir dari penulisan laporan ini. Untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat :

1. Bapak Petrus Christopher, S.T selaku Dosen Penasehat Akademik yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam menyelesaikan laporan ini.
2. Bapak Ir. Nurani Selaku Manajer Pabrik PT. Pralon
3. Bapak Yanto Tayib Selaku Manajer Personalia PT. Pralon

Akhirnya penulis berharap semoga laporan ini bermanfaat bagi semua pihak yang membantu, meskipun dalam laporan ini masih banyak kekurangannya. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun tetap penulis harapkan.

Depok, Januri 2007

Penulis

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Umum

Di jaman modern saat ini kemajuan teknologi khususnya teknologi informasi berkembang dengan pesat. Perkembangan ini sejalan dengan kemajuan teknologi komputer dan jaringan komputer yang menghubungkan *user* ke seluruh dunia yang lebih dikenal saat ini sebagai sistem jaringan atau *International networking* yang disingkat Internet.

Untuk *Lokal Area Networking* atau sistem jaringan komputer lokal saat ini sudah menjadi sistem yang wajib dibangun oleh perkantoran modern untuk membantu kelancaran tugas-tugas komputerisasi dan komunikasi.

Oleh karena itu maka kualitas sumber daya manusia dalam membangun suatu sistem jaringan menjadi sangat diperlukan.

1.2. Maksud dan Tujuan

Maksud dari penulisan buku ini adalah untuk lebih memperdalam dan menambah pengetahuan serta pengalaman praktek sistem jaringan.

Tujuan penulisan adalah untuk menganalisa cara kerja dan fungsi suatu jaringan yang digunakan di PT. Pralon, serta untuk bahan penilaian tugas Kuliah Kerja Praktek, program Diploma III (Tiga), Bina Sarana Informatika (BSI).

1.3. Metode Penelitian

Penyusunan metodologi pada penulisan buku ini dimaksudkan agar penulisan buku ini dapat menjadi lebih terarah.

- Metode Wawancara

Yaitu penulis melakukan wawancara langsung pada teknisi jaringan dan kepada pemakai komputer dalam jaringan.

- Metode Kepustakaan

Yaitu dengan mencari dan mempelajari buku-buku yang relevan guna memberi pemahaman lebih baik terhadap topik penulisan dan memperkaya pengetahuan penulis tentang jaringan komputer.

- Metode Observasi

Yaitu penulis melakukan pengamatan secara langsung pada sistem jaringan yang ada di PT. Pralon.

1.4. Ruang Lingkup

Topik pembahasan yang dianalisa hanya pada sistem jaringan yang ada di Pabrik PT. Pralon saja, tanpa menganalisa keadaan jaringan di kantor Pusat. Selain itu juga untuk memudahkan pengamatan dan dapat lebih rinci dalam melakukan analisa. Adapun yang dianalisa adalah :

- Sistem pengkabelan
- Spesifikasi komputer yang digunakan
- Cara setting dan crimping kabel

1.5. Sistematika Penulisan

Tugas ini terdiri dari 4 (empat) bab dengan uraian sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN, bab ini berisi uraian umum mengenai sistem jaringan, maksud dan tujuan penulisan, Metode Penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORI, bab ini berisi pengertian dasar mengenai sistem jaringan, khususnya mengenai jenis-jenis jaringan, topologi serta IP Address dan konsep dasar jaringan.

BAB III : ANALISA JARINGAN KOMPUTER, bab ini menjelaskan hasil analisa dan sistem pendukung yang digunakan dalam membangun jaringan LAN di PT. Pralon.

BAB IV : KESIMPULAN, bab ini berisi masalah yang dianalisa, pemecahan masalah dan kesimpulan serta saran-saran.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Umum

Jaringan komputer adalah sebuah kumpulan komputer, printer dan peralatan lainnya yang terhubung dalam satu kesatuan. Informasi dan data bergerak melalui kabel-kabel atau tanpa kabel sehingga memungkinkan pengguna jaringan komputer dapat saling bertukar dokumen dan data, mencetak pada printer yang sama dan bersama-sama menggunakan *hardware/software* yang terhubung dengan jaringan. Setiap komputer, printer atau periferal yang terhubung dengan jaringan disebut *node*. Sebuah jaringan komputer dapat memiliki dua, puluhan, ribuan atau bahkan jutaan *node*.

2.2. Jenis-Jenis Jaringan Komputer

2.2.1. Local Area Network (LAN)

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

2.2.2. Metropolitan Area Network (MAN)

Metropolitan Area Network (MAN), pada dasarnya merupakan versi LAN yang berukuran lebih besar dan biasanya menggunakan teknologi yang sama dengan LAN. MAN dapat mencakup kantor-kantor perusahaan yang letaknya berdekatan atau juga sebuah kota dan dapat dimanfaatkan untuk keperluan pribadi (swasta) atau umum. MAN mampu menunjang data dan suara, bahkan dapat berhubungan dengan jaringan televisi kabel.

2.2.3. Wide Area Network (WAN)

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

2.2.4. Internet

Sebenarnya terdapat banyak jaringan di dunia ini, seringkali menggunakan perangkat keras dan perangkat lunak yang berbeda-beda. Orang yang terhubung ke jaringan sering berharap untuk bisa berkomunikasi dengan orang lain yang terhubung ke jaringan lainnya. Keinginan seperti ini memerlukan hubungan antar jaringan yang seringkali tidak kompatibel dan berbeda. Biasanya untuk melakukan hal ini diperlukan sebuah mesin yang disebut *gateway* guna melakukan hubungan dan melaksanakan terjemahan yang diperlukan, baik perangkat keras maupun perangkat lunaknya.

Kumpulan jaringan yang terinterkoneksi inilah yang disebut dengan internet.

2.2.5. Jaringan Tanpa Kabel

Jaringan tanpa kabel merupakan suatu solusi terhadap komunikasi yang tidak bisa dilakukan dengan jaringan yang menggunakan kabel. Misalnya orang yang ingin mendapat informasi atau melakukan komunikasi walaupun sedang berada diatas mobil atau pesawat terbang, maka mutlak jaringan tanpa kabel diperlukan karena koneksi kabel tidaklah mungkin dibuat di dalam mobil atau pesawat. Saat ini jaringan tanpa kabel sudah marak digunakan dengan memanfaatkan jasa satelit dan mampu memberikan kecepatan akses yang lebih cepat dibandingkan dengan jaringan yang menggunakan kabel.

2.3. Manfaat Jaringan Komputer

2.3.1. Berbagi Sumber Daya (Resource Sharing)

Dapat menggunakan sumberdaya yang ada secara bersama-sama. Misal seorang pengguna yang berada 100 km jauhnya dari suatu data, tidak mendapatkan kesulitan dalam menggunakan data tersebut, seolah-olah data tersebut berada di dekatnya. Hal ini sering diartikan bahwa jaringan komputer mengatasi masalah jarak.

2.3.2. Reliabilitas tinggi

Dengan jaringan komputer kita akan mendapatkan reliabilitas yang tinggi dengan memiliki sumber-sumber alternatif persediaan. Misalnya, semua *file* dapat disimpan atau di *copy* ke dua, tiga atau lebih komputer yang terkoneksi ke jaringan. Sehingga bila salah satu mesin rusak, maka salinan di mesin yang lain bisa digunakan.

2.3.3. Menghemat uang

Komputer berukuran kecil mempunyai rasio harga/kinerja yang lebih baik dibandingkan dengan komputer yang besar. Komputer besar seperti mainframe memiliki kecepatan kira-kira sepuluh kali lipat kecepatan komputer kecil/pribadi. Akan tetapi, harga *mainframe* seribu kali lebih mahal dari komputer pribadi. Ketidakseimbangan rasio harga/kinerja dan kecepatan inilah membuat para perancang sistem untuk membangun sistem yang terdiri dari komputer-komputer pribadi.

2.4. Hardware Jaringan

Untuk membuat suatu jaringan komputer, diperlukan perlengkapan sebagai berikut:

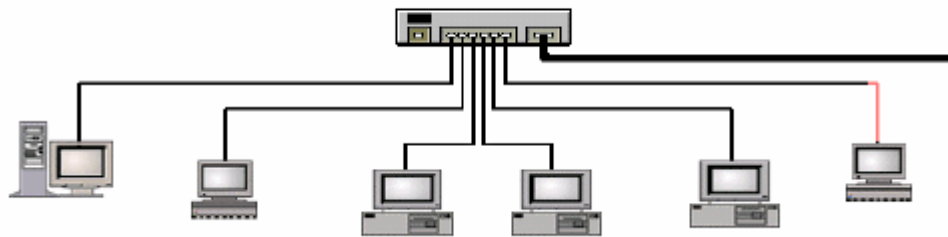
- Minimal ada satu komputer yang berlaku sebagai *server* (pusat data)
- Ada komputer *workstation* (tempat kerja)
- Sistem operasi pendukung jaringan seperti Win NT, Netware, Linux ,dsb
- *Peripheral* jaringan seperti *Network Interface Card* (NIC), *hub*, dll



Gambar 2.1. Network Interface Card

hub

Media penghubung antarkomputer seperti kabel, connector, terminator, dll

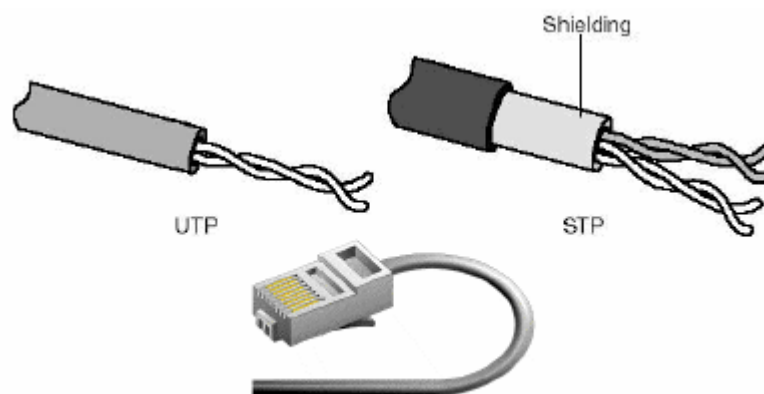


Gambar 2.2. Contoh diagram koneksi dengan Hub

2.5. Pengkabelan

Setiap jenis kabel mempunyai kemampuan dan spesifikasinya yang berbeda, oleh karena itu dibuatlah pengenalan tipe kabel. Jenis kabel yang dikenal secara umum, yaitu :

1. UTP (*unshielded twisted pair*)
2. STP (*shielded twisted pair*)
3. *coaxial cable*.



Gambar 2.3. Jenis Kabel yang umum digunakan pada Jaringan LAN

Kategori untuk *twisted pair* yaitu :

Tabel 2.1. Kategori Kabel Twisted Pair

Kategori Kabel	Tipe	Keterangan
CAT1	UTP	Analog (biasa digunakan di perangkat telepon pada umumnya dan pada jalur ISDN- <i>integrated service digital networks</i> . Juga untuk menghubungkan modem dengan <i>line</i> telepon).
CAT2	UTP	Hingga 1 Mbits (sering digunakan pada topologi <i>token ring</i>)
CAT3	UTP/STP	16 Mbits data transfer (sering digunakan pada topologi <i>token ring</i> atau <i>10BaseT</i>)
CAT4	UTP/STP	20 Mbits data transfer (biasanya digunakan pada topologi <i>token ring</i>)
CAT5	UTP, STP – sampai 100 MHz	100 Mbits data transfer /22 db
CAT5 <i>Enhanced</i>	UTP, STP – sampai 100 MHz	1 Gigabit Ethernet hingga 100 meter - 4 <i>copper pairs</i> (kedua jenis CAT5 sering digunakan pada topologi <i>token ring</i> 16 Mbps, <i>Ethernet 10 Mbps</i> atau pada <i>Fast Ethernet 100 Mbps</i>)
CAT6	Sampai 155 MHz atau 250 MHz	2,5 Gigabits Ethernet hingga 100 meter atau 10 Gigabits hingga 25 meter 20,2 db. (<i>Gigabits Ethernet</i>)
CAT7	Sampai 200 MHz atau 700 MHz	Giga-Ethernet / 20,8 db (<i>Gigabit / Ethernet</i>)

Pemberian kategori 1/2/3/4/5/6 merupakan kategori spesifikasi untuk masing-masing kabel tembaga dan juga untuk *jack*. Masing-masing merupakan seri revisi atas kualitas kabel, kualitas pembungkusan kabel (isolator) dan juga untuk kualitas “belitan” (*twist*) masing-masing pasang kabel. Selain itu juga untuk menentukan besaran frekuensi yang bisa lewat pada sarana kabel tersebut, dan juga kualitas

isolator sehingga bisa mengurangi efek induksi antar kabel (*noise* bisa ditekan sedemikian rupa).

Perlu diperhatikan juga, spesifikasi antara CAT5 dan CAT5enhanced (CAT5e) mempunyai standar industri yang sama, namun pada CAT5e sudah dilengkapi dengan isolator untuk mengurangi efek induksi atau *electromagnetic interference*. Kabel CAT5e bisa digunakan untuk menghubungkan *network* hingga kecepatan 1Gbps.

Sedangkan untuk *coaxial cable*, dikenal dua jenis, yaitu *thick coaxial cable* (mempunyai diameter lumayan besar) dan *thin coaxial cable* (mempunyai diameter lebih kecil).

Thick coaxial cable (Kabel Coaxial “gemuk”). Kabel coaxial jenis ini dispesifikasikan berdasarkan standar IEEE 802.3 10BASE5, dimana kabel ini mempunyai diameter rata-rata 12mm, dan biasanya diberi warna kuning; kabel jenis ini biasa disebut sebagai *standard ethernet* atau *thick Ethernet*, atau hanya disingkat *ThickNet*, atau bahkan cuma disebut sebagai *yellow cable*.

Kabel Coaxial ini (RG-6) jika digunakan dalam jaringan mempunyai spesifikasi dan aturan sebagai berikut:

- Setiap ujung harus diterminasi dengan terminator 50-ohm (dianjurkan menggunakan terminator yang sudah dirakit, bukan menggunakan satu buah resistor 50-ohm 1 watt, sebab resistor mempunyai disipasi tegangan yang lumayan lebar).
- Maksimum 3 *segment* dengan peralatan terhubung (*attached devices*) atau berupa *populated segments*.
- Setiap kartu jaringan mempunyai pemancar tambahan (*external transceiver*).

- Setiap *segment* maksimum berisi 100 perangkat jaringan, termasuk dalam hal ini *repeaters*.
- Maksimum panjang kabel per *segment* adalah 1.640 feet (atau sekitar 500 meter).
- Maksimum jarak antar *segment* adalah 4.920 feet (atau sekitar 1500 meter).
- Setiap *segment* harus diberi ground.
- Jarak maksimum antara *tap* atau pencabang dari kabel utama ke perangkat (*device*) adalah 16 feet (sekitar 5 meter).
- Jarak minimum antar *tap* adalah 8 feet (sekitar 2,5 meter).

2.5.1. Kabel Coaxial “Kurus” (Thin Coaxial Cable)

Kabel coaxial jenis ini banyak dipergunakan di kalangan radio amatir, terutama untuk transceiver yang tidak memerlukan output daya yang besar. Untuk digunakan sebagai perangkat jaringan, kabel *coaxial* jenis ini harus memenuhi standar IEEE 802.3 10BASE2, dimana diameter rata-rata berkisar 5mm dan biasanya berwarna hitam atau warna gelap lainnya. Setiap perangkat (*device*) dihubungkan dengan BNC T-connector. Kabel jenis ini juga dikenal sebagai *thin Ethernet* atau *ThinNet*.

Kabel *coaxial* jenis ini, misalnya jenis RG-58 A/U atau C/U, jika diimplementasikan dengan T-Connector dan terminator dalam sebuah jaringan, harus mengikuti aturan sebagai berikut:

- Setiap ujung kabel diberi terminator 50-ohm.
- Panjang maksimal kabel adalah 1,000 feet (185 meter) per segment.

- Setiap *segment* maksimum terkoneksi sebanyak 30 perangkat jaringan (*devices*)
- Kartu jaringan cukup menggunakan *transceiver* yang *onboard*, tidak perlu tambahan *transceiver*, kecuali untuk *repeater*.
- Maksimum ada 3 *segment* terhubung satu sama lain (*populated segment*).
- Setiap *segment* sebaiknya dilengkapi dengan satu *ground*.
- Panjang minimum antar *T-Connector* adalah 1,5 *feet* (0.5 meter).
- Maksimum panjang kabel dalam satu *segment* adalah 1,818 *feet* (555 meter).
- Setiap *segment* maksimum mempunyai 30 perangkat terkoneksi.

2.5.2. Diagram Pemasangan Kabel UTP pada RJ 45

Pengkabelan *Twisted Pair* menggunakan sebuah modul *Registered Jack* (RJ) yang disebut RJ-45. Trik yang perlu dipahami adalah untuk memastikan bahwa, kita menghubungkan warna yang tepat pada pin RJ-45 yang tepat pula. Terdapat beberapa konsensus yang mengatur urutan pemasangan kabel, yaitu **568A**, **568B** atau **258A**.

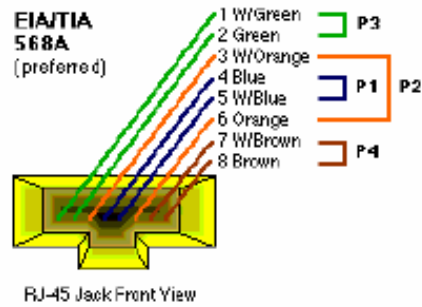
Hal pertama yang harus diketahui bahwa 8 kabel diartikan sebagai 4 buah *pairs*. Dan tidak peduli standard mana yang akan dipakai, setiap *pair* selalu berwarna dasar yang sama.

Tabel 2.2. Warna kabel UTP

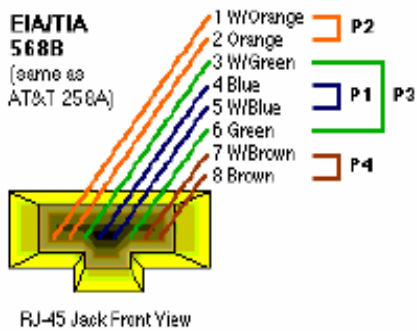
Pair	Warna	Kabel
1	Biru	Biru dan Biru/Putih
2	Orange	Orange dan Orange/Putih
3	Hijau	Hijau dan Hijau/Putih
4	Coklat	Cokelat dan Cokelat/Putih

EIA/TIA 568A

1	2	3	4	5	6	7	8
Hijau/Putih	Hijau	Orange/Putih	Biru	Biru/Putih	Orange	Coklat/Putih	Coklat

*Gambar 2.4.a. Standard EIA/TIA 568A***EIA/TIA 568B (AT&T 258A)**

1	2	3	4	5	6	7	8
Orange/Putih	Orange	Hijau/Putih	Biru	Biru/Putih	Hijau	Coklat/Putih	Coklat

*Gambar 2.4.b. Standard EIA/TIA 568B*

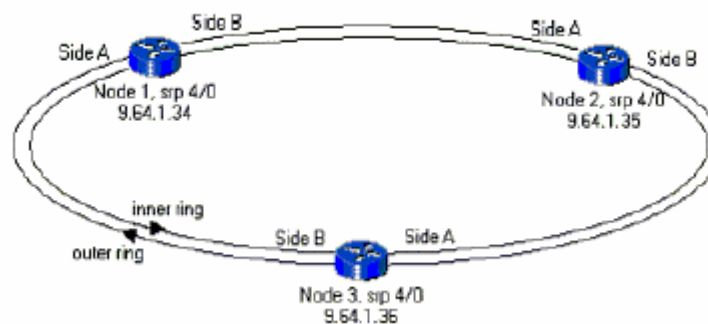
Tabel 2.3. Data sheet Twisted Pair Kategori 5

Pin	Signal	EIA/TIA 568A	EIA/TIA 568B	Ethernet
1	Transmit +	Putih/Hijau	Putih/Oranye	X
2	Transmit -	Hijau	Oranye	X
3	Receive +	Putih/Oranye	Putih/Hijau	X
4	N/A	Biru	Biru	-
5	N/A	Putih/Biru	Putih/Biru	-
6	Receive -	Oranye	Hijau	X
7	N/A	Putih/Coklat	Putih/Coklat	-
8	N/A	Coklat	Coklat	-

2.6. Topologi

Jaringan komputer adalah jaringan kabel, dimana bentuk dan fungsi dari jaringan tersebut menentukan pemilihan jenis kabel, demikian juga sebaliknya, ketersediaan kabel dan harga menjadi pertimbangan utama untuk membangun sebuah *network* (baik *home network*, *SOHO network* ataupun *network* kelas raksasa seperti MAN –*metropolitan area network*).

Ada banyak topologi jaringan komputer, namun yang sering didengar pada umumnya berkisar pada 3 bentuk (*topology*) jaringan komputer.



Gambar 2.5. Topologi Ring

2.6.1. Topologi Ring :

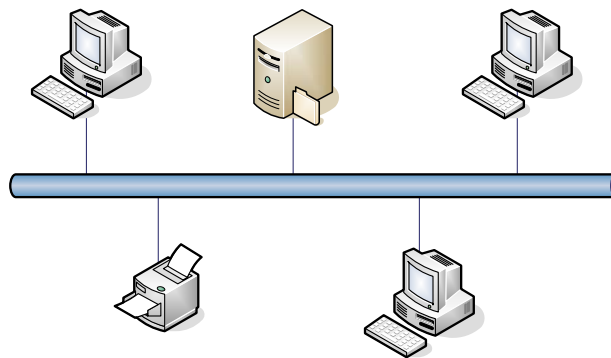
Topologi ini memanfaatkan kurva tertutup, artinya informasi dan data serta *traffic* disalurkan sedemikian rupa sehingga masing-masing *node*. Umumnya fasilitas ini memanfaatkan *fiber optic* sebagai sarananya (walaupun ada juga yang menggunakan *twisted pair*).

Keuntungan

- Hemat Kabel

Kerugian

- Peka kesalahan
- Pengembangan jaringan lebih kaku



Gambar 2.6. Topologi Linear Bus

2.6.2. Topologi Linear Bus:

Topologi *linear bus* merupakan topologi yang banyak dipergunakan pada masa penggunaan kabel *Coaxial* menjamur. Dengan menggunakan *T-Connector* (dengan terminator 50 ohm pada ujung *network*), maka komputer atau perangkat jaringan lainnya bisa dengan mudah diungkan satu sama lain. Kesulitan utama

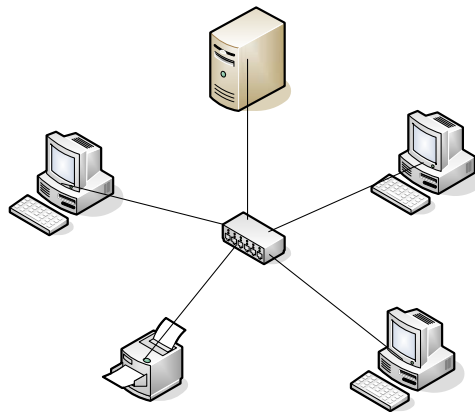
dari penggunaan kabel *coaxial* adalah sulit untuk mengukur apakah kabel *coaxial* yang dipergunakan benar-benar *matching* atau tidak. Karena kalau tidak sungguh-sungguh diukur secara benar akan merusak NIC (*network interface card*) yang dipergunakan dan kinerja jaringan menjadi terhambat, tidak mencapai kemampuan maksimalnya. Topologi ini juga sering digunakan pada jaringan dengan basis *fiber optic* (yang kemudian digabungkan dengan topologi *star* untuk menghubungkan dengan *client* atau *node*).

Keuntungan

- Hemat kabel
- Layout kabel sederhana
- Mudah dikembangkan

Kerugian

- Deteksi dan isolasi kesalahan sangat kecil
- Kepadatan lalu lintas
- Bila salah satu *client* rusak, maka jaringan tidak bisa berfungsi.
- Diperlukan *repeater* untuk jarak jauh



Gambar 2.7. Topologi Star

2.6.3. Topologi Star :

Topologi jaringan ini banyak digunakan di berbagai tempat, karena kemudahan untuk menambah, mengurangi atau mendeteksi kerusakan jaringan yang ada. Selain itu, permasalahan panjang kabel yang harus sesuai (*matching*) juga tidak menjadi suatu yang penting lagi. Pokoknya asal ada (yang masih beres tentunya) maka bisa terhubunglah beberapa komputer dan sumber daya jaringan secara mudah.

Dengan berbekal *crimping tool*, kabel UTP (biasanya CAT5) dan *connector*, seseorang dengan mudah membuat sebuah sistem jaringan. Tentu ada beberapa kerugian karena panjang kabel (*loss effect*) maupun karena hukum konduksi, namun hampir bisa dikatakan semua itu bisa diabaikan.

Paparan ketiga topologi di atas hanya sebagai sebuah pengantar. Intinya bahwa sebuah jaringan bisa jadi merupakan kombinasi dari dua atau tiga topologi di atas. Misalnya saja ada yang menyebut *tree topology*, dimana sebenarnya topologi ini merupakan gabungan atau kombinasi dari ketiga topologi yang ada.

Keuntungan

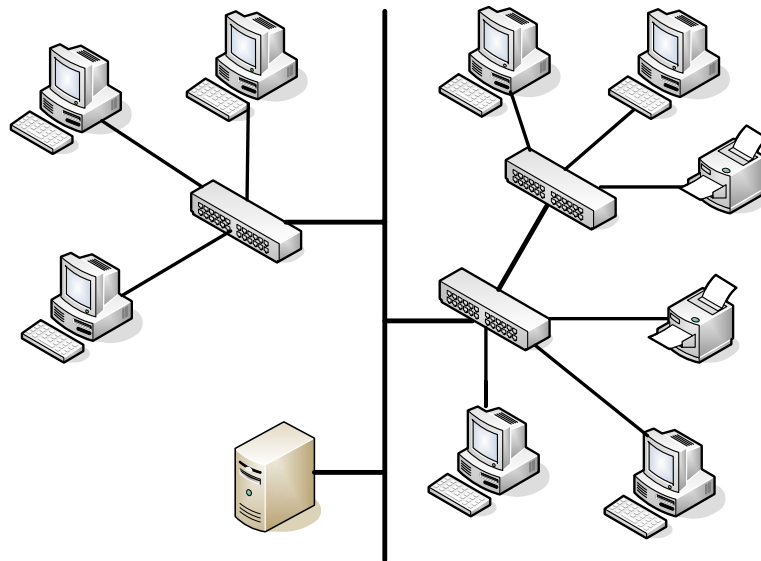
- Paling fleksibel
- Pemasangan/perubahan stasiun sangat mudah dan tidak mengganggu bagian jaringan lain
- Kontrol terpusat
- Kemudahan deteksi dan isolasi kesalahan/kerusakan
- Kemudahan pengelolaan jaringan

Kerugian

- Boros kabel
- Perlu penanganan khusus
- Kontrol terpusat () jadi elemen kritis

2.6.4. Topologi Tree :

Nampak pada diagram di atas, *backbone* memanfaatkan *linear bus topology*, sedangkan untuk menghubungkan *client* atau *node* memanfaatkan *star topology*. Jadi bukanlah menjadi suatu hal yang tabu untuk menggabungkan atau mensinergikan sebuah topologi jaringan dengan topologi jaringan yang lain.



Gambar 2.8. Topologi Tree

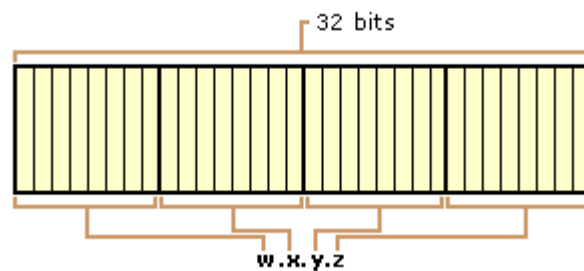
2.7. IP Address

IP Address digunakan sebagai alamat dalam hubungan antar *host* di internet sehingga merupakan sebuah sistem komunikasi yang universal karena merupakan

metode pengalamatan yang telah diterima di seluruh dunia. Dengan menentukan IP Address berarti kita telah memberikan identitas yang universal bagi setiap *interface* komputer. Jika suatu komputer memiliki lebih dari satu *interface* (misalkan menggunakan dua *ethernet*) maka kita harus memberi dua IP Address untuk komputer tersebut masing-masing untuk setiap *interfacenya*.

2.7.1. Format IP Address

IP Address terdiri dari bilangan biner 32 bit yang dipisahkan oleh tanda titik setiap 8 bitnya. Tiap 8 bit ini disebut sebagai oktet.



Gambar 2.9. Format IP Address 32 bit

Bentuk IP Address dapat dituliskan sebagai berikut :

xxxxxxxx.xxxxxxxxxx.xxxxxxxxxx.xxxxxxxxxx

Jadi IP Address ini mempunyai range dari

00000000.00000000.00000000.00000000

sampai

11111111.11111111.11111111.11111111

Notasi IP Address dengan bilangan biner seperti ini susah untuk digunakan, sehingga sering ditulis dalam 4 bilangan desimal yang masing-masing dipisahkan

oleh 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 desimal :

Tabel 2.4. Format IP Address

Desimal	167	205	206	100
Biner	10100111	11001101	11001110	01100100

2.7.2. Pembagian Kelas IP Address

Jumlah IP Address yang tersedia secara teoritis adalah $255 \times 255 \times 255 \times 255$ atau sekitar 4 milyar lebih yang harus dibagikan ke seluruh pengguna jaringan internet di seluruh dunia. Pembagian kelas-kelas ini ditujukan untuk mempermudah alokasi IP Address, baik untuk *host*/jaringan tertentu atau untuk keperluan tertentu.

IP Address dapat dipisahkan menjadi 2 bagian, yakni bagian *network* (*network ID*) dan bagian *host* (*host ID*). *Network ID* berperan dalam identifikasi suatu *network* dari *network* yang lain, sedangkan *host ID* berperan untuk identifikasi *host* dalam suatu *network*. Jadi, seluruh *host* yang tersambung dalam jaringan yang sama memiliki *network ID* yang sama. Sebagian dari bit-bit bagian awal dari IP Address merupakan *network bit/network number*, sedangkan sisanya untuk *host*. Garis pemisah antara bagian *network* dan *host* tidak tetap, bergantung kepada kelas *network*. IP Address dibagi ke dalam lima kelas, yaitu kelas A, kelas B, kelas C, kelas D dan kelas E. Perbedaan tiap kelas adalah pada ukuran dan jumlahnya. Contohnya IP kelas A dipakai oleh sedikit jaringan namun jumlah *host* yang dapat ditampung oleh tiap jaringan sangat besar. Kelas D dan E tidak digunakan secara umum, kelas D

digunakan bagi jaringan multicast dan kelas E untuk keperluan eksperimental.

Perangkat lunak *Internet Protocol* menentukan pembagian jenis kelas ini dengan menguji beberapa bit pertama dari IP Address. Penentuan kelas ini dilakukan dengan cara berikut :

2.7.2.1. IP Address Kelas A

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 jangkauan dari 0-127. Jadi pada kelas A terdapat 127 *network* dengan tiap *network* dapat menampung sekitar 16 juta *host* ($255 \times 255 \times 255$). IP Address kelas A diberikan untuk jaringan dengan jumlah *host* yang sangat besar, IP kelas ini dapat dilukiskan pada gambar berikut ini:

Tabel 2.5. IP Address kelas A

0-127	0-255	0-255	0-255
0nnnnnnnn	hhhhhhhhh	hhhhhhhhh	hhhhhhhhh
Bit-bit Network		Bit-bit Host	

2.7.2.2. IP Address Kelas B :

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 167.205.26.161, *network* ID = 167.205 dan *host* ID = 26.161. Pada IP Address kelas B ini mempunyai

jangkauan IP dari 128.0.xxx.xxx sampai 191.155.xxx.xxx, yakni berjumlah 65.255 *network* dengan jumlah *host* tiap *network* 255 x 255 *host* atau sekitar 65 ribu *host*.

Tabel 2.6. IP Address kelas B

128-191	0-255	0-255	0-255
10nnnnnnn	hhhhhhhhh	hhhhhhhhh	hhhhhhhhh
Bit-bit Network		Bit-bit Host	

2.7.2.3. IP Address Kelas C :

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*.

Tabel 2.7. IP Address kelas C

192-223	0-255	0-255	0-255
11nnnnnnn	hhhhhhhhh	hhhhhhhhh	hhhhhhhhh
Bit-bit Network		Bit-bit Host	

2.7.2.4. IP Address Kelas D :

IP Address kelas D digunakan untuk keperluan multicasting. 4 bit pertama IP Address kelas D selalu diset 1110 sehingga byte pertamanya berkisar antara 224-247, sedangkan bit-bit berikutnya diatur sesuai keperluan *multicast* group yang

menggunakan IP Address ini. Dalam *multicasting* tidak dikenal istilah *network ID* dan *host ID*.

2.7.2.5. IP Address Kelas E :

IP Address kelas E tidak diperuntukkan untuk keperluan umum. 4 bit pertama IP Address kelas ini diset 1111 sehingga byte pertamanya berkisar antara 248-255.

Tabel 2.8. Tabel IP Address

Kelas	Nilai untuk w^1	Network ID	Host ID	Available Networks	Hosts per Network
A	1–126	W	x.y.z	126	16,777,214
B	128–191	w.x	y.z	16,384	65,534
C	192–223	w.x.y	z	2,097,152	254

2.7.3. Aturan Dasar Pemilihan network ID dan host ID

Berikut adalah aturan-aturan dasar dalam menentukan *network ID* dan *host ID* yang digunakan :

1. *Network ID* tidak boleh sama dengan 127

Network ID 127 secara default digunakan sebagai alamat *loopback* yakni IP Address yang digunakan oleh suatu komputer untuk menunjuk dirinya sendiri.

2. *Network ID* dan *host ID* tidak boleh sama dengan 255

Network ID atau *host ID* 255 akan diartikan sebagai alamat *broadcast*. ID ini merupakan alamat yang mewakili seluruh jaringan.

3. *Network ID* dan *host ID* tidak boleh sama dengan 0

IP Address dengan *host* ID 0 diartikan sebagai alamat *network*. Alamat *network* digunakan untuk menunjuk suatu jaringan bukan suatu *host*.

4. *Host* ID harus unik dalam suatu *network*.

Dalam suatu *network* tidak boleh ada dua *host* yang memiliki *host* ID yang sama.

2.7.4. Konsep Dasar TCP/IP

Seperti yang telah dikemukakan di atas TCP/IP hanyalah merupakan suatu lapisan protokol(penghubung) antara satu komputer dengan yang lainnya dalam *network*, meskipun ke dua komputer tersebut memiliki OS yang berbeda. Untuk mengerti lebih jauh marilah kita tinjau pengiriman sebuah email. Dalam pengiriman email ada beberapa prinsip dasar yang harus dilakukan.

Pertama, mencakup hal-hal umum berupa siapa yang mengirim email, siapa yang menerima email tersebut serta isi dari email tersebut.

Kedua, bagaimana cara agar email tersebut sampai pada tujuannya. Dari konsep ini kita dapat mengetahui bahwa pengirim email memerlukan "perantara" yang memungkinkan emailnya sampai ke tujuan (seperti layaknya pak pos). Dan ini adalah tugas dari TCP/IP. Antara TCP dan IP ada pembagian tugas masing-masing.

TCP merupakan *connection-oriented*, yang berarti bahwa kedua komputer yang ikut serta dalam pertukaran data harus melakukan hubungan terlebih dulu sebelum pertukaran data (dalam hal ini email) berlangsung. Selain itu TCP juga bertanggung jawab untuk menyakinkan bahwa email tersebut sampai ke tujuan, memeriksa kesalahan dan mengirimkan *error* ke lapisan atas hanya bila TCP tidak berhasil melakukan hubungan (hal inilah yang membuat TCP sukar untuk dikelabui).

Kalimat *datagram* dan paket sering dipertukarkan penggunaanya. Secara teknis, *datagram* adalah kalimat yang digunakan jika kita hendak menggambarkan TCP/IP. *Datagram* adalah unit dari data, yang tercakup dalam protokol.

- *Destination unreachable*, terjadi jika *host*, jaringan, port atau protokol tertentu tidak dapat dijangkau.
- *Time exceeded*, dimana *datagram* tidak bisa dikirim karena *time to live* habis.
- *Parameter problem*, terjadi kesalahan parameter dan letak oktet dimana kesalahan terdeteksi.
- *Source sequench*, terjadi karena *router/host* tujuan membuang *datagram* karena batasan ruang *buffer* atau karena *datagram* tidak dapat diproses.
- *Redirect*, pesan ini memberi saran kepada *host* asal *datagram* mengenai router yang lebih tepat untuk menerima *datagram* tsb.
- *Echo request* dan *echo reply message*, pesan ini saling mempertukarkan data antara *host*.

2.7.5. TCP

Seperti yang telah dibahas sebelumnya, TCP merupakan protokol yang handal dan bertanggung jawab untuk mengirimkan aliran data ke tujuannya secara handal dan berurutan. Untuk memastikan diterimanya data, TCP menggunakan nomor urutan *segmen* dan *acknowledgement* (jawaban). TCP akan memecah pesan menjadi beberapa *datagram* (untuk melakukan hal ini, TCP tidak mengetahui berapa besar *datagram* yang bisa ditampung jaringan. Biasanya, TCP akan memberitahukan besarnya

datagram yang bisa dibuat, kemudian mengambil nilai yang terkecil darinya, untuk memudahkan).

TCP kemudian akan meletakkan *header* di depan setiap *datagram* tersebut. *Header* ini biasanya terdiri dari 20 oktet, tetapi yang terpenting adalah oktet ini berisikan sumber dan tujuan “nomor port (port number)” dan “nomor urut (*sequence number*)”. Nomor port digunakan untuk menjaga data dari banyaknya data yang lalu lalang. Misalkan ada 3 orang yang mengirim file. TCP akan mengalokasikan nomor port 1000, 1001, dan 1002 untuk transfer file. Ketika *datagram* dikirim, nomor port ini menjadi “sumber port (*source port*)” number untuk masing-masing jenis transfer.

Yang perlu diperhatikan yaitu bahwa TCP perlu mengetahui juga port yang dapat digunakan oleh tujuan (dilakukan diawal hubungan). Port ini diletakan pada daerah “tujuan port (*destination port*)”. Tentu saja jika ada *datagram* yang kembali, maka *source* dan *destination* portnya akan terbalik, dan sejak itu port menjadi *destination* port dan port tujuan menjadi *source* port.

Setiap *datagram* mempunyai nomor urut (*sequence number*) masing-masing yang berguna agar *datagram* tersebut dapat tersusun pada urutan yang benar dan agar tidak ada *datagram* yang hilang. TCP tidak memberi “nomor” *datagram*, tetapi pada oktetnya. Jadi jika ada 500 oktet data dalam setiap *datagram*, *datagram* yang pertama mungkin akan bernomor urut 0, kedua 500, ketiga 1000, selanjutnya 1500 dan seterusnya. Kemudian semua susunan oktet didalam *datagram* akan diperiksa keadaannya benar atau salah, dan biasa disebut dengan “checksum”. Hasilnya kemudian diletakan ke *header* TCP.

Jika kita misalkan TCP header sebagai “T”, maka seluruh file akan berbentuk sebagai berikut :

T---- T---- T---- T---- T---- T---- T---- T---- T---- T---- T----

2.7.6. IP

TCP akan mengirim setiap *datagram* ke IP dan meminta IP untuk mengirimkannya ke tujuan (tentu saja dg cara mengirimkan IP alamat tujuan). Inilah tugas IP sebenarnya. IP tidak peduli apa isi dari *datagram*, atau isi dari TCP *header*. Tugas IP sangat sederhana, yaitu hanya mengantarkan *datagram* tersebut sampai tujuan (lihat bahasan sebelumnya). Jika IP melewati suatu *gateway*, maka ia kemudian akan menambahkan *header* miliknya. Hal yang penting dari *header* ini adalah “*source Address*” dan “*Destination Address*”, “*protocol number*” dan “*checksum*”. “*source Address*” adalah alamat asal *datagram*. “*Destination Address*” adalah alamat tujuan *datagram* (ini penting agar *gateway* mengetahui ke mana *datagram* akan pergi). “*Protocol number*” meminta IP tujuan untuk mengirim *datagram* ke TCP. Karena meskipun jalannya IP menggunakan TCP, tetapi ada juga protokol tertentu yang dapat menggunakan IP, jadi kita harus memastikan IP menggunakan protokol apa untuk mengirim *datagram* tersebut. Akhirnya, “*checksum*” akan meminta IP tujuan untuk meyakinkan bahwa *header* tidak mengalami kerusakan. Yang perlu dicatat yaitu bahwa TCP dan IP menggunakan *checksum* yang berbeda.

Jika kita misalkan IP *header* sebagai “I”, maka file yang ditransfer akan berbentuk :

IT---- IT---- IT---- IT----- IT----- IT----- IT----- IT-----

Selanjutnya berikut ringkasan mengenai bagian header :

1. **Total length**, merupakan panjang keseluruhan *datagram* dalam oktet, termasuk *header* dan data IP.
2. **Identification**, digunakan untuk membantu proses penggabungan kembali pecahan-pecahan dari sebuah *datagram*.
3. **Flag**, berisi tiga kontrol *flag*.
 - bit 0, dicadangkan, harus 0.
 - Bit 1, tidak boleh pecah.
 - Bit 2, masih ada *fragment* lagi.
4. **Fragment offset**, menunjukkan posisi *fragment* di dalam *datagram*.
5. **Time to live**, menunjukkan batas waktu maksimal bagi sebuah *datagram* untuk berada pada jaringan.

Setiap kali seseorang menggunakan internet , ISP yang bersangkutan akan memberikan satu IP berbentuk xxx.xxx.xxx.xxx.

Static IP biasanya diberikan untuk pengguna internet yang menyewa line khusus ke ISP yang bersangkutan (mis:Leased Line), IP ini tidak akan berubah. Jadi dengan menggunakan *static* IP seorang pengguna internet tidak perlu lagi melakukan *dial up* sebelum masuk ke internet. Tapi bagaimanapun ongkos yang mesti di keluarkan biasanya lebih tinggi ketimbang *dial up* karena memang statik IP ini menggunakan teknologi khusus dan mahal.

2.7.6.1. Statik IP :

192.228.xxx.xxx

161.142.xxx.xxx

202.25x.xxx.xxx

Dinamik IP biasanya digunakan oleh pengguna internet *dial up* dengan menggunakan modem analog, modem digital maupun ADSL (*Asynchronous Digital Subscriber Line*) atau TA (*Terminal Adapter*) ISDN. IP ini akan berubah-ubah setiap kali kita melakukan proses *dial up*. Proses penyediaan IP Dinamik ini diatur oleh *server* di ISP dengan proses DHCP (*Dynamic Host Configuration Protocol*)

2.7.6.2. Dinamik IP :

202.255.xxx.xxx

2.7.7. Host

Host hampir sama dengan IP cuma dalam bentuk atau format yang berlainan. Contohnya microsoft.com atau home.microsoft.com mempunyai IP *host* 207.46.176.13. Jadi jika tidak mau mengetik www.microsoft.com, boleh mengetikkan nomor *host*nya saja.

2.8. Konfigurasi & Instalasi Komponen Network

2.8.1. Instalasi dan Konfigurasi Komponen Network pada Windows 98

Proses pertama memberi nama komputer (unik) untuk memastikan bahwa komputer yang dipakai dapat dikenali oleh pemakai komputer lain yang terhubung di dalam jaringan komputer.

Menginstall *hardware*, *software* untuk membuat komputer terhubung ke dalam jaringan, dan kemudian mengkonfigurasi protokol yang digunakan komputer untuk “berkomunikasi” dengan komputer lain.

2.8.1.1. Mengidentifikasi komputer di dalam jaringan

Berikan nama komputer yang unik untuk mengidentifikasi komputer yang akan digunakan agar dapat “berkomunikasi” dengan komputer lain di dalam jaringan.

2.8.1.2. Memberi nama komputer

Komputer dengan sistem operasi Windows 98 di dalam jaringan komputer harus menggunakan nama yang unik untuk menghindari adanya tumpang-tindih dengan komputer lain.

Computer Description :

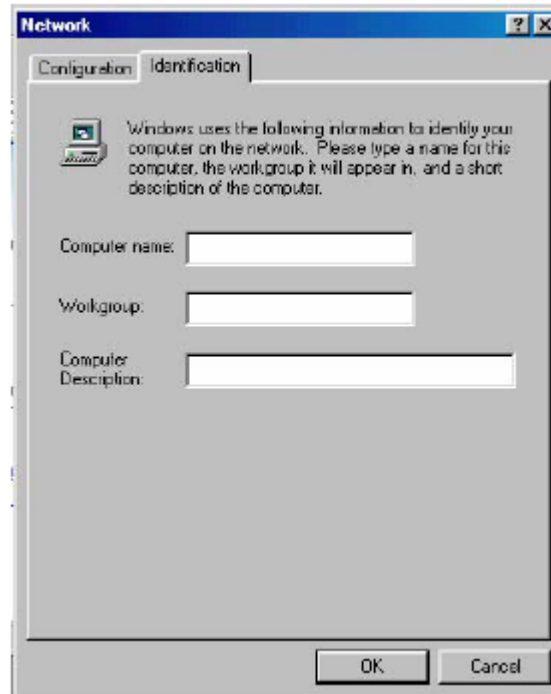
Kita bisa saja mengabaikan deskripsi komputer yang dipakai. Deskripsi komputer akan terlihat oleh orang lain pada saat *browsing* di jaringan, bila kita mengisi *computer descripton*.

Prosedur untuk memberikan nama untuk komputer :

1. Pilih **Start**, **Settings**, dan **Control Panel**.
2. Double-klik ikon **Network** dan klik tab **Identification** (gambar 3.1).

3. Masukkan nama komputer, workgroup dan deskripsi komputer untuk komputer yang akan digunakan.

4. Klik **OK**.



Gambar 2.10. Mengidentifikasi komputer di dalam jaringan

2.8.1.3. Menginstall dan Mengkonfigurasi Network Adapter Card

Network adapter card (kartu jaringan) harus dipasang di dalam komputer, agar komputer yang dapat “berinteraksi” di dalam jaringan. Kartu jaringan menggunakan media fisik untuk tipe *network*, media dan protokol.

Windows 98 mendukung beberapa tipe *network*, yaitu :

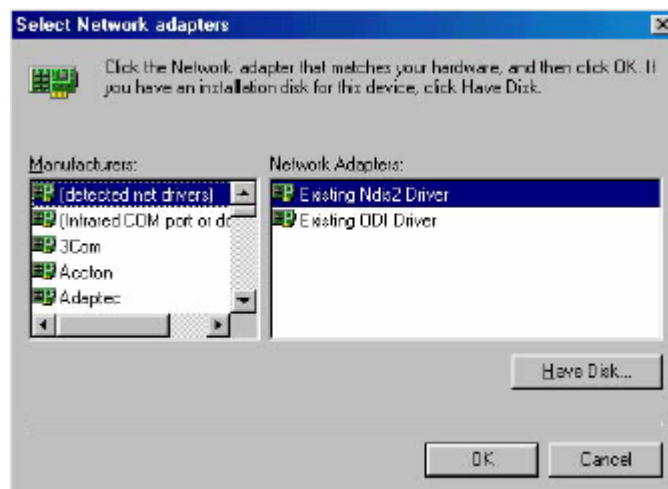
1. *Ethernet*,
2. *Token Ring*,
3. *Attached Resource Computer Network (ARCNet)*,

4. *Fiber Distributed Data Interface (FDDI)*,

5. *Wireless, infrared*,

6. *Asynchronous Transfer Mode (ATM)*.

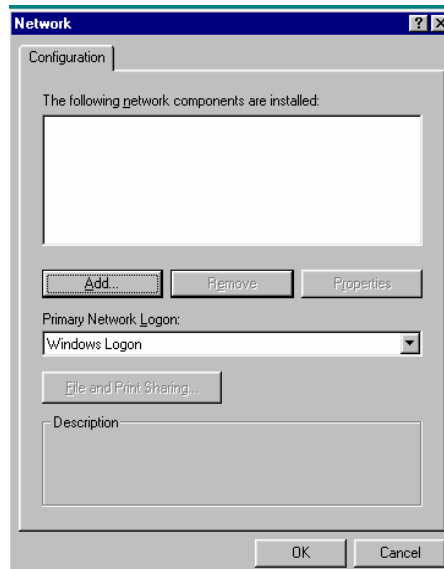
Windows 98 mendukung 4 buah kartu jaringan sekaligus di dalam 1 komputer. Setelah memasang kartu jaringan selanjutnya, memasang driver kartu jaringan. Untuk menginstall dan mengkonfigurasi kartu jaringan dilakukan dengan cara icon **Add New Hardware Wizard** atau **Network di Control Panel**.



Gambar 2.11. Menginstall kartu jaringan

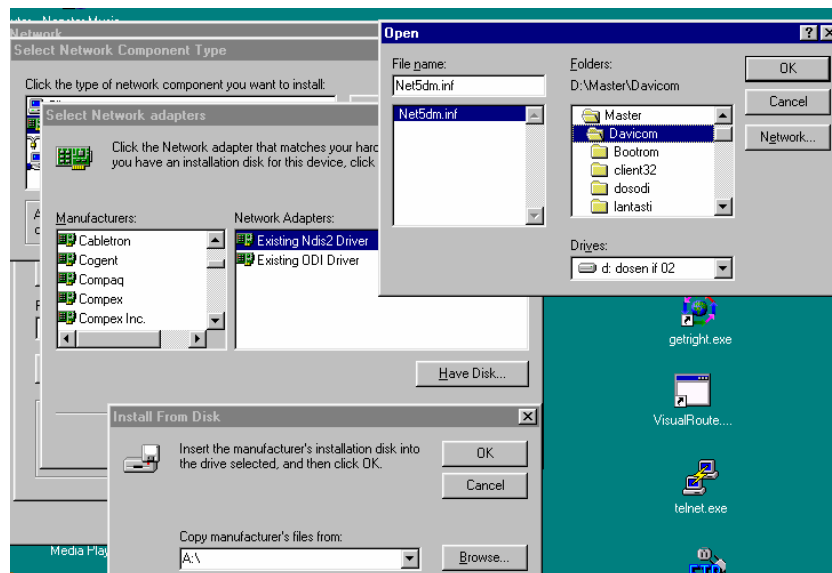
Windows 98 secara otomatis memberikan *interrupt request (IRQ)* dan *input/output (I/O) Address* untuk kartu jaringan. Prosedur yang dilakukan untuk menginstall dan mengkonfigurasi kartu jaringan:

1. **Control Panel**, double-klik icon **Network**.
2. Pilih tab **Configuration**, klik **Add**.



Gambar 2.12. Menu Configuration Tab

3. Setelah itu muncul kotak dialog **Select Network Component Type**, klik **Adapter**, lalu klik **Add**.
4. Pilih jenis adapter yang digunakan, setelah itu klik **OK**.



Gambar 2.13. Menu Pemilihan driver NIC Card

5. Klik **OK** untuk menutup kotak dialog **Network Properties**.

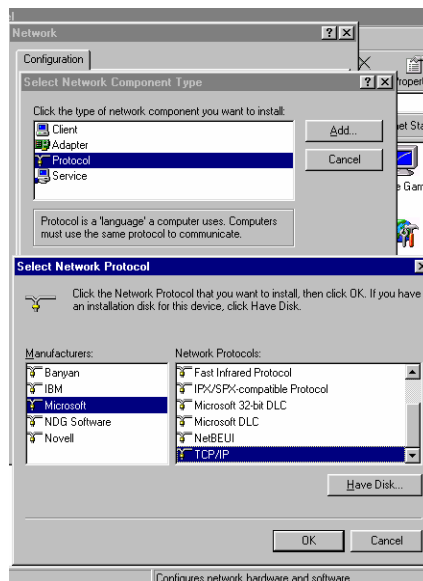
Setelah meng-copy file yang dibutuhkan untuk menginstall kartu jaringan, Windows 98 akan me-restart komputer.

6. Setelah komputer di-restart, konfigurasi kartu jaringan dari **Control Panel** dan double-klik icon **Network**.
7. Pilih **Adapter**, lalu klik **Properties**.

2.8.1.4. Menginstall Protokol Jaringan

Prosedur yang dilakukan untuk menginstall protokol jaringan :

1. Buka **Control Panel** dan double-klik ikon **Network**.
2. Dalam tab **Configurasi** klik **Add**.
3. Pada kotak dialog **Select Network Component Type**, pilih **Protocol** dan klik **Add**.
4. Pilih **Manufacturer** dan **Network Protocol** dan klik **OK**. (lihat Gambar 4.3).



Gambar 2.14. Menginstall protokol jaringan

2.8.1.5. Mengkonfigurasi TCP/IP

Implementasi TCP/IP pada Windows98 meliputi protokol standar TCP/IP, kompatibel dengan TCP/IP berbasis jaringan. Protokol standar TCP/IP termasuk:

1. *Transmission Control Protocol (TCP)*,
2. *Internet Control Message Protocol (ICMP)*,
3. *Address Resolusion Protocol (ARP)*,
4. *User Datagram Protocol (UDP)*.

TCP/IP harus dikonfigurasi dahulu agar bisa “berkomunikasi” di dalam jaringan komputer. Setiap kartu jaringan komputer yang telah diinstall memerlukan *IP Address* dan *subnet mask*.

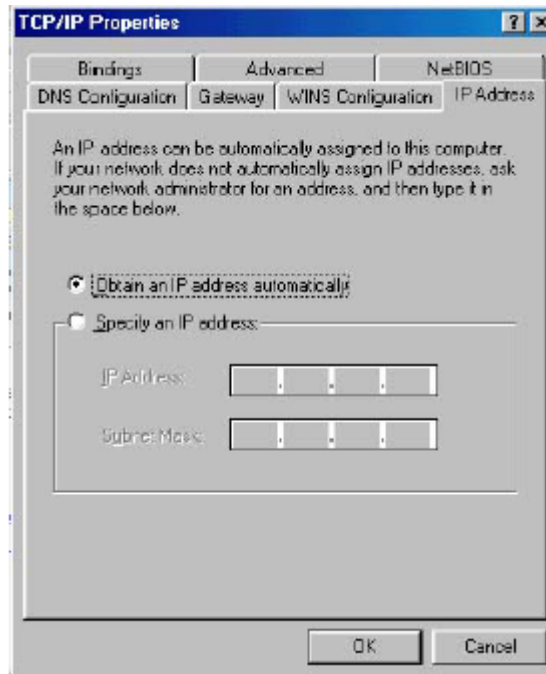
Memberikan IP Address

IP Address harus unik (berbeda dengan komputer lain), subnet mask digunakan untuk membedakan *network ID* dari *host ID*.

IP Address dan *subnet mask* dapat diberikan secara otomatis menggunakan *Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP)* atau diisi secara manual.

Prosedur yang dilakukan untuk mengisi IP Address:

1. Buka **Control Panel** dan double-klik icon **Network**.
2. Di dalam tab **Configuration**, klik TCP/IP yang ada dalam daftar untuk kartu jaringan yang telah diinstall
3. Klik **Properties**.
4. Di dalam tab **IP Address**, terdapat 2 pilihan:
 - **Obtain an IP Address automatically**

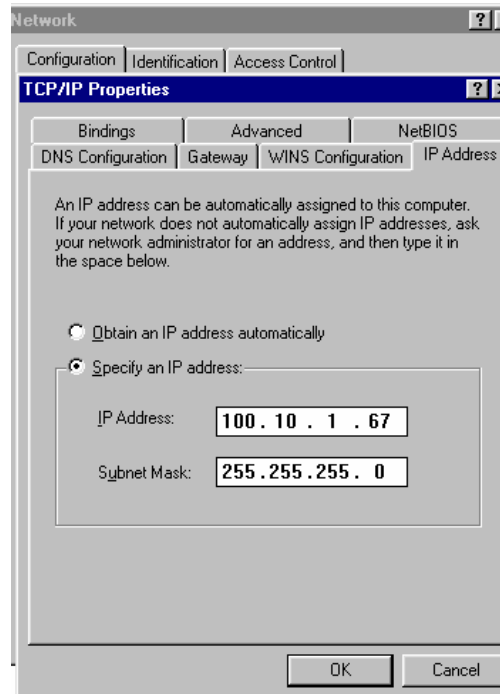


Gambar 2.15. IP Address dalam TCP/IP properties

IP Address akan diperoleh melalui fasilitas DHCP. DHCP berfungsi untuk memberikan *IP Address* secara otomatis pada komputer yang menggunakan protokol TCP/IP. DHCP bekerja dengan relasi *client-server*, dimana *DHCP server* menyediakan suatu kelompok *IP Address* yang dapat diberikan pada *DHCP client*. Dalam memberikan *IP Address* ini, DHCP hanya meminjamkan *IP Address* tersebut. Jadi pemberian *IP Address* ini berlangsung secara dinamis.

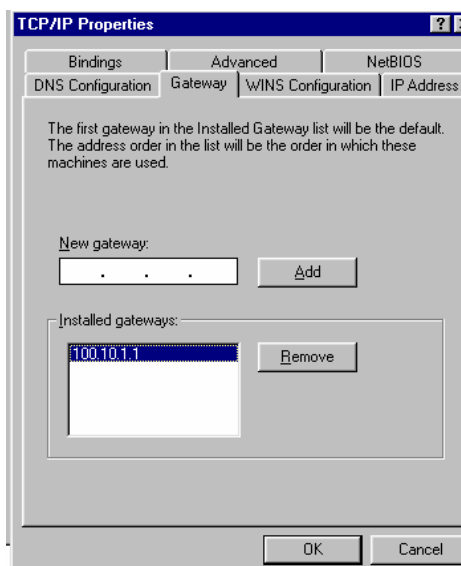
- **Specify an IP Address**

IP Address dan *Subnet Mask* diisi secara manual.



Gambar 2.16. Menu Specify IP Address

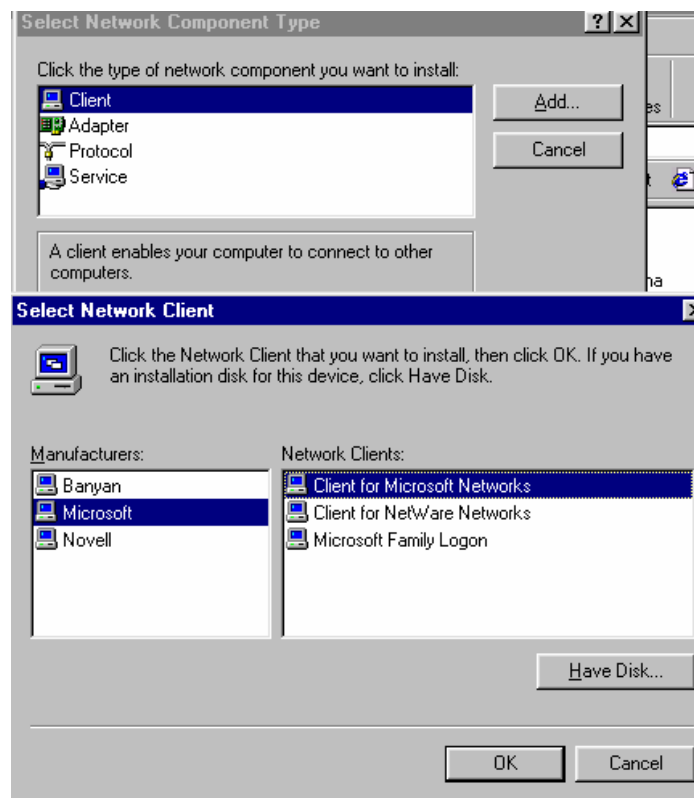
5. Klik **OK**.
6. Jika diperlukan masuk kembali ke dalam kotak dialog **TCP/IP Properties**, klik tab **Gateway**, masukkan nomor alamat *server*.



Gambar 2.17. Konfigurasi Gateway Server

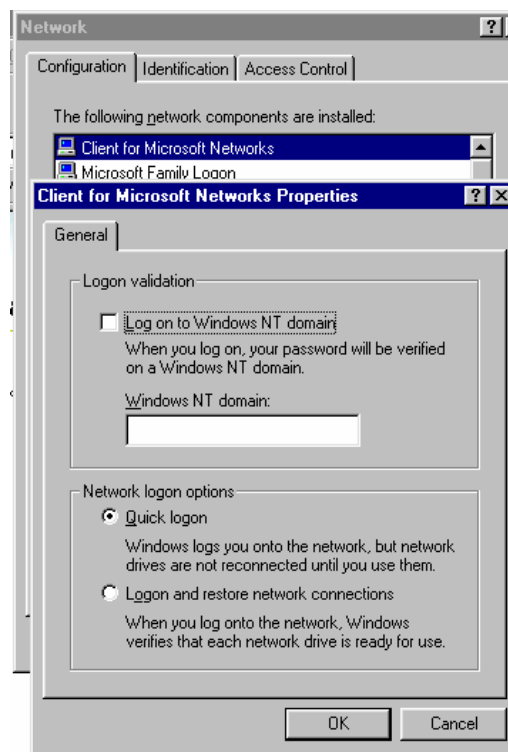
7. Klik **OK**.
8. Setelah mengkonfigurasi *Adapter* dan *Protocol* langkah selanjutnya adalah mengkonfigurasi *Client*. *Client* akan selalu meminta service pada *server* atau ke suatu *Gateway*. Contoh service yang paling banyak digunakan adalah *HTTP Service* atau *Web Service* , dengan demikian maka *client* yang berada pada suatu *workstation* akan dapat mengakses *Internet* tentunya dengan syarat harus dikonfigurasi terlebih dahulu.

Setelah memilih menu *client* kemudian pilihlah menu Microsoft karena sistem operasi *client* yang di gunakan adalah dari Microsoft. Karena *backbone* jaringan semuanya berbasis Microsoft maka pilihlah *network client* menggunakan **Client for Microsoft Networks** .



Gambar 2.18. Konfigurasi Client Microsoft

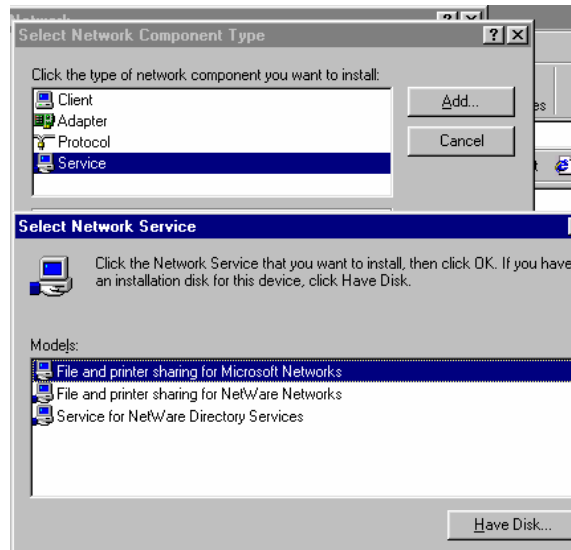
9. Setelah memilih *client* maka pada menu **Configuration** pilihlah properti dari **Client for Microsoft Networks**. Pada properti tersebut tertera 3 pilihan login yaitu untuk NT *Client* dengan cara login ke jaringan Windows NT Domain, kemudian yang kedua adalah Quick Login yang biasanya dipakai secara *peer to peer* jaringan Microsoft secara umum dan yang terakhir adalah *logon and Restore Network Connection*. Karena tidak terkoneksi ke *Server* Windows NT maka pilih Quick Login pada menu tersebut.



Gambar 2.19. Konfigurasi Login Client for Microsoft Networks

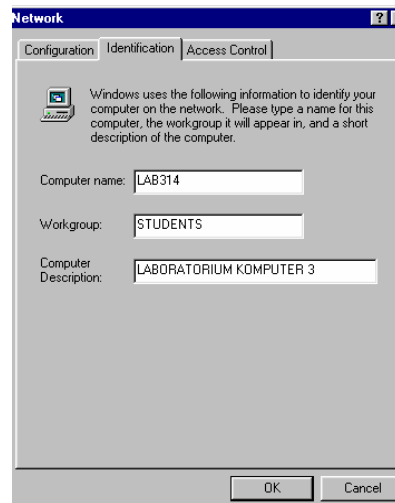
10. Setelah selesai melakukan konfigurasi *login*, langkah selanjutnya adalah melakukan *sharing device* atau *resource* pada komputer. Untuk melakukan *sharing* tersebut pilih menu **Service | File and Print Sharing for Microsoft**

Network . Dengan demikian maka orang lain yang memerlukan resource di komputer dapat mengambilnya melalui direktori untuk *sharing* yang di tentukan.



Gambar 2.20. Konfigurasi File dan Printer Sharing

11. Setelah selesai mengkonfigurasi semua parameter jaringan yang berhubungan dengan protokol, selanjutnya tinggal melakukan identifikasi dengan memberi nama komputer, workgroup dan computer description. Fungsi dari ketiga parameter tersebut adalah untuk memberitahukan nama komputer agar dikenal jaringan .



Gambar 2.21. Identifikasi Client

2.8.2. Konfigurasi Jaringan Windows 2000

Cara mengkonfigurasi jaringan Windows 2000 adalah sebagai berikut :

Klik Start, Settings, Network dan Dial-up Connection



Gambar 2.22. Control Panel

Klik kanan pada **Local Area Connection**, kemudian pilih **Properties**, kotak dialog **Local Area Connection Properties** akan tampil seperti berikut :



Gambar 2.23. Tab Properties

Pilih **Internet Protocol {TCP/IP}**

Pilih **Properties**, tampilan jendela yang akan terlihat adalah sebagai berikut:



Gambar 2.24. Jendela TCP/IP Properties

BAB III

ANALISA JARINGAN KOMPUTER

3.1. Umum

Jaringan komputer LAN digunakan oleh PT. Pralon, terutama pada gedung kantor mempunyai sistem jaringan komputer yang terdiri dari dua buah *Hub* dan terinstal pada gedung kantor dan gedung pabrik yang satu dan yang lainnya saling terkoneksi (terhubung).

Kebutuhan akan jaringan komputer pada PT. Pralon digunakan untuk berbagai fungsi diantaranya adalah :

1. Untuk pertukaran informasi
2. Pemakaian secara bersama sumber daya komputer.
3. Akses bersama ke Internet
4. Pemakaian peralatan printer, scanner, ploter secara bersama.
5. Memungkinkan menggunakan *database* dan program aplikasi yang sama.
6. Mempermudah pengawasan terhadap pemakaian data – data penting.

Maka untuk menghubungkan jaringan antara komputer pada PT. Pralon, khususnya jaringan yang terpasang pada gedung kantor menggunakan *Hub*, dan telah membentuk suatu jaringan komputer LAN.

Hub yang dipakai untuk jaringan komputer LAN pada PT. Pralon merupakan komponen jaringan komputer yang memiliki banyak port yang akan menjadi penghubung bagi banyak titik jaringan atau *node* sehingga akan membentuk jaringan komputer LAN pada topologi star.

Pada bab ini juga akan dibahas jaringan komputer yang terdapat pada perusahaan PT. Pralon.

3.2. Spesifikasi Jaringan Komputer

Dalam sebuah jaringan dibutuhkan beberapa perangkat keras selain perangkat lunak. Perangkat keras yang digunakan oleh PT. Pralon meliputi Komputer *server*, *client* atau *workstation*, media transmisi, *Network Interface Card* (NIC) dan terminal atau *Hub* serta *modem*. Sedangkan perangkat lunak yang digunakan meliputi sistem operasi jaringan (*Network Operating System-NOS*) dan aplikasinya yang dalam hal ini dipergunakan Microsoft Windows 98 *Second Edition*, Microsoft Windows XP dan Microsoft Windows 2000 *Server*. Sistem operasi yang dipakai pada komputer *client* berbasiskan CPU Pentium I, Pentium II, dan Pentium III menggunakan Sistem operasi Microsoft Windows 98 *Second Edition*, sedangkan untuk komputer *client* yang memakai CPU Pentium 4 dipakai MS Windows Xp Professional.

3.2.1. Server

Komputer *server* adalah komputer dalam jaringan yang memungkinkan sumber seperti file dan printer untuk dapat digunakan oleh banyak orang atau user dari komputer *client*. Jadi *server* merupakan perangkat keras yang berfungsi untuk melayani jaringan *client* atau *Workstation* yang terhubung padanya melalui *Hub* jaringan.

- a. Pada umumnya *server* atau komputer *server* mempunyai sumber daya seperti :
misalnya Printer, disk, plotter dan sebagainya yang dapat digunakan secara bersama – sama oleh user pada tiap *client*. Sama halnya seperti yang terdapat di

gedung kantor PT. Pralon ini pada *server* juga terdapat koneksi printer, Scanner dan modem yang selalu siap untuk digunakan bersama.

Secara lengkap spesifikasi *server* dapat dilihat pada tabel spesifikasi di bawah ini :

Tabel 3.1. Spesifikasi Server

No	Alat - alat	Server Pentium 4
1	<i>Processor</i>	Intel Pentium 4 1800 MHz
2	<i>Memory</i>	564 Mb - Shared VGA 32Mb
3	<i>Hardisk</i>	1 buah Seagate 40Gb 7200 rpm sebagai master disk
4	NIC	3Com Fast Etherlink 10/100 Mbps



Gambar 3.1. PC P4 sebagai Server

3.2.2. Client atau Workstation

Komputer *workstation* atau *client* adalah sebagai tempat *login* untuk memproses *source* data di komputer *server*, artinya *workstation* digunakan sebagai tempat kerja dari *network*.

Computer *client* di PT. Pralon beberapa diantaranya merupakan komputer lama dengan spesifikasi yang sangat bervariasi mulai dari Pentium I, Pentium II, Pentium III, Pentium IV, AMD Duron, dan AMD Athlon, seperti terlihat pada penggunaan PC sebagai *client* atau *workstation* dengan *spesifikasi* pada tabel dibawah ini :

Tabel. 3.2. Spesifikasi Client atau Workstation

A. 5 unit PC client berbasis *processor* Pentium I

No	Alat – alat	PC client
1	<i>Processor</i>	Intel Pentium I 233 MMX
2	<i>Memory</i>	64 Mb
3	<i>Hardisk</i>	Seagate 2Gb
4	NIC	3 com Fast Etherlink 10/100 Mbps

B. 1 unit PC *client* berbasis *processor* Pentium II

No	Alat – alat	PC client
1	<i>Processor</i>	Intel Pentium II 400 Mhz
2	<i>Memory</i>	128 Mb
3	<i>Hardisk</i>	Seagate 4,3 Gb
4	NIC	3 com Fast Etherlink 10/100 Mbps

C. 1 unit PC *client* berbasis *processor* Pentium III

No	Alat – alat	PC client
1	<i>Processor</i>	Intel Pentium III 500 Mhz

2	<i>Memory</i>	128 Mb
3	<i>Hardisk</i>	Seagate 10 Gb
4	NIC	Alied Telesin 10/100 Mbps

D. 2 unit PC *client* berbasis *processor* AMD Thunderbird 1100 Mhz

No	Alat – alat	PC client
1	<i>Processor</i>	AMD Thunderbird
2	<i>Memory</i>	128 Mb
3	<i>Hardisk</i>	Maxtor 10Gb
4	NIC	Alied Telesin 10/100 Mbps

E. 2 unit PC *client* berbasis *processor* AMD Athlon XP 2200 Mbps

No	Alat – alat	PC client
1	<i>Processor</i>	AMD Athlon XP 2200 Mbps
2	<i>Memory</i>	256 Mb
3	<i>Hardisk</i>	Maxtor 40Gb
4	NIC	3 com Fast Etherlink 10/100 Mbps

F. 5 unit PC *client* berbasis *processor* Pentium 4

No	Alat – alat	PC client
1	<i>Processor</i>	Intel Pentium 4 2000 Mhz
2	<i>Memory</i>	256 Mb
3	<i>Hardisk</i>	Maxtor 40Gb
4	NIC	3 com Fast Etherlink 10/100 Mbps

3.2.3. Hub

Sebagaimana telah dijelaskan pada bab sebelumnya, untuk menghubungkan suatu jaringan dibutuhkan instalasi jaringan komputer yang tepat agar dihasilkan jaringan yang sesuai dengan kebutuhan. Oleh karena itu sangat perlu untuk memilih peralatan yang tepat dan sesuai baik dari sisi biaya dan mutu agar tidak akan menimbulkan kesulitan di kemudian hari.

Peralatan yang digunakan oleh PT. Pralon, untuk menghubungkan antar PC pada gedung yang berbeda, sehingga saling terkoneksi, dipakai Allied Telesin 16 port, dan 3Com 8 port, Sedangkan media untuk menghubungkan antara port *Hub* satu dengan lainnya dipakai kabel *UTP Category 5 straight-link*. Alasan utama untuk memilih *Hub* karena jumlah PC dalam jaringan masih terbatas, selain itu lalu lintas pertukaran data masih kecil sehingga masih dapat dilayani secara baik.



Gambar 3.2. Hub

3.2.4. Fungsi Spesifikasi Jaringan Komputer

Jaringan yang dipakai oleh PT. Pralon berfungsi untuk menghubungkan *server* dengan komputer *client*. Sebagai media penghubung digunakan kabel *unshielded twisted-pair* (UTP). Oleh karena itu jaringan komputer yang diterapkan disini adalah jaringan komputer lokal (LAN) yang dirancang berbasis kabel UTP, yang memiliki topologi *star* dengan panjang kabel maksimum 100 meter perjaringan.

Seperti yang telah diketahui bahwa pada suatu jaringan (LAN), agar dapat terhubung satu dengan lainnya maka setiap komputer harus mempunyai alamat *Host ID* yang tidak boleh sama kecuali *subnet* pada *segment* yang sama.

Di gedung kantor PT. Pralon terdapat 1 buah *server* dan *client* yang tersebar di dua gedung yang dapat dilihat pada tabel sebagai berikut.

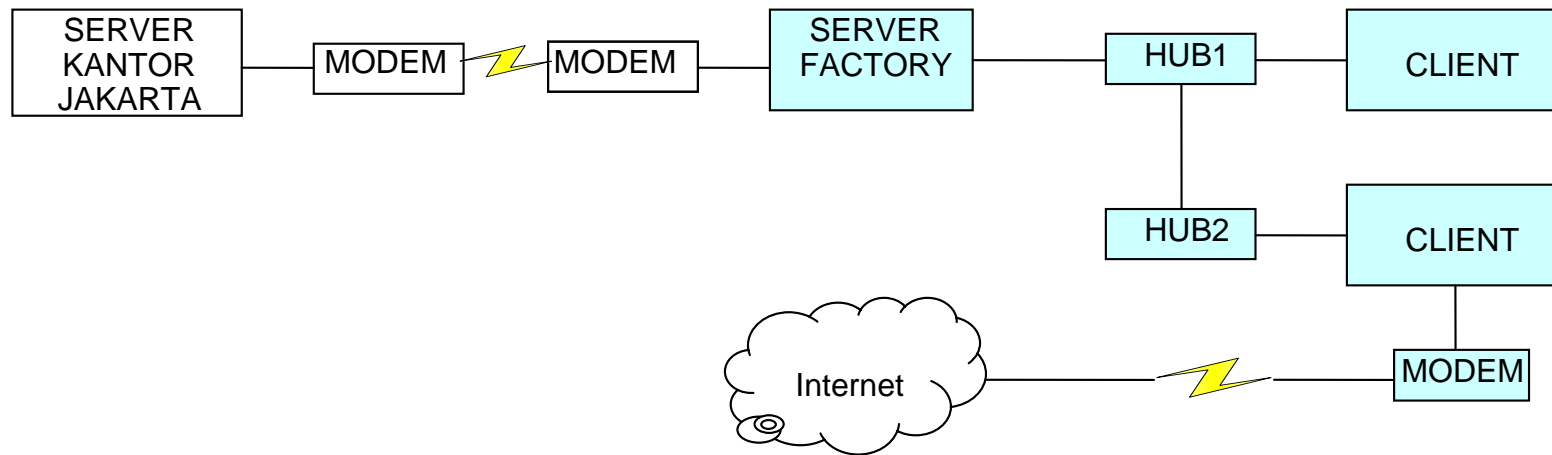
Tabel 3.3. Lokasi PC dan IP Address

NO.	PC	IP Address	Lokasi
1.	Server	192.168.10.1	Gedung Kantor
2.	Client 1	192.168.10.2	Gedung Kantor
3.	Client 2	192.168.10.3	Gedung Kantor
4.	Client 3	192.168.10.4	Gedung Kantor
5.	Client 4	192.168.10.5	Gedung Kantor
6.	Client 5	192.168.10.6	Gedung Kantor
7.	Client 6	192.168.10.7	Gedung Kantor
8.	Client 7	192.168.10.8	Gedung Kantor
9.	Client 8	192.168.10.9	Gedung Kantor

10.	Client 9	192.168.10.10	Gedung Pabrik
11.	Client 10	192.168.10.11	Gedung Pabrik
12.	Client 11	192.168.10.12	Gedung Pabrik
13.	Client 12	192.168.10.13	Gedung Pabrik
14.	Client 13	192.168.10.14	Gedung Pabrik
15.	Client 14	192.168.10.15	Gedung Pabrik
16.	Client 15	192.168.10.16	Gedung Pabrik
17.	Client 16	192.168.10.17	Gedung Pabrik

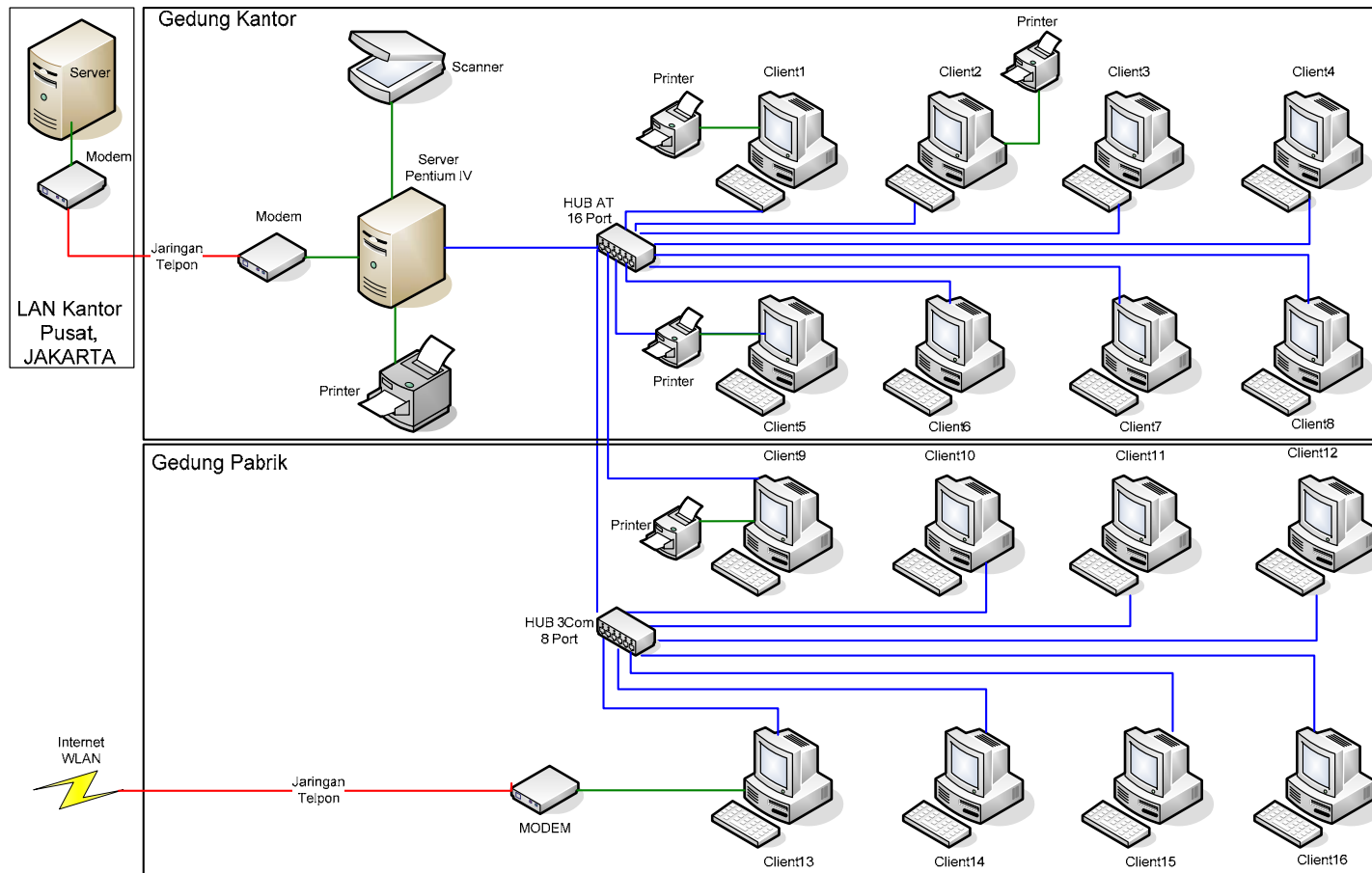
Untuk menghubungkan jaringan pada gedung yang berbeda, pada jaringan komputer di gedung kantor PT. Pralon ini digunakan sambungan kabel jalur cepat. Pemakaian kabel jalur cepat merupakan teknik jaringan yang menghubungkan beberapa jaringan lokal (LAN) yang memiliki kecepatan yang lebih rendah. Sebab biasanya suatu kecepatan lalu-lintas antara satu terminal dengan terminal lainnya di dalam *wiring closet* (ruang kabel) mempunyai kecepatan yang cukup tinggi, oleh karena itu akan memudahkan bila ada kebutuhan untuk peningkatan *bandwidth* yang lebih besar. Karena pada masa sekarang penggunaan jaringan terutama akses *internet* sudah mengarah kepada data yang bersifat *multi media* (gambar dan suara) sehingga dibutuhkan jaringan yang mampu mengatasi data semacam *streaming video* yang membutuhkan akses cepat.

3.3. Blok Diagram Jaringan LAN Pabrik PT. Pralon



Gambar 3.3. Blok Diagram Jaringan PT. Pralon

3.4. Gambar Jaringan LAN PT. Pralon

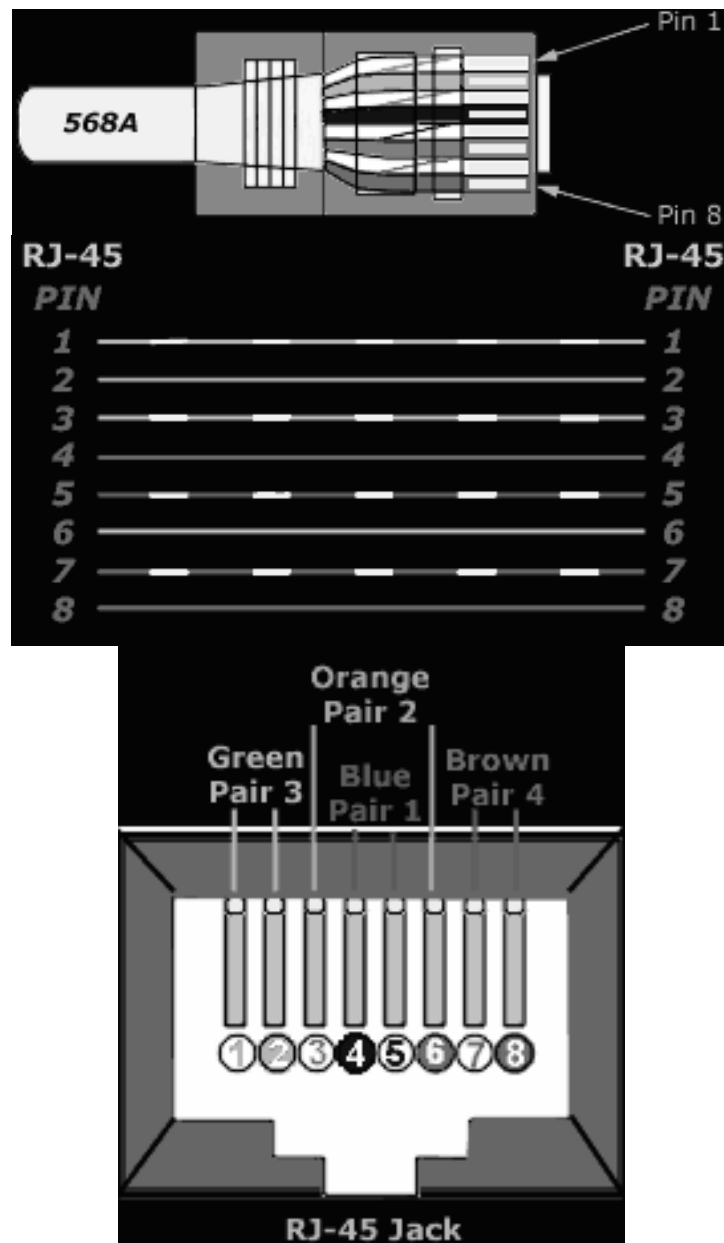


Gambar 3.3. Gambar Jaringan Komputer PT. Pralon

3.5. Pengkabelan

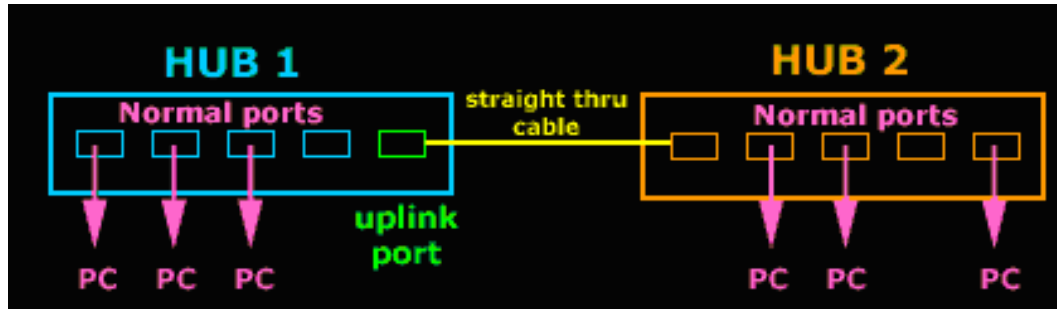
Penghubung antar *server* dan *client* digunakan kabel UTP kategori 5, dengan fitting connector RJ45, dengan sambungan staright sistem.

Diagram pengkabelan sebagai berikut :



Gambar 3.4. Diagram Pin UTP

Kabel Penghubung antar Hub juga menggunakan kabel UTP Kategori 5 dengan konektor RJ45 dan sambungan *straight sistem*.



Gambar 3.5. Diagram Hubungan antar Hub

Kode warna :

Warna Pin	Nama Pair
1. Putih/orange (pair 2)	TxData +
2. orange (pair 2)	TxData -
3. putih/hijau (pair 3) ..	Recv Data+
4. biru (pair 1)	
5. Putih/biru (pair 1)	
6. Hijau (pair 3)	Recv Data -
7. Putih/Coklat (pair 4)	
8. brown (pair 4)	

BAB IV

P E N U T U P

4.1. Kesimpulan

Setelah mempelajari dan menganalisa sistem jaringan maka penulis dapat menyimpulkan bahwa jaringan komputer yang berada di gedung PT Pralon sebagai berikut :

1. Sistem jaringan komputer LAN yang terdiri dari dua terminal atau *Hub* yang satu dengan yang lainnya saling terhubung yaitu *Hub* satu berada di gedung kantor dan *Hub* dua berada di gedung pabrik PT. Pralon dan dapat mentransfer data 100 Mbps.
2. PT. Pralon menggunakan peralatan penghubung jaringan Hub 16 Port Merek Allied Telesin dan Hub 8 Port Merek 3Com.
3. Jaringan komputer LAN di PT Pralon belum memiliki komputer khusus *server* dan hanya menggunakan PC P4 1800 Mhz rakitan sebagai *server* dan untuk melakukan hubungan dengan jaringan luas seperti internet.
4. Pada sistem jaringan kabel belum di bangun ruang kabel (*wiring closet*) sebagai pusat untuk mempermudah dalam hal pendistribusian kabel penghubung dan untuk mempermudah dalam hal melacak kesalahan dalam jaringan sehingga bila terdapat penambahan atau perbaikan akan sedikit rumit.
5. Jaringan komputer LAN yang terinstal pada bangunan gedung kantor dan gedung pabrik PT. Pralon ini telah mewujudkan kebutuhan jaringan LAN yang saling

terkoneksi pada suatu gedung untuk memenuhi kebutuhan fasilitas infrastruktur komunikasi guna mengatasi kebutuhan akan cara penanganan yang terkoordinasi bagi hubungan antar departemen dan staff yang berada di PT. Pralon.

6. Untuk layanan internet di pasang Modem 3Com 56 Kbps pada salah satu *client* dan dilakukan *sharing* modem sehingga semua *client* dapat terkoneksi bersama hanya saja kecepatan koneksi terasa sangat lamban karena hanya menggunakan system koneksi *Dial Up*.
7. Pada *server* juga dipasang Modem untuk melakukan koneksi antar *server* ke kantor Pusat, Jakarta, dengan menginstalasi *Remote Access*.
8. Terdapat ketidak stabilan dalam sistem jaringan di PT. Pralon, sehingga menyebabkan jaringan sering tidak bisa terkoneksi dengan baik bahkan terkadang terputus sama sekali, terutama disebabkan karena *server* yang hanya merupakan PC rakitan, serta sistem pengkabelan yang belum semuanya standard.

4.2. Saran

1. Pada jaringan komputer LAN PT. Pralon memakai kabel UTP kategori-5 sebagai media penghubung antar jaringan dan konektor RJ-45, dengan demikian kabel telah cukup baik untuk transfer data, tetapi untuk *Hub* saat ini terasa tidak memadai lagi karena jumlah PC di jaringan sudah cukup banyak, sehingga sebaiknya diganti dengan *Switch* agar kecepatan transfer data dapat ditingkatkan karena system *switch* yang penyaluran datanya di lakukan secara bergantian, dan bukan dibagi seperti pada *Hub*.

Sebagaimana diketahui *Hub* membagi kecepatan transfer data sesuai jumlah PC yang terhubung.

$$\text{Kapasitas Transfer} = 100 \text{ Mbps/jumlah } \textit{Client}$$

Sedangkan *Switch*,

$$\text{Kapasitas Transfer} = 100\text{Mbps Maksimum.}$$

2. Untuk penggunaan *server* sebaiknya diganti dengan PC khusus *server* agar stabilitas jaringan dapat lebih terjamin, serta performance kerja lebih baik, mengingat jumlah *client* yang terus bertambah dan *server* hanya menggunakan PC Rakitan dengan *Processor* Intel P4 1800 Mhz.
3. Sistem koneksi internet karena jalur telepon bandwidthnya terbatas sebaiknya diganti dengan sistem ADSL agar kecepatan akses dapat lebih cepat, terutama karena penggunaannya yang banyak user.
4. Untuk mengatasi ketidak stabilan, beberapa langkah yang perlu dibenahi terutama pada sistem jaringan kabel :
 - a. Sedapat mungkin semua sambungan dihilangkan, mengingat adanya beberapa *client* yang kabel koneksinya terdapat sambungan.
 - b. Urutan Pin dan warna kabel sebaiknya diseragamkan, karena masih terdapat kabel UTP yang urutan kabel straight tapi tidak pada satu pair/satu lilitan warna terutama untuk pair ke 2 (pin 3 dan 6), karena akan sangat berpengaruh pada jarak yang panjang.

Daftar Pustaka

- Anoname, Microsoft Corp., *Microsoft Windows98 Training Kit*,
Microsoft Press, 1998.
- Anoname, Microsoft Corp., *Networking Essentials Plus 3rd Edition*,
Microsoft Press, 1999
- Anoname, Microsoft Corp., *Microsoft Windows 2000 Server Essentials*,
Microsoft Press, 2000.
- Suryadi, *TCP/IP dan Internet Sebagai Jaringan Komunikasi Global*,
Elek Media Komputindo, Jakarta, 1997.
- Tutang, Kodarsyah, *Belajar Jaringan Sendiri*, Medikom, Jakarta, 2001.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

A. Biodata Mahasiswa

N.I.M : 13040445
Nama Lengkap : Yannes Lesnussa
Tempat & Tanggal Lahir : Ujung Pandang, 03 Juni 1970
Alamat Lengkap : Jl. Mesjid Uswatun Hasanah, Cisalak
RT.01/06, Desa Curug, Cimanggis, Depok

B. Riwayat Pendidikan Formal

1. SDN Tombolo Pao, Sulawesi Selatan, lulus tahun 1982
2. SMPN 4 Ujung Pandang, lulus tahun 1985
3. SMAN 2 Bekasi, lulus tahun 1989
4. Kursus komputer di BSI Bekasi, lulus tahun 1990

C. Riwayat Pekerjaan

1. PT. Murinda Iron Steel, Bekasi 1991-1993
2. PT. Pralon, Cimanggis, Depok 1993 – sekarang



Depok, 01 Januari 2007
Saya yang bersangkutan

Yannes Lesnussa