

LAPORAN PRAKTIK KERJA

PEMELIHARAAN JARINGAN KOMPUTER

DI STTIKOM INSAN UNGGUL

Oleh

Abdul Kodir
NIM 2006.11.001



SEKOLAH TINGGI TEKNOLOGI ILMU KOMPUTER

INSAN UNGGUL

2012

LEMBAR PERSETUJUAN

PEMELIHARAAN JARINGAN KOMPUTER

DI STTIKOM INSAN UNGGUL

LAPORAN PRAKTIK KERJA

Sebagai salah satu syarat untuk membuat
Tugas Akhir Program Studi S1-Teknik Informatika

Oleh

Abdul Kodir
NIM 2006.11.001

Menyetujui,
Pembimbing

Cilegon, 12 Februari 2012
Pembimbing Lapangan,

Agus Setyawan, S.Kom

Wahyu Hidayatulloh

Mengetahui,
Ketua Program Studi,

Agus Ahmad Kautsar, ST

LEMBAR PENGESAHAN

Telah dipresentasikan pada :

Hari :

Tanggal :

Tim Penguji :

1. Ketua Penguji : Wahyuddin, S.Kom, M.Kom _____

2. Anggota : Agus Setyawan, S.Kom _____

**Mengetahui,
Ketua Program Studi**

Agus Ahmad Kautsar, ST

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbil'alamin. Segala puji dan syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga laporan praktik kerja yang telah kami laksanakan mulai tanggal 15 Desember 2011 – 31 Januari 2012 di Sekolah Tinggi Teknologi Ilmu Komputer Insan Unggul dapat kami selesaikan dengan baik.

Penulis sungguh sangat menyadari, bahwa laporan praktik kerja ini tidak akan terwujud tanpa adanya dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Maka, dalam kesempatan ini penulis menghaturkan penghargaan dan ucapan terima kasih yang sebesar - besarnya kepada yang terhormat :

1. Bapak Wahyuddin, S.Kom, M.Kom, selaku Ketua Sekolah Tinggi Teknologi Ilmu Komputer Insan Unggul, yang selalu mendukung dan memotivasi untuk menyelesaikan studi tepat waktu,
2. Bapak Agus Setyawan, S.Kom, selaku Pembantu Ketua I Bidang Akademik dan pembimbing penulisan praktik kerja, yang selalu memberikan motivasi dan arahan untuk kelancaran studi,
3. Bapak Agus Ahmad Kautsar, ST, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika, yang tidak henti-hentinya mengoreksi teknik penulisan serta motivasi,
4. Bapak Wahyu Hidayatulloh, selaku Pembimbing Lapangan yang telah memberikan bimbingan, masukan dan pengarahan demi sempurnanya penyusunan tesis ini,
5. Seluruh Staf dan Dosen Sekolah Tinggi Teknologi Ilmu Komputer Insan Unggul yang telah banyak membantu, memfasilitasi dan mencarikan solusi dari permasalahan akademik yang dihadapi, selama penulis menempuh studi.

6. Rekan-rekan Program Studi Teknik Informatika, serta seluruh mahasiswa Sekolah Tinggi Teknologi Ilmu Komputer Insan Unggul.

Didunia tidak ada yang sempurna, begitu juga isi dari Laporan Praktik Kerja ini. Kesimpulan yang diambil dari sudut pandang berbeda tentu akan menghasilkan persepsi yang berbeda pula terhadap suatu hal. Penulis berharap semoga masukan yang diberikan bersifat positif untuk perbaikan mendatang. Penulis mohon maaf atas kekeliruan dan kesalahan yang terdapat dalam Laporan Praktik Kerja ini dan berharap semoga Laporan Praktik Kerja ini dapat memberikan manfaat bagi khasanah pengetahuan Teknologi Informasi.

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Penulisan	2
1.3. Waktu dan Tempat Pelaksanaan	2
BAB II GAMBARAN UMUM DAN DASAR TEORI.....	3
2.1. Sejarah STTIKOM Insan Unggul	3
2.1.1. Struktur Organisasi STTIKOM Insan Unggul	4
2.1.2. Visi dan Misi STTIKOM Insan Unggul.....	5
2.1.3. Kegiatan STTIKOM Insan Unggul	5
2.2. Jaringan Komputer	7
2.2.1. Definisi	9
2.2.2. Klasifikasi.....	10
2.2.3. Media Transmisi.....	14
2.2.4. Topologi	17
2.2.5. Perangkat Keras.....	21
2.3. Protokol.....	24
2.3.1. Fungsi.....	24
2.3.2. Susunan Lapisan & Standarisasi Protokol	25

2.4. TCP/IP	27
2.4.1. Prinsip Kerja IP	28
2.4.2. <i>Internetworking</i>	28
2.4.3. Pengalamatan IP	29
2.5. Teknik Pengkabelan Twisted Pair.....	31
BAB III PEMBAHASAN	37
3.1. Pengelolaan Akses Jaringan	38
3.2. Pemeliharaan Perangkat Lunak.....	42
3.3. Antisipasi Virus Komputer	43
3.4. Pemeliharaan Perangkat Jaringan	44
BAB IV PENUTUP	46
4.1. Kesimpulan	46
4.2. Saran.....	47
DAFTAR PUSTAKA	48
LAMPIRAN	49

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Struktur Organisasi STTIKOM Insan Unggul	4
Gambar 2.2 Jaringan Komputer model TSS	8
Gambar 2.3 Jaringan Komputer model <i>distributed processing</i>	9
Gambar 2.4 <i>Local Area Network</i>	10
Gambar 2.5 <i>Metropolitan Area Network</i>	11
Gambar 2.6. <i>Wide Area Network</i>	12
Gambar 2.7. Skema <i>Peer-To-Peer</i>	13
Gambar 2.8. Model-model <i>Client-Server</i>	14
Gambar 2.9. Media Transmisi Kabel <i>Coaxial</i>	15
Gambar 2.10. Media Transmisi Kabel <i>Twisted Pair</i>	15
Gambar 2.11. Kabel Serat Optik	16
Gambar 2.12. Topologi garis lurus (<i>Bus</i>)	18
Gambar 2.13. Topologi Bintang (<i>Star</i>)	19
Gambar 2.14. Topologi Cincin (<i>Ring</i>)	20
Gambar 2.15. Topologi Pohon (<i>Tree</i>)	21
Gambar 2.16. <i>Repeater</i>	22
Gambar 2.17. <i>Bridge</i>	23
Gambar 2.18. <i>Routers</i>	23
Gambar 2.19. Alamat Internet	29
Gambar 2.20. Notasi Desimal	30
Gambar 2.21. Kabel UTP Tipe CAT5/CAT5e	32
Gambar 2.22. Konfigurasi urutan pemasangan kabel ke konektor RJ-45	34
Gambar 2.23. Tipe Penyambungan Kabel UTP	35

Gambar 2.24. Tang <i>Crimp</i>	36
Gambar 2.25. LAN <i>Tester</i>	36
Gambar 3.1. Skema LAN Laboratorium STTIKOM Insan Unggul	38
Gambar 3.2. <i>Local Area Connection Status</i>	39
Gambar 3.3. <i>Local Area Connection Properties</i>	40
Gambar 3.4. <i>Internet Protocol (TCP/IP) Properties</i>	41
Gambar 3.5. Perintah <i>ipconfig</i> pada command prompt.....	41
Gambar 3.6. Perintah Ping pada <i>Command Propmt</i>	42
Gambar 3.7. Kabel terkelupas	45
Gambar 3.8. Contoh ujung yang terputus & Contoh sambungan yang baik.....	45

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Daftar Program Studi STTIKOM Insan Unggul.....	7
Tabel 2.2 Kategori Kabel UTP	33

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Keterangan Telah Melaksanakan Praktik Kerja

Lampiran 2 Form Kegiatan Praktik Kerja

Lampiran 3 Daftar Riwayat Hidup

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Melihat semakin pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi pada saat ini, tuntutan terhadap metode pengajaran serta perlunya peningkatan pada materi pendidikan. Sekolah Tinggi Teknologi Ilmu Komputer Insan Unggul, sebagai lembaga akademis yang berorientasi pada ilmu pengetahuan dan teknologi, menetapkan kurikulum yang fleksibel dan mampu mengakomodasi perkembangan yang ada. Salah satunya dengan memberikan mata kuliah Praktik Kerja kepada mahasiswa.

Dengan Praktik Kerja inilah, mahasiswa dituntut untuk dapat mengerti dan memahami pekerjaan di lapangan. Seluruh mahasiswa tidak hanya dituntut untuk memiliki ilmu pengetahuan di bidang teknologi dan informasi semata, namun yang lebih penting adalah mahasiswa memiliki ketrampilan dan kemampuan untuk menerapkan ilmu yang dimilikinya. Karena tidak menutup kemungkinan bahwa teori yang diterimanya dari bangku kuliah berbeda dengan masalah yang dihadapi di lapangan nantinya.

Dalam beberapa dekade terakhir ini, teknologi informasi telah berkembang pesat. Akibat dari perkembangan teknologi tersebut maka permasalahan-permasalahan dalam pengolahan data telah dapat diatasi sehingga dalam memproses data menjadi informasi akan didapatkan secara cepat dan akurat.

Untuk mendukung teknologi informasi dalam pengiriman informasi maka dibutuhkan teknologi telekomunikasi dalam mengkomunikasikan antar komputer satu dengan lainnya. Adapun Teknologi telekomunikasi tersebut adalah Jaringan Komputer.

Penggabungan teknologi informasi dan telekomunikasi sangat berpengaruh terhadap sistem komputer sehingga terjadi pergeseran dari komputer terpusat menjadi jaringan komputer dimana tugas-tugas komputasi ditangani oleh banyak komputer yang terpisah-pisah tetapi dapat saling berkomunikasi dalam melaksanakan tugas-tugas tersebut.

1.2. Tujuan Penulisan

Penulisan laporan Praktik Kerja ini memiliki beberapa tujuan yaitu :

- a. Mengetahui topologi jaringan komputer yang ada di Lab. Komputer Sekolah Tinggi Teknologi Ilmu Komputer Insan Unggul.
- b. Mengetahui proses pengelolaan jaringan komputer yang ada di di Lab. Komputer Sekolah Tinggi Teknologi Ilmu Komputer Insan Unggul.
- c. Mengetahui proses pemeliharaan perangkat lunak di di Lab. Komputer Sekolah Tinggi Teknologi Ilmu Komputer Insan Unggul.
- d. Mengetahui proses pemeliharaan jaringan komputer di di Lab. Komputer Sekolah Tinggi Teknologi Ilmu Komputer Insan Unggul.

1.3. Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Praktik Kerja dilaksanakan di Sekolah Tinggi Teknologi Ilmu Komputer Insan Unggul, Kompleks Istana Cilegon Jalan SA Tirtayasa No. 146 Cilegon – Banten. Waktu pelaksanaan mulai tanggal 15 Desember 2011 sampai dengan 31 Januari 2012, setiap hari kerja (Senin sampai dengan Sabtu) dari jam 08.00 WIB sampai dengan 16.00 WIB, kecuali hari Sabtu sampai dengan jam 12.00 WIB.

BAB II

GAMBARAN UMUM DAN DASAR TEORI

2.1 Sejarah STTIKOM Insan Unggul.

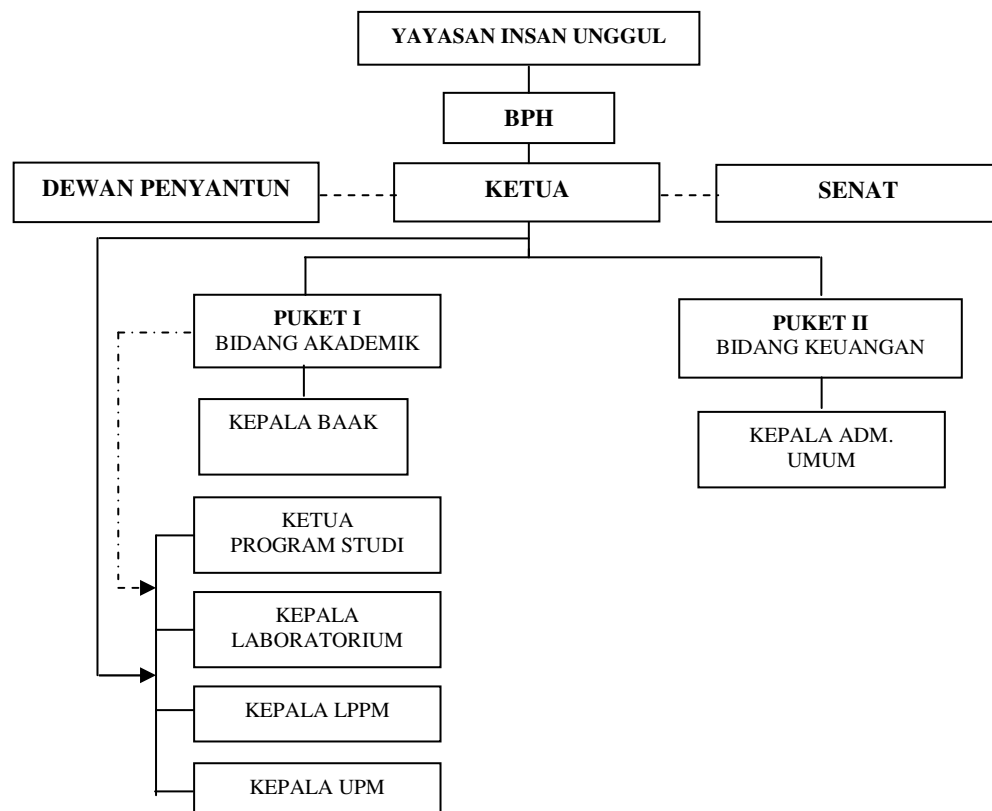
Sekolah Tinggi Teknologi Ilmu Komputer (STTIKOM) Insan Unggul merupakan salah satu Perguruan Tinggi Swasta yang diselenggarakan oleh Yayasan Insan Unggul, berlokasi kota Cilegon. STTIKOM Insan Unggul menyelenggarakan empat program studi, terdiri dari dua program studi Strata Satu dan dua program studi Diploma Tiga. Semua program studi yang diselenggarakan telah mendapatkan ijin penyelenggaraan dari Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi (Dikti) Kemendiknas.

Berikut perijinan Program-program studi Sekolah Tinggi Teknologi Ilmu Komputer Insan Unggul :

- a Program Studi Teknik Informatika jenjang Strata Satu
 - Surat Keputusan Menteri Pendidikan Nasional No. 24/D/O/2003 tentang pemberian ijin penyelenggaraan.
 - Perpanjangan ijin No. 256/D/T/2007
 - Surat Keputusan Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi No. 024/BAN-PT/Ak-XI/S1/X/2008.
- b Program Studi Sistem Informasi jenjang Strata Satu
 - Surat Keputusan Menteri Pendidikan Nasional No. 24/D/O/2003 tentang pemberian ijin penyelenggaraan.
 - Perpanjangan ijin No. 257/D/T/2007
 - Surat Keputusan Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi No. 012/BAN-PT/Ak-XI/S1/VI/2008.
- c Program Studi Manajemen Informatika jenjang Diploma Tiga
 - Surat Keputusan Menteri Pendidikan Nasional No. 3401/D/T/2006 tentang pemberian ijin penyelenggaraan.

- Perpanjangan ijin No. 3089/D/T/K-IV/2009
- d Program Studi Komputer Akuntansi jenjang Diploma Tiga
 - Surat Keputusan Menteri Pendidikan Nasional No. 3401/D/T/2006 tentang pemberian ijin penyelenggaraan.
 - Perpanjangan ijin No. 3090/D/T/K-IV/2009

2.1.1. Struktur Organisasi STTIKOM Insan Unggul



Gambar 2.1. Struktur Organisasi STTIKOM Insan Unggul

2.1.2. Visi dan Misi STTIKOM Insan Unggul.

VISI :

Menjadi Perguruan Tinggi yang menghasilkan Insan Unggul Professional di bidang Teknologi Informasi dan berjiwa entrepreneur..

MISI :

1. Menerapkan kurikulum yang selalu sesuai dengan kebutuhan pasar kerja.
2. Memberikan layanan terbaik kepada mahasiswa untuk menghasilkan lulusan yang memiliki kemampuan komputika, ber-etika, ber-bahasa dan ber-takwa.
3. Melakukan peningkatan infrastruktur yang berkesinambungan untuk kelancaran proses belajar mengajar agar tercipta suasana belajar yang ideal.
4. Meningkatkan kesejahteraan, rasa aman dan nyaman serta penuh harapan bagi karyawan & keluarganya.
5. Meningkatkan jalinan kerjasama dengan stakeholder dalam menyediakan tenaga kerja professional.

2.1.3. Kegiatan STTIKOM Insan Unggul

Untuk mencapai visi, misi dan tujuan di atas, penyelenggaraan pendidikan di STTIKOM Insan Unggul berpedoman pada tujuan pendidikan nasional; kaidah, moral, dan etika ilmu pengetahuan; kepentingan masyarakat; serta minat, kemampuan dan prakarsa pribadi. Hal itu dilaksanakan berdasarkan pada Undang-Undang No.20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, Peraturan Pemerintah No.60 Tahun 1999 tentang Pendidikan Tinggi dan Peraturan Pemerintah No.19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan.

Sistem pendidikan di STTIKOM Insan Unggul diselenggarakan dengan menerapkan Sistem Kredit Semester (SKS) dengan menggunakan kurikulum yang dirancang mengikuti perkembangan dunia bisnis/selalu mengarah pada kebutuhan pasar (market-driven curriculum) serta berbasis pada teknologi informasi. Penyusunan kurikulum untuk setiap program studi berpedoman pada Kepmendiknas

Republik Indonesia No:045/U/2002 Tentang Kurikulum Inti Pendidikan Tinggi dan Kepmendiknas No:232/U/2000 tentang Pedoman Penyusunan Kurikulum Pendidikan Tinggi dan Penilaian Hasil Belajar Mahasiswa.

Aplikasi pengetahuan dan pengalaman kerja nyata mahasiswa yang dirancang dalam setiap program studi merupakan nilai tambah dan keunikan program pendidikan yang ditawarkan STTIKOM Insan Unggul kepada masyarakat. Mencantumkan Praktik Kerja Lapangan dalam kurikulum bertujuan agar para lulusan dapat memperoleh pengalaman bekerja sebelum memasuki dunia kerja. Program ini diselenggarakan langsung melalui kerja sama dengan institusi pemerintah, perusahaan nasional maupun multinasional dan lembaga lainnya.

Program pendidikan akademik yang diselenggarakan STTIKOM Insan Unggul dilaksanakan dalam 4 Program Studi. Program tersebut terdiri atas dua Program Sarjana (S-1) dan dua Program Diploma (D III).

Program Sarjana (S-1) mempunyai beban studi 144 sks, dijadwalkan dapat ditempuh dalam waktu 8-14 semester. Program Diploma (D.III) mempunyai beban studi 110 sks, dapat diselesaikan dalam kurun waktu 6-10 semester (di luar cuti akademik dan tidak melanggar ketentuan drop out). Bagi mahasiswa yang mempunyai prestasi yang sangat baik dapat menyelesaikan studi lebih cepat dari yang dijadwalkan. Tabel di bawah ini menunjukkan beban studi dari setiap program studi:

Tabel 2.1. Daftar Program Studi STTIKOM Insan Unggul

No	Program Studi	Jenjang
1	Teknik Informatika	Strata Satu
2	Sistem Informasi	Strata Satu
3	Manajemen Informatika	Diploma Tiga
4	Komputer Akuntansi	Diploma Tiga

Pemanfaatan teknologi informasi dalam proses pendidikan, dengan sasaran yang secara cermat dipilih, bahan ajar yang berkualitas, serta metodologi pengajaran yang tepat, akan mampu meningkatkan ketersediaan akses belajar yang tidak terbatas ruang dan waktu.

Sekolah Tinggi Teknologi Ilmu Komputer Insan Unggul memiliki komitmen tinggi untuk senantiasa memberikan pelayanan yang terbaik bagi mahasiswa, berupaya untuk menyediakan sarana dan prasarana untuk menunjang terjadinya proses pembelajaran yang baik. *Local Area Network* merupakan salah satu sarana yang disediakan untuk menunjang proses pembelajaran.

2.2. Jaringan Komputer

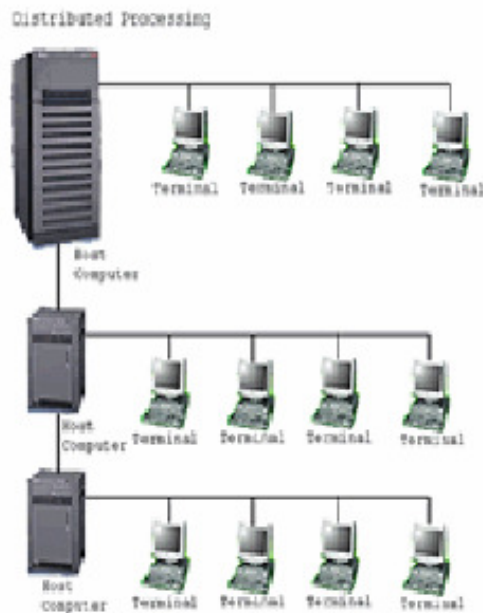
Konsep jaringan komputer lahir pada tahun 1940-an di Amerika dari sebuah proyek pengembangan komputer MODEL I di laboratorium Bell dan group riset Harvard University yang dipimpin profesor H. Aiken. Pada mulanya proyek tersebut hanyalah ingin memanfaatkan sebuah perangkat komputer yang harus dipakai bersama. Untuk mengerjakan beberapa proses tanpa banyak membuang waktu kosong dibuatlah proses beruntun (Batch Processing), sehingga beberapa program bisa dijalankan dalam sebuah komputer dengan kaidah antrian.

Ditahun 1950-an ketika jenis komputer mulai membesar sampai terciptanya super komputer, maka sebuah komputer mesti melayani beberapa terminal. seperti pada gambar 2.2. Untuk itu ditemukan konsep distribusi proses berdasarkan waktu yang dikenal dengan nama Time Sharing System (TSS), maka untuk pertama kali bentuk jaringan komputer diaplikasikan. Pada sistem TSS beberapa terminal terhubung secara seri ke sebuah host komputer. Dalam proses TSS mulai nampak perpaduan teknologi komputer dan teknologi telekomunikasi yang pada awalnya berkembang sendiri-sendiri.



Gambar 2.2. Jaringan Komputer model TSS

Memasuki tahun 1970-an, setelah beban pekerjaan bertambah banyak dan harga perangkat komputer besar mulai terasa sangat mahal, maka mulailah digunakan konsep proses distribusi (Distributed Processing). Dalam proses ini beberapa host komputer mengerjakan sebuah pekerjaan besar secara paralel untuk melayani beberapa terminal yang tersambung secara seri disetiap komputer. Dalam proses distribusi sudah mutlak diperlukan perpaduan yang mendalam antara teknologi komputer dan telekomunikasi, karena selain proses yang harus didistribusikan, semua host komputer wajib melayani terminal-terminalnya dalam satu perintah dari komputer pusat seperti pada gambar 2.3 dibawah ini.



Gambar 2.3. Jaringan Komputer model *distributed processing*

Selanjutnya ketika harga-harga komputer kecil sudah mulai menurun dan konsep proses distribusi sudah matang, maka penggunaan komputer dan jaringannya sudah mulai beragam dari mulai menangani proses bersama maupun komunikasi antar komputer saja tanpa melalui komputer pusat. Untuk itu mulailah berkembang teknologi jaringan lokal yang dikenal dengan sebutan LAN. Demikian pula ketika Internet mulai diperkenalkan, maka sebagian besar LAN yang berdiri sendiri mulai berhubungan dan terbentuklah jaringan raksasa WAN.

2.2. 1. Definisi

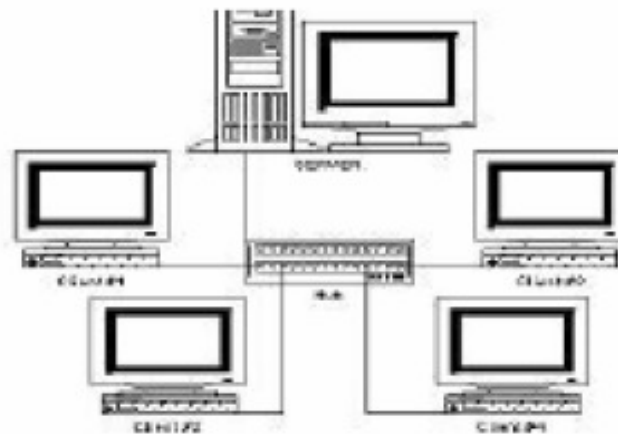
Dengan berkembangnya teknologi komputer dan komunikasi suatu model komputer tunggal yang melayani seluruh tugas-tugas komputasi suatu organisasi kini telah diganti dengan sekumpulan komputer yang terpisah-pisah akan tetapi saling berhubungan dalam melaksanakan tugasnya, sistem seperti ini disebut jaringan komputer.

2.2. 2. Klasifikasi

Klasifikasi jaringan komputer berdasarkan skala yaitu :

a. *Local Area Network (LAN)*

Sebuah LAN adalah jaringan yang dibatasi oleh area yang relatif kecil, umumnya dibatasi oleh area lingkungan seperti sebuah perkantoran di sebuah gedung, atau sebuah sekolah, dan biasanya tidak jauh dari sekitar 1 km persegi seperti pada gambar 2.4.



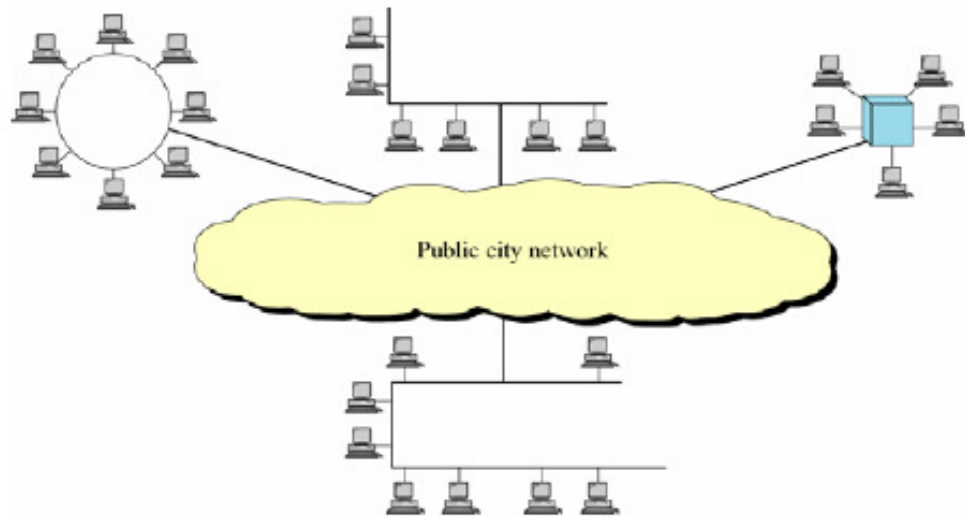
Gambar 2.4. *Local Area Network*

Beberapa model konfigurasi LAN, satu komputer biasanya di jadikan sebuah file server, yang mana digunakan untuk menyimpan perangkat lunak yang mengatur aktifitas jaringan, ataupun sebagai perangkat lunak yang dapat digunakan oleh komputer-komputer yang terhubung ke dalam jaringan komputer. Komputer-komputer yang terhubung ke dalam jaringan komputer itu biasanya disebut dengan workstation. Biasanya kemampuan workstation lebih di bawah dari file server dan mempunyai aplikasi lain di dalam haddisknya selain aplikasi untuk jaringan. Kebanyakan LAN

menggunakan media kabel untuk menghubungkan antara satu komputer dengan komputer lainnya.

b. *Metropolitan Area Network (MAN)*

Sebuah MAN biasanya meliputi area yang lebih besar dari LAN, misalnya antar wilayah dalam satu propinsi seperti pada gambar 2.5.



Gambar 2.5. *Metropolitan Area Network*

Dalam hal ini jaringan menghubungkan beberapa buah jaringan-jaringan kecil ke dalam lingkungan area yang lebih besar, sebagai contoh adalah jaringan bank dimana beberapa kantor cabang sebuah bank di dalam sebuah kota besar dihubungkan antara satu dengan lainnya, misalnya Bank BNI yang ada di seluruh wilayah Ujung Pandang atau Surabaya.

c. *Wide Area Network (WAN)*

WAN adalah jaringan yang lingkupnya biasanya sudah menggunakan sarana satelit ataupun kabel bawah laut sebagai contoh keseluruhan jaringan Bank BNI yang ada di Indonesia ataupun yang ada di negara-

negara lain. Menggunakan sarana WAN, sebuah bank yang ada di Bandung bisa menghubungi kantor cabangnya yang ada di Hongkong, hanya dalam beberapa menit. Biasanya WAN agak rumit dan sangat kompleks, menggunakan banyak sarana untuk menghubungkan antara LAN dan WAN ke dalam Komunikasi Global seperti Internet seperti pada gambar 2.6.



Gambar 2.6. *Wide Area Network*

Klasifikasi jaringan komputer berdasarkan teknologi transmisinya jaringan dapat dibedakan menjadi :

a. Jaringan *Broadcast*

Jaringan broadcast memiliki saluran komunikasi tunggal yang dipakai bersama-sama oleh semua mesin yang ada pada jaringan. Pesan-pesan berukuran kecil yang disebut paket, dikirimkan oleh suatu mesin dan akan diterima oleh mesin-mesin lainnya. Field alamat pada sebuah paket berisi keterangan tentang kepada siapa paket tersebut ditujukan. Saat menerima paket, mesin akan mengecek field alamat. Bila paket tersebut berisi alamat

yang dituju sesuai maka mesin akan memproses paket data tersebut, bila tidak sesuai akan diabaikan saja.

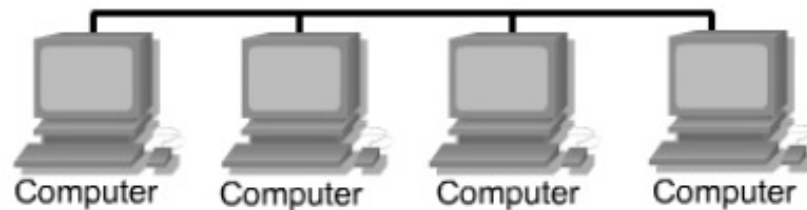
b. Jaringan *Point-to-Point*

Jaringan *Point-to-Point* terdiri dari beberapa koneksi pasangan individu dari mesin-mesin. Untuk mengirim paket dari sumber satu ke sumber tujuan, sebuah paket pada jaringan mungkin harus melalui lebih dari satu mesin-mesin perantara, dan sering harus melalui rute yang jaraknya berbeda-beda sehingga pada jenis jaringan ini maka algoritma rute memegang peranan penting.

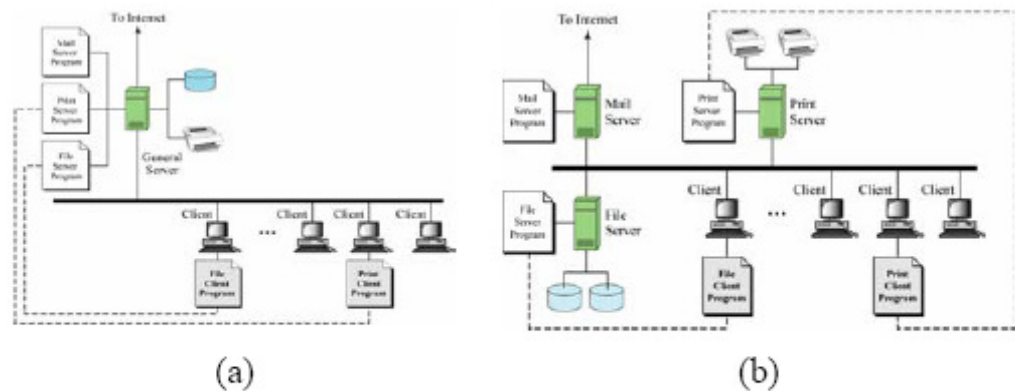
Klasifikasi jaringan komputer berdasarkan koneksi yaitu :

a. *Peer-to-Peer*

Sistem operasi jaringan model *Peer-to-Peer* memungkinkan seorang pemakai jaringan komputer membagi sumber dayanya yang ada dikomputernya, baik itu file data, printer dan mengakses sumber data pada komputer lain seperti pada gambar 2.7.



Gambar 2.7. Skema *Peer-To-Peer*



Gambar 2.8. Model-model *Client-Server*

(a) satu buah server (b) *Dedicated Server*

Sebuah *file server* menjadi jantung dari keseluruhan sistem, memungkinkan untuk mengakses sumber daya, dan menyediakan keamanan. *Workstation* dapat mengambil sumber daya yang ada pada *file server*.

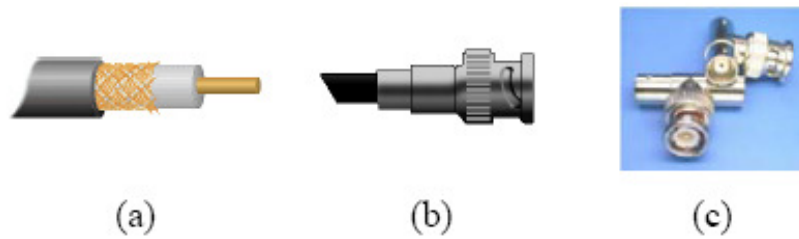
2.2.3. Media Transmisi

Dalam menghubungkan komputer atau perangkat lainnya membutuhkan sebuah media transmisi. Media transmisi ini akan berfungsi sebagai jalur lintas data dan distribusi informasi. Secara garis besar penggunaan media untuk menghubungkannya terbagi atas :

a. Media Transmisi Kabel

- *Coaxial*

Kabel *Coaxial* berisi kawat tembaga keras (kaku) sebagai intinya dan sekelilingnya dilapisi dengan kawat penyekat. Kabel ini dapat digunakan untuk pengiriman suara, teks, dan gambar, serta dapat digunakan juga sebagai tulang punggung jaringan (*backbone*) seperti pada gambar 2.9.

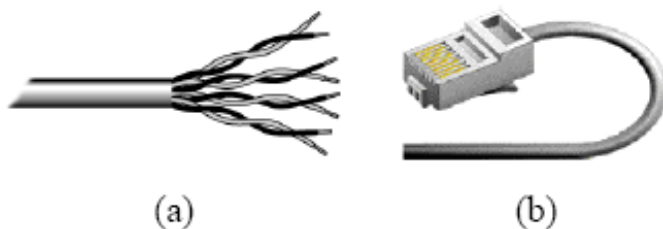


Gambar 2.9. Media Transmisi Kabel *Coaxial*
(a) Kabel *Coaxial* (b) Konektor BNC (c) *T-Connector*

Untuk menghubungkannya dengan peralatan komputer seperti hub atau *Network Interface Card* (NIC) maka diperlukan konektor BNC sedangkan untuk mengkoneksikan antar komputer diperlukan *TConnector*.

- *Twisted Pair*

Kabel ini memiliki dua jenis yaitu *Shielded Twisted Pair* (STP) dan *Unshielded Twisted Pair* (UTP). Perbedaan diantara keduanya adalah ada tidaknya lapisan pelindung interferensi. Kabel UTP merupakan kabel jaringan yang paling banyak digunakan karena kemudahan yang ditawarkan, yaitu kemudahan pengembangan jumlah client tanpa mengganggu sistem komunikasi. seperti pada gambar 2.10.



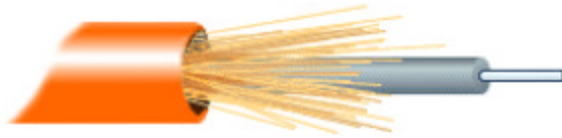
Gambar 2.10. Media Transmisi Kabel *Twisted Pair*
(a) Kabel UTP (b) Konektor RJ-45

UTP terdiri dari 8 kabel yang saling berulir tiap dua kabel. Sebelum kabel ini digunakan, maka harus dipasang konektor agar dapat dihubungkan

dengan peralatan komputer seperti hub atau *Network Interface Card* (NIC). Umumnya kabel ini memakai konektor RJ- 45.

- Serat Optik (*Fiber Optic*)

Serat optik menggunakan 2 buah ring. Pertama, *primary* ring yang digunakan untuk komunikasi data . Kedua, *secondary* ring yang digunakan sebagai media komunikasi cadangan. Kedua ring ini bertransmisi secara berlawanan (*counter rotating*) seperti pada gambar 2.11.



Gambar 2.11. Kabel Serat Optik

Jenis konektor yang digunakan adalah *Duplex Style Connector* dan *Epoxy Connector*.

b. Tanpa Kabel (*Wireless*)

- Wi-Fi

Wi-Fi merupakan singkatan dari *Wireless Fidelity* yang menggunakan standar *Institute Of Electrical and Electronics Engineers* (IEEE). Wi-Fi merupakan suatu jaringan nirkabel yang menggunakan frekuensi radio untuk komunikasi antara perangkat dan akhirnya titik akses yang merupakan dasar dari *transiver* radio dua arah yang tipikalnya bekerja di bandwidth 2,4 GHz (802.11b, 802.11g) atau 5 GHz (802.11a)

- Gelombang Mikro

Gelombang mikro merupakan gelombang radio frekuensi tinggi yang dipancarkan dari satu stasiun ke stasiun lain. Sifat dari gelombang ini adalah

omnidirectional, yaitu menyebar dalam pola lingkaran. Gelombang ini juga dapat dipantulkan oleh benda padat atau menembus benda yang tidak terlalu padat meski akan mengurangi jangkauan gelombang itu sendiri.

- Satellite

Karena gelombang mikro tidak boleh terhalang, sedangkan struktur bumi atau bangunan-bangunan menjadi penghalang maka untuk jarak-jarak yang sangat jauh digunakan sistem satelit. Satelit adalah stasiun yang letaknya diluar angkasa yang akan menerima sinyal yang dikirim dari suatu gelombang mikro di bumi dan mengirimkannya ke stasiun gelombang mikro di belahan bumi lainnya.

- Sinar Infra Merah

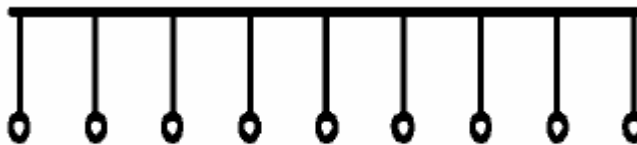
Teknologi sinar infra merah biasanya dipakai untuk komunikasi skala kecil, terutama untuk jaringan komputer lokal dalam satu ruang. Sinar infra merah ini banyak digunakan di laboratoriumlaboratorium penelitian untuk melakukan uji coba perangkat *wireless*. Aplikasi teknologi ini sudah sering digunakan seperti pada *remote control* televisi. Infra merah memiliki sifat *line of sight* sehingga jika terhalang maka aliran data dan informasi akan terhenti.

2.2.4. Topologi

Topologi jaringan adalah peta dari sebuah jaringan. Topologi jaringan terbagi lagi menjadi dua yaitu topologi secara fisik (*Physical Topology*) dan Topologi secara logika (*Logical Topology*). Topologi secara fisik menjelaskan bagaimana susunan dari kabel dan komputer dan lokasi dari semua komponen jaringan. Sedangkan topologi secara logika menetapkan bagaimana informasi atau aliran data dalam jaringan. Macam-macam topologi fisik secara umum adalah :

a. Topologi Garis Lurus (*Bus*).

Topologi jaringan ini menghubungkan seluruh komputer terkoneksi ke satu jalur data utama. Pada topologi ini semua sentral dihubungkan secara langsung pada medium transmisi dengan konfigurasi yang disebut *Bus*. Transmisi sinyal dari suatu sentral tidak dialirkan secara bersamaan dalam dua arah. Hal ini berbeda sekali dengan yang terjadi pada topologi jaringan mesh atau bintang, yang pada kedua sistem tersebut dapat dilakukan komunikasi atau interkoneksi antar sentral secara bersamaan. topologi jaringan bus tidak umum digunakan untuk interkoneksi antar sentral, tetapi biasanya digunakan pada sistem jaringan komputer seperti pada gambar 2.12.



Gambar 2.12. Topologi garis lurus (*Bus*)

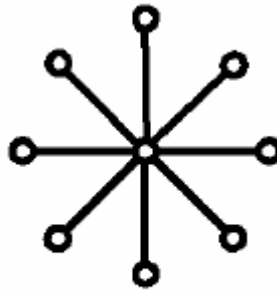
Dalam menerapkan topologi ini mempunyai kelebihan dan kekurangan. Adapun kelebihan dan kekurangannya yaitu :

- Kelebihan
 - Hemat kabel.
 - Layout kabel sederhana.
 - Mudah dikembangkan.
- Kekurangan
 - Deteksi dan isolasi kesalahan sangat kecil.
 - Kepadatan lalu lintas.
 - Bila salah satu client rusak maka jaringan tidak bisa berfungsi.
 - Diperlukan repeater untuk jarak jauh.

b. Topologi Bintang (*Star*)

Topologi jaringan ini menghubungkan komputer-komputer ke komputer sentral. Bila dibandingkan dengan sistem mesh, sistem ini mempunyai tingkat kerumitan jaringan yang lebih sederhana sehingga sistem menjadi lebih ekonomis, tetapi beban yang dipikul sentral pusat cukup berat. Dengan demikian kemungkinan tingkat kerusakan atau gangguan dari sentral ini lebih besar. Setiap komputer saling berhubungan dengan bantuan alat yang biasanya digunakan adalah switch/hub.

Switch/hub tersebut berfungsi untuk menyediakan sebuah jalur komunikasi *virtual* antara dua buah workstation atau lebih yang akan berkomunikasi. *Switch* mendeteksi bila ada dua buah *workstation* yang akan saling berkomunikasi, kemudian *switch/hub* akan membuat jalur komunikasi virtual diantara kedua *workstation* tersebut sehingga data dapat terkirim melalui jalur tersebut seperti pada gambar 2.13.



Gambar 2.13. Topologi Bintang (*Star*)

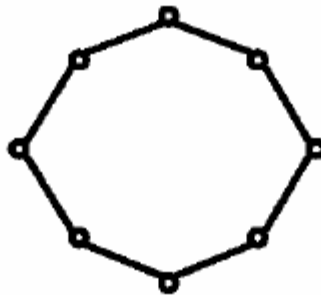
Dalam menerapkan topologi ini mempunyai kelebihan dan kekurangan. Adapun kelebihan dan kekurangannya yaitu :

- Kelebihan
 - Paling fleksibel.
 - Pemasangan atau perubahan workstation sangat mudah dan tidak mengganggu bagian jaringan lain.
 - Kontrol terpusat.

- Kemudahan deteksi dan isolasi kesalahan atau kerusakan.
- Kemudahan pengelolaan jaringan.
- Kekurangan
 - Boros kabel.
 - Perlu penanganan khusus.
 - Kontrol terpusat (Hub) jadi elemen kritis.

c. Topologi Cincin (*Ring*)

Topologi jaringan ini menghubungkan seluruh komputer dengan jalur data yang melingkar. Untuk membentuk jaringan cincin, setiap sentral harus dihubungkan seri satu dengan yang lain dan hubungan ini akan membentuk loop tertutup. Dalam sistem ini setiap sentral harus dirancang agar dapat berinteraksi dengan sentral yang berdekatan maupun berjauhan. Dengan demikian kemampuan melakukan *switching* ke berbagai arah sentral. Keuntungan dari topologi jaringan ini antara lain : tingkat kerumitan jaringan rendah (sederhana), juga bila ada gangguan atau kerusakan pada suatu sentral maka aliran trafik dapat dilewatkan pada arah lain dalam sistem seperti pada gambar 2.14.



Gambar 2.14. Topologi Cincin (*Ring*)

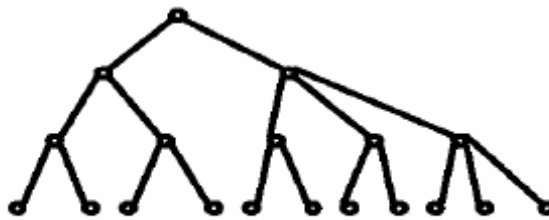
Dalam menerapkan topologi ini mempunyai kelebihan dan kekurangan. Adapun kelebihan dan kekurangannya yaitu :

- Kelebihan
 - Hemat kabel.

- Kelemahan
 - Peka kesalahan
 - Pengembangan jaringan lebih kaku.

d. Topologi Pohon (*Tree*)

Topologi jaringan ini menghubungkan komputer-komputer dengan sistem pencabangan. Topologi ini biasanya digunakan untuk interkoneksi antar sentral dengan hirarki yang berbeda seperti pada gambar 2.15.



Gambar 2.15. Topologi Pohon (*Tree*)

Untuk hirarki yang lebih rendah digambarkan pada lokasi yang rendah dan semakin keatas mempunyai hirarki semakin tinggi. Topologi jaringan ini disebut juga sebagai topologi jaringan bertingkat.

2.2. 5. Perangkat Keras.

Perangkat-perangkat keras yang terdapat dalam jaringan komputer adalah :

a. *File Servers*

Sebuah *file server* merupakan jantung dari jaringan komputer yang bertugas mengontrol komunikasi dan informasi diantara *node*/komponen dalam suatu jaringan. Sebagai contoh mengelola pengiriman file *database* atau pengolah kata dari workstation dari salah satu *node* ke *node* yang lain, atau menerima email pada saat yang bersamaan dengan tugas yang lain. Tugas *file server* sangat kompleks, dia juga harus menyimpan informasi dan membaginya secara cepat.

b. *Workstations*

Keseluruhan komputer yang terhubung ke *file server* dalam jaringan disebut sebagai *workstation*. Sebuah *workstation* minimal mempunyai kartu jaringan, Aplikasi jaringan, kabel untuk menghubungkan ke jaringan.

c. *Network Interface Cards (NIC)*

NIC atau kartu jaringan merupakan perangkat yang menyediakan media untuk menghubungkan antara komputer, kebanyakan kartu jaringan adalah kartu internal, yaitu kartu jaringan yang di pasang pada slot ekspansi di dalam komputer. Beberapa komputer seperti komputer MAC, menggunakan sebuah kotak khusus yang ditancapkan ke port serial atau port SCSI. Pada komputer notebook ada slot untuk kartu jaringan yang biasa disebut PCMCIA slot.

d. *Concentrators/Hubs*

Sebuah *Concentrator/Hubs* adalah sebuah perangkat yang menyatukan kabel-kabel network dari tiap-tiap *workstation*, *server* atau perangkat lain. Dalam topologi bintang, kabel *twisted pair* datang dari sebuah *workstation* masuk kedalam *hub*. *Hub* mempunyai banyak slot *concentrator* yang mana dapat dipasang menurut nomor *port* dari kartu yang dituju.

e. *Repeater*

Alat ini berfungsi untuk memperkuat sinyal dari sebuah segmen jaringan ke segmen jaringan lainnya seperti pada gambar 2.16.



Gambar 2.16. *Repeater*

Repeater bermanfaat untuk mengatasi keterbatasan panjang kabel karena sinyal yang melemah setelah menempuh jarak tertentu dapat diperkuat kembali.

f. *Bridges*

Berfungsi untuk menghubungkan dua jaringan yang memiliki segmen yang sama seperti pada gambar 2.17.



Gambar 2.17. *Bridge*

Selain memperkuat sinyal seperti yang dilakukan repeater, *bridge* juga melakukan transmisi ulang paket data dari satu segmen ke segmen yang lainnya.

g. *Routers*

Berfungsi untuk menghubungkan dua jaringan yang memiliki segmen yang berbeda seperti pada gambar 2.18.



Gambar 2.18. *Routers*

Untuk membedakan router dengan bridge, dapat diumpamakan bus antar kota. Bridge dapat diibaratkan Antar Kota Dalam Propinsi (AKDP), sedangkan Router diibaratkan Antar Kota Antar Propinsi (AKAP).

2.3. Protokol.

Protokol adalah aturan-aturan main yang mengatur komunikasi antara komputer satu dengan lainnya di dalam sebuah jaringan. Di dalam aturan-aturan tersebut termasuk petunjuk yang berlaku bagi cara-cara atau metode mengakses sebuah jaringan, topologi fisik, tipe-tipe kabel dan kecepatan transfer data. Selain itu protokol juga merupakan sekumpulan aturan untuk memecahkan masalah-masalah yang khusus yang terjadi antar alat-alat komunikasi agar proses transmisi data dapat terjadi dengan baik dan benar. Faktor-faktor yang harus diperhatikan dalam protokol antara lain :

- a. *Syntax*, merupakan format data dan cara pengkodean yang digunakan untuk mengkodekan sinyal.
- b. *Semantic*, digunakan untuk mengetahui maksud dan mengoreksi informasi yang dikirim.
- c. *Timing*, merupakan pewaktuan yang digunakan untuk mengetahui kecepatan transmisi data.

2.3.1. Fungsi.

Secara umum protokol berfungsi untuk membangun hubungan antara pengirim dan penerima serta menyalurkan informasi dengan keakuratan yang tinggi. Secara rinci fungsi protokol adalah sebagai berikut :

- a. Fragmentasi dan *reassembly*
Membagi-bagi berita dalam bentuk paket-paket pada saat komputer mengirim data dan menggabungkannya lagi setelah data tersebut diterima.
- b. *Encapsulation*
Melengkapi paket-paket dengan address, kode koreksi, dll.

c. *Connection Control*

Membangun hubungan komunikasi, melakukan transmisi data, dan mengakhiri hubungan.

d. *Flow Control*

Pengatur perjalanan data.

e. *Error Control*

Pengontrol terjadinya kesalahan dalam komunikasi data.

f. *Transmission Service*

Pemberi pelayanan komunikasi data khususnya yang berkaitan dengan prioritas dan keamanan data.

2.3. 2. Susunan Lapisan & Standarisasi Protokol

Seiring dengan pesatnya pertumbuhan dalam teknologi komputer serta kebutuhan pengolahan data yang terdistribusi, maka para produsen memerlukan suatu standarisasi agar komputer yang diproduksi dapat berkomunikasi dengan komputer yang diproduksi oleh produsen lainnya. Standarisasi ini sangat dibutuhkan dalam industri komunikasi yang berguna untuk mengatur dan menetapkan karakteristik fisik, elektrik, dan prosedur dari komunikasi data.

Salah satu standarisasi dalam protokol jaringan yang dikembangkan oleh *International Standards Organization* (ISO) adalah *Open System Interconnection* (OSI). Model ini dapat diterima oleh banyak pihak sehingga dinyatakan sebagai suatu standar. Teknik pada model referensi OSI adalah menggunakan teknik *layer* (lapisan) dimana setiap lapisan dibedakan menurut fungsi dan proses yang dilakukan. Fungsi-fungsi yang mirip harus dijadikan satu lapisan sehingga tidak tercipta banyak lapisan yang akan mengakibatkan transmisi data menjadi lambat dan tidak efektif. Susunan lapisan ini menunjukkan tahapan dalam melakukan komunikasi. Model referensi OSI ini didefinisikan menjadi tujuh lapisan protokol komunikasi, yaitu :

1. *Physical Layer*

Lapisan ini merupakan lapisan pertama dan bertugas untuk mengatur sinkronisasi pengiriman dan penerimaan data, spesifikasi mekanis dan elektrik, membangun dan memutuskan hubungan komunikasi. Contoh dari lapisan ini adalah EIA/TIA-232, V35, EIA/TIA-449, V.24, RJ-45, Ethernet, NRZI, NRZ, B8ZS.

2. *Data Link Layer*

Lapisan ini merupakan lapisan kedua dari model OSI. Fungsi dari lapisan ini adalah memecah data atau informasi menjadi beberapa frame tertentu yang dilengkapi dengan bit-bit alamat pengirim dan penerima, mendeteksi kesalahan yang mungkin terjadi saat proses transmisi berlangsung dan pada sisi penerima, lapisan ini berfungsi untuk menggabungkan kembali bit-bit yang diterima. Contoh dari lapisan ini adalah IEEE802.2/802.3, HDLC, Frame relay, PPP, FDDI, ATM.

3. *Network Layer*

Lapisan ini merupakan lapisan ketiga dari model OSI. Lapisan ini berfungsi untuk memberikan layanan pengiriman data dengan menentukan rute pengiriman dan mengendalikannya sehingga data dapat sampai ketujuan. Selain itu data yang berupa pesan-pesan akan dibagi-bagi dlm bentuk paket-paket data yg dilengkapi dengan berbagai header tertentu pada setiap paket data tersebut. Contoh dari lapisan ini adalah IP, IPX, Appletalk DDP.

4. *Transmission layer*

Merupakan lapisan keempat dari model OSI. Fungsinya adalah memberikan layanan dalam hal *error recovery* dan *data flow control* serta mencari rute kosong untuk proses transmisi data dan informasi. Contoh dari lapisan ini adalah TCP, UDP, SPX.

5. *Session layer*

Lapisan session merupakan lapisan kelima dari model OSI. Lapisan ini bertugas untuk menyediakan sarana pembangunan hubungan dan pengontrolan terhadap kerjasama antar komputer atau program aplikasi yang sedang berkomunikasi. Dalam beberapa standar protokol jaringan, lapisan *Session* dan lapisan *Transport* digabung menjadi satu lapisan. Contoh dari lapisan ini adalah RPC, SQL, NFS, SCP.

6. *Presentation Layer*

Merupakan lapisan keenam dari model OSI. Lapisan ini mengatasi masalah perbedaan format penyajian data dengan cara mengonversikan syntax data yang dikirim agar dapat dimengerti oleh penerima. Lapisan ini juga menyediakan fasilitas untuk melakukan kompresi dan enkripsi-dekripsi data agar keamanan data terjamin. Contoh dari lapisan ini adalah JPEG, ASCII, TIFF, GIF, MPEG, MIDI.

7. *Application Layer*

Merupakan lapisan paling atas atau lapisan ketujuh dari model OSI. Bertugas untuk mengatur interaksi antara pengguna komputer dengan aplikasi yang dipakai. Contoh dari lapisan ini adalah Telnet, HTTP, FTP, NFS, SMTP, SNMP. Pada lapisan 7, 6 dan 5 difokuskan untuk bentuk pelayanan dari suatu aplikasi, sedangkan untuk lapisan 4, 3, 2 dan 1 berorientasikan tentang aliran data atau komunikasi data.

2.4. TCP/IP.

Protokol TCP/IP terbentuk dari 2 komponen yaitu *Transmission Control Protocol* (TCP) dan *Internet Protocol* (IP). Protokol ini dikembangkan oleh *Advance 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.

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 peduli 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.

2.4.1. Prinsip Kerja IP.

IP berfungsi menyampaikan datagram dari satu komputer ke komputer lain tanpa tergantung pada media komunikasi 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.

2.4.2. Internetworking

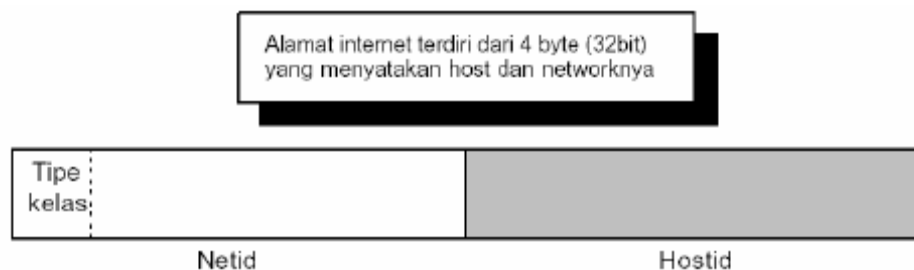
Salah satu tujuan dari TCP/IP adalah untuk membangun suatu koneksi antar jaringan, dimana biasa disebut *internetwork* atau internet, yang menyediakan pelayanan komunikasi antar jaringan yang memiliki bentuk fisik yang beragam. Tujuan yang jelas adalah menghubungkan *host* pada jaringan yang berbeda, 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 mengidentifikasi *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.

2.4.3. 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 ter kiri 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 2.19.



Gambar 2.19. Alamat Internet

Untuk mempermudah pembacaan, 32 bit alamat internet direpresenatsikan dengan notasi desimal seperti pada gambar 2.20.



Gambar 2.20. 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* memiliki 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 65.534. 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

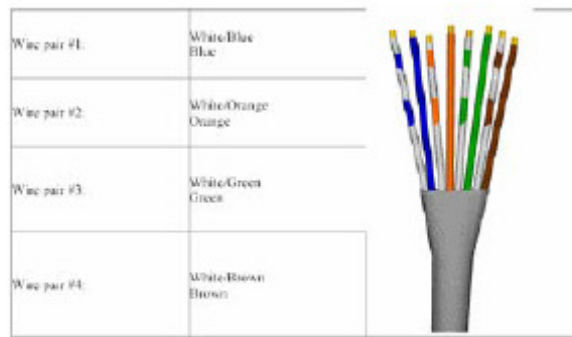
Khusus kelas D ini digunakan untuk tujuan multicasting. Dalam kelas ini tidak lagi dibahas mengenai *Net ID* dan *Host ID*.

e. Kelas E

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

2.5. 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 berwarna kombinasi antara warna dasar dengan warna putih seperti pada gambar 4.3.



Gambar 2.21. 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 2.2.

Tabel 2.2. Kategori Kabel UTP

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 CAT 5 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 2.2. 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 :

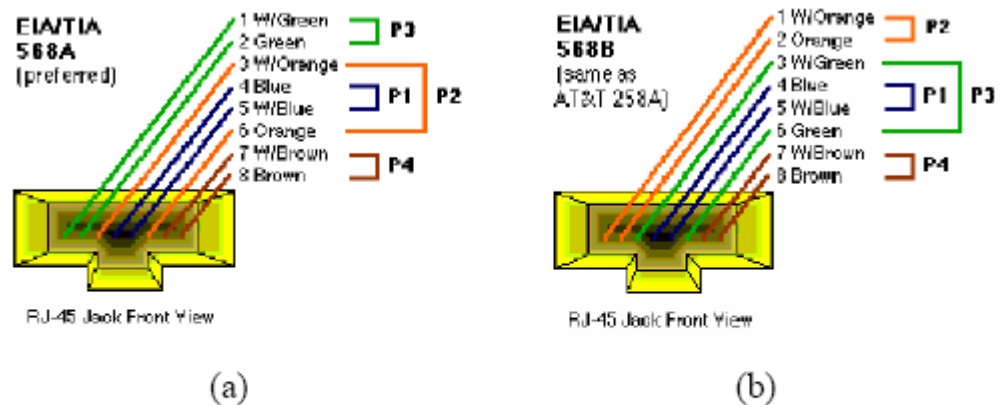
a. EIA/TIA 568A

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 2.22.



Gambar 2.22. Konfigurasi urutan pemasangan kabel ke konektor RJ-45.

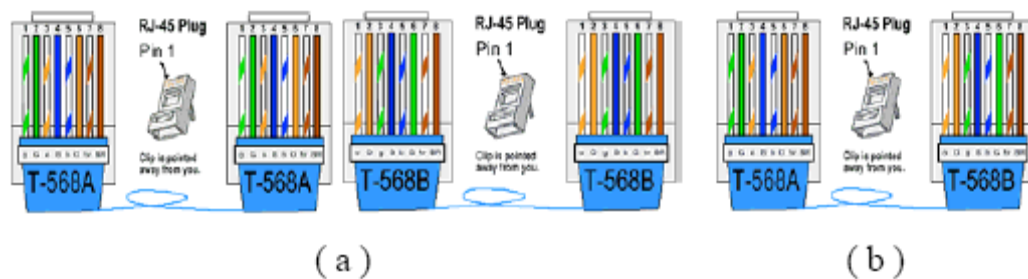
Untuk penggunaan koneksi komputer, dikenal dua buah tipe penyambungan kabel UTP ini yaitu :

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 2.23.



Gambar 2.23. Tipe Penyambungan Kabel UTP

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

Untuk memasang konektor RJ-45 ke kabel UTP maka harus memakai tang crimp untuk menjepit kabel di konektor RJ-45 seperti pada gambar 2.24.



Gambar 2.24. Tang *Crimp*

Setelah memasang konektor RJ-45 pada kedua ujung kabel UTP harus dicek keterhubungan kabel dengan konektor menggunakan alat LAN Tester seperti pada gambar 2.25.



Gambar 2.25. *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.

BAB III

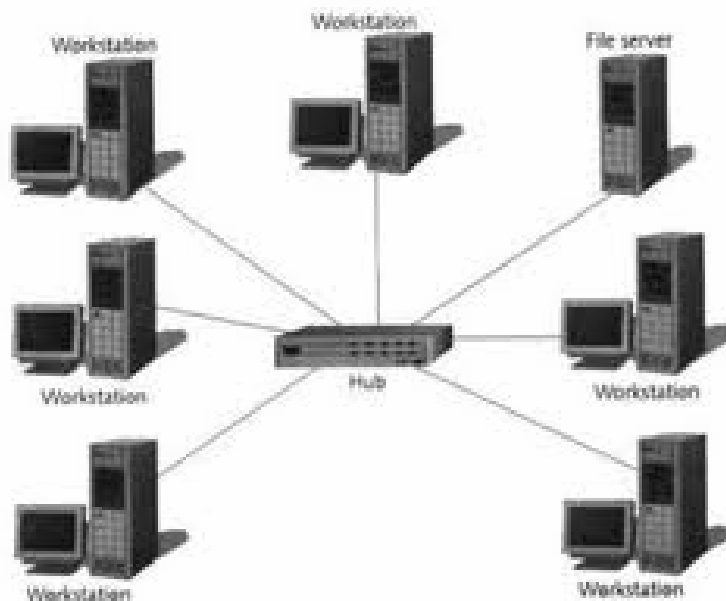
PEMBAHASAN

Sekolah Tinggi Teknologi Ilmu Komputer Insan Unggul terletak di Komplek Istana Cilegon Jl. SA. Tirtayasa No. 146 Cilegon, terdiri dari tiga lantai yang didalamnya terdapat beberapa ruang kelas, ruang laboratorium komputer dan ruang manajemen. Ruang laboratorium komputer terdiri dari dua ruangan, karena area dan jaraknya tidak terlalu jauh, maka jaringan komputer yang diterapkan adalah *Local Area Network* (LAN).

Topologi yang diterapkan pada LAN di laboratorium komputer ini adalah topologi bintang dengan menggunakan media transmisi kabel. Penerapan topologi ini dikarenakan fleksibilitas yang tinggi dan kemudahan dalam pendeteksian kesalahan atau kerusakan pada jaringan. Adapun media transmisi 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 terdiri dari 26 komputer dalam satu ruangnya, maka digunakan empat buah *hub* 16 *port*. Jenis protokol yang dipakai dalam jaringan ini menggunakan protokol TCP/IP yang merupakan jenis protokol yang umum dipakai jaringan komputer.

Secara umum skema LAN pada laboratorium komputer STTIKOM Insan Unggul digambarkan seperti gambar 3.1 berikut ini.



Gambar 3.1. Skema LAN Laboratorium STTIKOM Insan Unggul.

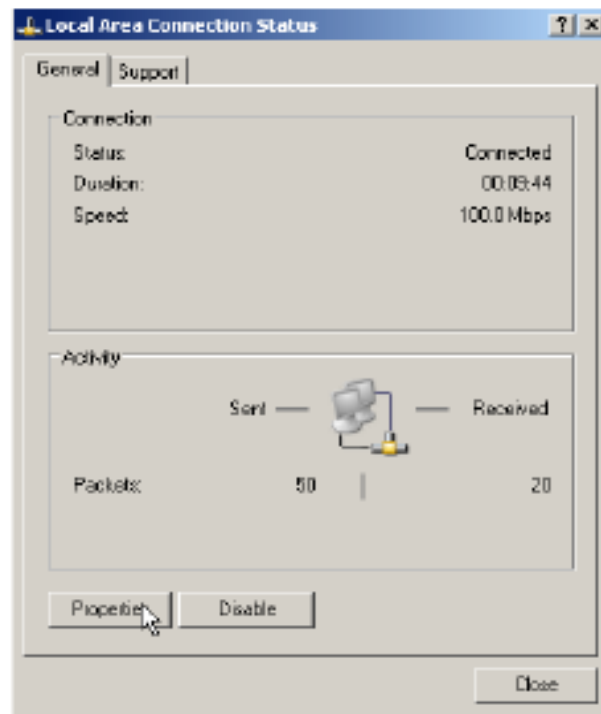
Pengelolaan jaringan komputer merupakan suatu hal yang penting untuk mendapatkan kinerja yang optimal dalam berkomunikasi dan mentransmisikan informasi antar komputer atau peralatan yang terhubung dengan jaringan. Pengelolaan pada jaringan komputer terbagi atas dua macam yaitu pengelolaan pada perangkat lunak dan pengelolaan pada perangkat keras.

3.1. Pengelolaan Akses Jaringan.

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

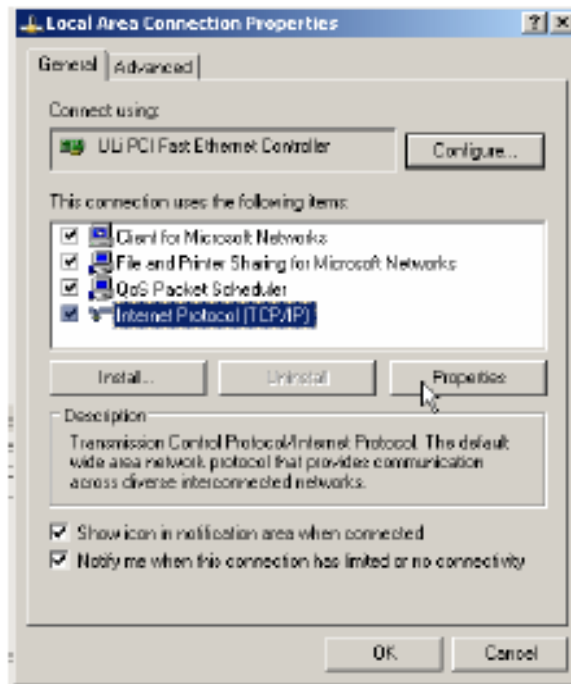
Langkah-langkah dalam pengaturan alamat IP pada sistem operasi *Microsoft Windows* adalah sebagai berikut :

- b. Pada *control panel* pilih *icon network connection*.
- c. Kemudian pilih *local area connection*. Aplikasi ini yang disediakan oleh *Microsoft Windows* untuk mengatur koneksi *workstation* atau *server* dengan jaringan komputer.
- d. Setelah memilih *local area connection* maka akan terlihat *local area connection status* seperti pada gambar 3.2.



Gambar 3.2. *Local Area Connection Status*

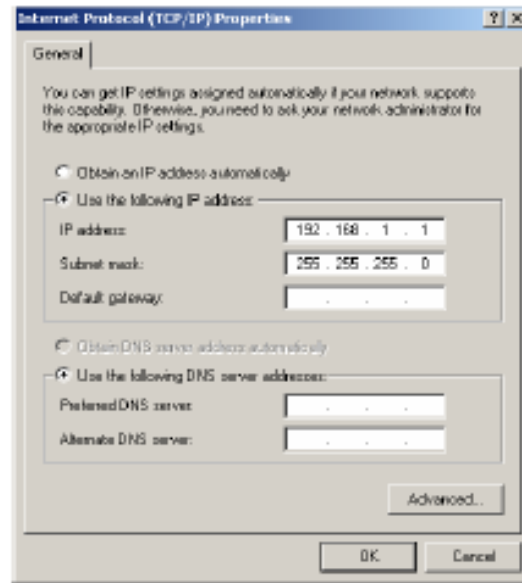
Local area connection status merupakan gambaran dari paket-paket yang dikirim atau diterima dan status terkoneksi workstation atau server dengan jaringan komputer. Pilih tombol *properties* pada *local area connection status* untuk menampilkan *local area connection properties* seperti pada gambar 3.3. dibawah ini.



Gambar 3.3. *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*.

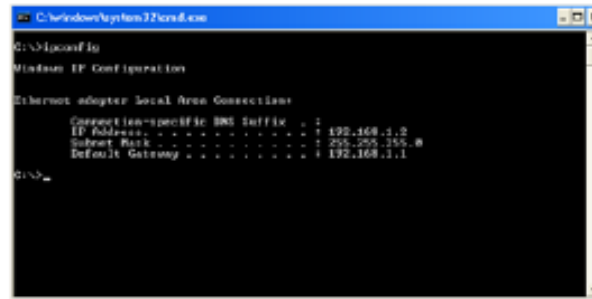
- e. Pada tampilan *Internet Protokol* (TCP/IP) *properties* seperti pada gambar 3.4 dibawah ini.



Gambar 3.4. *Internet Protocol (TCP/IP) Properties*

Pada form ini jika menggunakan tidak menggunakan *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.

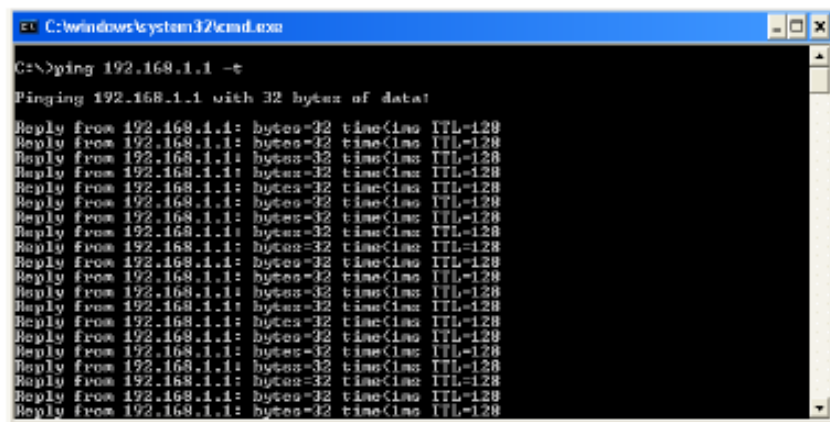
- f. Untuk memeriksa pengaturan alamat IP yang sudah dibuat dapat menggunakan perintah *ipconfig* pada *command prompt* seperti pada gambar 3.5 dibawah ini.



Gambar 3.5. 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 menggunakan perintah *ping* alamat IP yang ditujukan kepada *workstation* tertentu atau *server* pada jaringan tersebut. Perintah ini dieksekusi pada *command prompt* seperti pada gambar 3.6.



```
C:\windows\system32\cmd.exe
C:\>ping 192.168.1.1 -t
Pinging 192.168.1.1 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time=1ms TTL=128
```

Gambar 3.6. Perintah Ping pada *Command Propmt*

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.

3.2. Pemeliharaan Perangkat Lunak.

Perangkat lunak yang ada di laboratorium komputer harus tetap terjaga dan dapat digunakan oleh setiap mahasiswa yang akan melakukan praktikum. Pemeliharaan dan perawatan perangkat lunak yang ada dilakukan secara berkala, dan membuat aturan/pedoman berikut :

- a. Menghidupkan dan mematikan komputer sesuai prosedur yang benar.
Pada sistem operasi Windows, lakukan selalu proses *Shutdown* sehingga

saat menghidupkan kembali komputer tidak terjadi masalah dengan sistem operasi.

- b. Menggunakan program anti virus dan selalu *update* data antivirus minimal seminggu sekali. Secara berkala lakukan *scanning* terhadap file-file yang ada pada komputer sehingga kemungkinan keberadaan virus dapat terdeteksi lebih dini. Sebaiknya kurangi transfer dengan media *flash disk*.
- c. Melakukan penataan file di harddisk secara teratur. Proses hapus dan tulis pada media penyimpan (*harddisk drive*), mengakibatkan susunan atau struktur file menjadi tidak teratur sehingga membutuhkan waktu lama untuk memprosesnya. Gunakan program bantu seperti *Scandisk* dan *Defragmenter*.
- d. Melakukan instalasi ulang sistem operasi setahun sekali.
- e. Melakukan pembersihan *Temporary file*, *Frefetch file* dan file-file
- f. Tidak melakukan instalasi sistem aplikasi/program yang tidak dibutuhkan walaupun komputer masih mampu. Semakin padat sistem konfigurasi perangkat lunak pada sistem operasi, akan memperlambat kinerja komputer.

3.3. Antisipasi Virus Komputer.

Antivirus spesifik hanya mampu mendeteksi satu jenis virus (dan mungkin beberapa variannya) dan biasanya mampu melumpuhkan virus di memori. Jika ditemukan suatu virus dan diyakini nama virusnya, maka akan digunakan Antivirus yang sesuai, namun jika tidak diketahui, maka akan dicari sampai diketahui jenis.

Langkah-langkah tindakan preventif sebelum tertularnya virus adalah sebagai berikut :

- a. Mencari antivirus yang baik, baik di sini artinya program tersebut dapat dipercaya untuk mendeteksi dan membasmi berbagai virus yang ada,

dengan mencari perbandingan antara berbagai antivirus di berbagai majalah / situs di internet.

- b. Selalu Menggunakan Antivirus terbaru, dengan cara mencari dari Internet atau dari beberapa majalah, karena Antivirus yang lama memiliki risiko yang besar jika digunakan.
- c. Melakukan proses pembersihan virus dengan benar jika ditemukan virus.
- d. Memastikan program Antivirus yang digunakan bebas dari virus, karena ada kemungkinan antivirus tersebut sudah tertular dengan suatu virus.

Sedangkan bila tertular virus, yang dilakukan adalah sebagai berikut :

- a. Boot komputer dengan disket startup yang bersih dari virus (dan di write protect)
- b. Jalankan program virus scanner/cleaner pada sebuah file yang terinfeksi
- c. Jalankan file tersebut, jika file tersebut menjadi rusak, jangan teruskan lagi
- d. Jika program dapat berjalan lancar, cobakan sekali lagi pada beberapa file (cari yang ukurannya kecil, yang sedang dan yang besar). File yang ukurannya besar perlu di-check, biasanya file ini mengandung internal overlay yang membuat filenya rusak jika terkena virus.

3.4. Pemeliharaan Perangkat Jaringan.

Dalam pemeliharaan perangkat jaringan, hal-hal yang dilakukan adalah sebagai berikut :

- a. Melakukan pengecekan kabel, apakah ada yang terkelupas atau tidak.



Gambar 3.7. Kabel terkelupas

- b. Melakukan pengecekan apakah kunci sambungan terputus (Gambar 3.8.a dan 3.8.b) sehingga ujung konektor mudah terlepas dari komputer.



Gambar 3.8. (a) Contoh ujung yang terputus (b) Contoh sambungan yang baik

- c. Menjaga kebersihan ruangan tempat switch dari debu maupun kotoran yang lainnya.

BAB IV

PENUTUP

4.1. Kesimpulan

Pemeliharaan jaringan komputer merupakan suatu kegiatan yang sangat penting dilakukan. Dengan melakukan kegiatan pemeliharaan jaringan komputer secara berkala dan berkelanjutan akan mengurangi keluhan bagi pengguna jaringan tersebut. Disisi lain, pemeliharaan jaringan komputer juga dapat memperpanjang usia perangkat keras yang digunakan.

Dari pembahasan yang diuraikan dalam perawatan jaringan komputer dapat disimpulkan sebagai berikut :

- a. Hal-hal utama yang perlu diperhatikan dalam pembangunan LAN adalah pemakaian topologi, media transmisi, protokol dan perangkat keras yang dipakai.
- b. Topologi bintang merupakan topologi yang paling umum digunakan dalam pembangunan LAN dikarenakan fleksibilitas yang tinggi dan kemudahan dalam pendeteksian kesalahan atau kerusakan pada jaringan.
- c. Dalam pengelolaan LAN lebih dititikberatkan pada pengelolaan perangkat lunak karena perangkat ini merupakan perangkat yang rentan terhadap gangguan seperti virus, *IP conflict*, gangguan keamanan data dan sebagainya.
- d. Perawatan jaringan komputer secara berkala dan berkelanjutan akan dapat mengurangi keluhan pengguna dan akan dapat memperpanjang usia perangkat keras jaringan tersebut.

4.2. Saran

Dalam pemeliharaan jaringan komputer banyak hal yang harus diperhatikan, baik dari segi perangkat keras, perangkat lunak maupun sumber daya manusia yang melakukan pemeliharaan. Pemeliharaan secara rutin dan berkala sangat baik dilakukan, akan tetapi usia dari hardware yang digunakan perlu mendapat perhatian juga, sehingga perlu untuk mengganti hardware yang sudah tidak layak pakai untuk menjamin stabilitas koneksi jaringan.

Pemeliharaan perangkat lunak yang sudah dilakukan cukup baik, hanya dalam penanganan virus sebaiknya tidak menunggu terjangkit virus terlebih dahulu baru ditangani untuk pembersihannya. Hal ini akan lebih baik apabila dilakukan tindakan preventif, misalnya selalu *update* informasi terbaru tentang virus, kemudian melakukan tindakan-tindakan berdasarkan informasi tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardiansyah , Dian. 2011. *Teknologi jaringan komputer*. Diakses 21 Maret 2011, <http://www.ilmukomputer.com>
- Badudu, J.S. 1981. *Inilah Bahasa Indonesia yang Benar*. Jakarta : Gramedia.
- Isaac, Stephen. 1981. *Handbook in Reseach and Evalution*. San Diego : Edith Publisher.
- Montezari, Ridwan. 2008. *Pengelolaan Local Area Network di RSII*. Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah.
- Purbo, Onno W. 1992. *Jaringan Komputer Menggunakan Protokol TCP/IP*. Department of Electrical and Computer Engineering University of Waterloo.
- Setyawan, Agus. 2010. *Buku Pedoman Mahasiswa*. Sekolah Tinggi Teknologi Ilmu Komputer Insan Unggul
- Tanenbaum. 1996. *Computer Networks*. Prentise Hall

LAMPIRAN