

Proyek Akhir

**PERANCANGAN DAN PENGEMBANGAN SISTEM
JARINGAN KOMPUTER PADA DINAS PENDIDIKAN KOTA
PAREPARE**



OLEH:

ANDIKA MUCHTAR
STB: D41006094

JURUSAN TEKNIK KOMPUTER DAN JARINGAN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2009

**PERANCANGAN DAN PENGEMBANGAN SISTEM JARINGAN
KOMPUTER PADA DINAS PENDIDIKAN KOTA PAREPARE**

OLEH

**ANDIKA MUCHTAR
D410 06 094**

Tugas Akhir ini telah diterima dan disahkan sebagai salah satu syarat guna mencapai gelar

SARJANA MUDA TEKNIK ELEKTRO

Pada

**Program Studi Teknik Komputer dan Jaringan
Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Hasanuddin**

Disahkan Oleh :

Pembimbing I

**Ir. Dewiani, MT
NIP. 132 126 352**

Pembimbing II


**Andi Ejah Umraeni, ST.MT
NIP. 132 158 592**

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Elektro
Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin

**Dr. Ir. Zahir Zaiduddin, M.Sc
NIP. 131 869 783**

KATA PENGANTAR

Puji Tuhan atas berkat dan anugerah yang Tuhan Yesus Kristus karuniakan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul "*Perancangan dan Pengembangan Sistem Jaringan Komputer pada Dinas Pendidikan Kota Parepare*". Dalam penyusunan skripsi ini penulis banyak mengalami hambatan tapi berkat kesabaran, ketabahan dan ketekunan hati yang Tuhan Yesus berikan, hambatan tersebut dapat penulis atasi sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik dan tepat pada waktunya.

Disadari sepenuhnya, bahwa penulis skripsi ini masih terdapat kekurangan dan jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis sangat mengharapkan saran dan kritikan yang bersifat membangun demi kesempurnaannya.

Tujuan penulisan skripsi ini, tidak lain selain untuk memenuhi sebagian persyaratan dalam menyelesaikan studi pada program pendidikan Teknik Komputer dan Jaringan Jurusan Elektro guna mencapai gelar Diploma 3. Keberhasilan menyelesaikan skripsi ini tidak terlepas dari dorongan besar baik berupa moril ataupun materi yang diberikan oleh orang tua penulis. Untuk itu, ucapan terima kasih yang tak terhingga secara khusus penulis hanturkan kepada Ayahanda Muchtar Pawessal dan Ibunda Dorkes Pallan serta ke' Yudi, ke' Toni, adikku Ika dan adikku Ledy atas semua kasih sayang dan dorongannya, semua doa dan semangat serta pengorbanan yang diberikan kepada penulis. I Love u All.....

Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan rasa terima kasih atas bantuan dari berbagai pihak yang telah banyak memberi masukan kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini. *Thank's 4 everything...with proudly,my special thank's 4.* Dalam penyusunan tugas proyek akhir ini, kami banyak menerima bantuan, baik materil maupun spritual, oleh karena itu tak lupa kami ucapkan rasa terima kasih yang tak terbatas pada :

1. **Kedua orang tua dan seluruh keluarga tercinta** atas semua dorongan, bantuan, perhatian dan pengertian yang telah tercurah baik materil maupun spritual sehingga kami dapat menyelesaikan tugas akhir ini tepat pada waktu yang telah ditentukan.
2. **Ir. Ingrid Nurtanio, MT** sebagai dosen mata kuliah proyek sistem jaringan sekaligus Ketua Pelaksana D3-TKJ Elekrtrto.
3. **Ir. Dewiani, MT** sebagai dosen pembimbing I.
4. **Andi Ejah Umraeni, ST.MT** sebagai Dosen Pembimbing II.
5. **Dr. Ir. A. Ahmadi, MS** yang selama ini memberikan spirit untuk menjadi mahasiswa yang sukses.
6. **Fanny** yang turut membantu penyusunan laporan ini.
7. **Ka' Ribka** yang turut membantu penyusunan laporan ini.
8. **Anak-anak D3TKJ angkatan 06** yang memberikan saran dan motivasi.
9. **Seluruh Jajaran yang ada di Dinas Pendidikan Parepare** atas izin penelitian yang diberikan pada penulis.
10. **Semua pihak** yang telah memberi bantuan dan kerjasama dalam pembuatan tugas akhir ini.

Penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk penyempurnaan penulisan proyek akhir ini. Dan semoga berguna bagi pihak-pihak yang membutuhkan, Amin.

Makassar, 12 Juli 2009

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB I PENDAHULUAN	I-1
I.1 Latar Belakang Masalah	I-1
I.2 Rumusan Masalah	I-2
I.3 Tujuan Penelitian	I-2
I.4 Batasan Masalah	I-3
I.5 Metode dari Penelitian	I-4
I.5.1 Objek Penelitian	I-4
I.5.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	I-4
I.5.3 Metode Pengumpulan Data	I-4
I.6 Sistematika Penulisan	I-5
BAB II LANDASAN TEORI	II-1
II.1 Jaringan Komputer	II-1
II.1.1 Definisi Jaringan Komputer	II-1
II.1.2 Manfaat Jaringan Komputer	II-1
II.1.3 Jenis Jaringan Komputer	II-4
II.1.4 Model-Model Referensi	II-8
II.1.4.1 Model Referensi OSI.....	II-8
II.1.4.2 Model Referensi TCP/IP	II-13
II.1.5 Topologi Jaringan Komputer	II-15
II.1.6 TCP/IP	II-18
II.1.7 Perangkat Keras Jaringan	II-20
II.1.7.1 Kabel	II-20
II.1.7.2 Transmisi Tanpa Kabel (Wireless)	II-24
II.1.7.3 Network Interface Card (NIC)	II-25
II.1.7.4 HUB	II-26
II.1.7.5 Switch	II-27
II.1.7.6 Repeater	II-28
II.1.7.7 Bridge	II-29
II.1.7.8 Router	II-29
BAB III PERANCANGAN JARINGAN LAN.....	III-1
III.1 Gambaran Umum Dinas Pendidikan Parepare.....	III-1
III.2 Spesifikasi dan Rincian Komputerisasi	III-2
III.3 Denah Kantor Dinas Pendidikan Parepare.....	III-5
III.4 Perancangan Jaringan	III-6
III.5 Pengetesan Jaringan.....	III-9
BAB IV PENGEMBANGAN SISTEM JARINGAN KOMPUTER.....	IV-1

	IV.1 Sinkronisasi.....	IV-1
	IV.2 Internet Connection Sharing (ICS)	IV-6
	IV.3 Network Setup.....	IV-8
	IV.3. Konfigurasi Wireless Router Access Point.....	IV-14
	IV.4 Konfigurasi Printer pada Komputer Client	IV-21
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	V-1
	V.I Kesimpulan	V-1
	V.II Saran.....	V-2
DAFTAR PUSTAKA		

DAFTAR TABEL

Tabel II.1 Alokasi Jaringan Berdasarkan Jarak	II-5
Tabel II.2. Hubungan Referensi Model OSI dengan Protokol Internet	II-14
Tabel II.3. Urutan dari Alamat IP dan Host	II-19
Tabel II.4. Klasifikasi Subnet Mask	II-19
Tabel II.5. Perbandingan Kabel Twisted Pair, Coaxial, dan Fiber Optic	II-24
Tabel III.1 Spesifikasi Komputerisasi yang Telah Ada.....	III-2
Tabel III.2. Rincian Pengadaan Perangkat Komputer	III-3
Tabel III.3. Rincian Biaya Perangkat Jaringan yang digunakan.....	III-4

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1. Topologi Bus (Bus Topology).....	II-15
Gambar II.2. Topologi Ring (Ring Topology).....	II-16
Gambar II.3. Topologi Star (Ring Topology).....	II-16
Gambar II.4. Konstruksi Shielded Twisted Pair (STP).....	II-20
Gambar II.5. Konstruksi Unshielded Twisted Pair (UTP).....	II-21
Gambar II.6. Konstruksi Kabel Coaxial	II-22
Gambar II.7. BNC T Connector	II-22
Gambar II.8. BNC Connector	II-22
Gambar II.9. Konstruksi Kabel Fiber Optic.....	II-23
Gambar II.10. Kabel Fiber Optic dan Konektor	II-23
Gambar II.11. Network Interface Card (NIC).....	II-26
Gambar II.12. Letak NIC pada Layer ke-2 Model OSI.....	II-26
Gambar II.13. HUB	II-27
Gambar II.14. Lokasi Hub pada Layer Model OSI.....	II-27
Gambar II.15. Switch.....	II-28
Gambar II.16. Lokasi Switch pada Layer Model OSI.....	II-28
Gambar II.17. Lokasi Repeater pada Layer Model OSI.....	II-28
Gambar II.18. Lokasi Bridge pada Layer Model OSI	II-29
Gambar II.19. Port – Port pada Router.....	II-30
Gambar II.20. Lokasi Router pada Layer Model OSI	II-30
Gambar III.1. Denah Kantor Dinas Pendidikan Parepare dan Keterangananya	III-5
Gambar III.2. Denah Sebelum Perancangan Jaringan LAN pada Dinas Pendidikan Parepare.....	III-6
Gambar III.3. Denah Setelah Perancangan Jaringan LAN pada Dinas Pendidikan Parepare.....	III-7
Gambar III.4. Proses Pengiriman Paket Data R1 ke R12	III-9
Gambar III.5. Proses Pengiriman Paket Data R12 ke Wireless Router.....	III-9
Gambar IV.1. Tampilan Task Control System	IV-2
Gambar IV.2. Mengubah Nama Komputer.....	IV-2
Gambar IV.3. Network Identification Wizard.....	IV-3
Gambar IV.4. Menentukan Pilihan “ This is part a business...”	IV-3
Gambar IV.5. Menentukan Pilihan “ My company...without a domain”	IV-4
Gambar IV.6. Memberi Nama Workgroup.....	IV-4
Gambar IV.7. Tampilan Network Identification Wizard telah selesai	IV-5
Gambar IV.8. Sinkronisasi Waktu dan Tanggal di Server	IV-5
Gambar IV.9. Memilih Pengaturan Time Zone	IV-6
Gambar IV.10. Setting Internet Connection Sharing	IV-7
Gambar IV.11. Icon Internet Connection Sharing Setelah di Setting	IV-7
Gambar IV.12. Tampilan Status LAN Card pada Switch.....	IV-8
Gambar IV.13. Langkah Membuka Network Setup Wizard	IV-8
Gambar IV.14. Tampilan Awal Network Setup Wizard	IV-9
Gambar IV.15. Langkah Tampilan Awal Network Setup Wizard.....	IV-9
Gambar IV.16. Tampilan Pilihan “ This computer directly... “	IV-10
Gambar IV.17. Pilihan Koneksi ke Modem.....	IV-10

Gambar IV.18. Tampilan Computer Name.....	IV-11
Gambar IV.19. Tampilan Workgroup Name	IV-11
Gambar IV.20. Tampilan Pilihan File and Printer Sharing	IV-12
Gambar IV.21. Tampilan Settingan yang Aktif.....	IV-12
Gambar IV.22. Tampilan Penyesuaian Settingan Baru.....	IV-13
Gambar IV.23. Just finish the wizard.....	IV-13
Gambar IV.24. Tampilan Complete Instalasi Network Setup Wizard.....	IV-13
Gambar IV.25. Form Login Username dan Password.....	IV-14
Gambar IV.26. Halaman Utama Sub Menu Linksys.....	IV-15
Gambar IV.27. Static IP Internet Setup	IV-15
Gambar IV.28. Alamat IP LAN dan DHCP Wireless	IV-17
Gambar IV.29. Konfigurasi Wireless Network.....	IV-18
Gambar IV.30. Tampilan Jenis Security.....	IV-19
Gambar IV.31. Tampilan MAC Address.....	IV-20
Gambar IV.32. Membatasi Wireless MAC Filter	IV-20
Gambar IV.33. Memasukkan Data MAC Address.....	IV-21
Gambar IV.34. Jendela Welcome to the Add Printer Wizard.....	IV-21
Gambar IV.35. Jendela Local or Network Printer.....	IV-22
Gambar IV.36. Menentukan Spesifikasi Printer	IV-22
Gambar IV.37. Menentukan Share Printer	IV-23
Gambar IV.38. Jendela Completing the Add Printer Wizard	IV-23

ABSTRAK

Perancangan dan pengembangan Sistem Jaringan Komputer pada Dinas Pendidikan Kota Parepare dirancang untuk melayani seluruh kegiatan pegawai dan karyawan, dimana yang dulunya hanya terkoneksi sebagai LAN saja, dengan perancangan dan pengembangan yang akan dilakukan ruang lingkup kantor Dinas Pendidikan Kota Parepare yaitu diruang kepala dinas pendidikan, ruang bendahara, ruang koperasi, ruang kepegawaian, ruang SMU dan SMK, ruang pengawas SMP, ruang pengawas pendidikan dasar, ruang data dan program, ruang pendidikan dasar, ruang olah raga, dan gedung serba guna yang ada di Dinas Pendidikan Parepare sehingga dapat tergabung dalam satu jaringan komputer yang meliputi semua ruangan agar nantinya dapat menggunakan internet secara bersamaan.

Dengan tehnik mengsharing akses internet atau dikenal sebagai ICS (*Internet Connection Sharing*), dan tehnik mengsharing perangkat printer maka semua client atau semua anggota dalam jaringan dapat menggunakannya secara bersamaan baik itu internet maupun printer dalam waktu bersamaan dengan menggunakan system operasi Windows XP Sp2.

Dengan berkembangnya teknologi jaringan tanpa kabel atau hotspot (*Wireless*) disini juga akan di bahas bagaimana settingan hotspot dengan menggunakan Linksys WRT 54 GL, bagaimana membatasi jumlah client, sistem keamanan dengan WEP dan sistem keamanan dengan MAC Filter List sehingga akan nantinya mempermudah dalam kinerja jika menggunakan laptop.

Perancangan dan pengembangan yang nantinya akan di buat dapat menjadi suatu perkembangan yang dapat diterima di kantor Dinas Pendidikan Kota Parepare untuk kedepan.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB I PENDAHULUAN	I-1
I.1 Latar Belakang Masalah	I-1
I.2 Rumusan Masalah	I-2
I.3 Tujuan Penelitian	I-2
I.4 Batasan Masalah	I-3
I.5 Metode dari Penelitian	I-4
I.5.1 Objek Penelitian	I-4
I.5.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	I-4
I.5.3 Metode Pengumpulan Data	I-4
I.6 Sistematika Penulisan	I-5
BAB II LANDASAN TEORI	II-1
II.1 Jaringan Komputer	II-1
II.1.1 Definisi Jaringan Komputer	II-1
II.1.2 Manfaat Jaringan Komputer	II-1
II.1.3 Jenis Jaringan Komputer	II-4
II.1.4 Model-Model Referensi	II-8
II.1.4.1 Model Referensi OSI.....	II-8
II.1.4.2 Model Referensi TCP/IP	II-13
II.1.5 Topologi Jaringan Komputer	II-15
II.1.6 TCP/IP	II-18
II.1.7 Perangkat Keras Jaringan	II-20
II.1.7.1 Kabel	II-20

II.1.7.2	Transmisi Tanpa Kabel (Wireless)	II-24
II.1.7.3	Network Interface Card (NIC)	II-25
II.1.7.4	HUB	II-26
II.1.7.5	Switch	II-27
II.1.7.6	Repeater	II-28
II.1.7.7	Bridge	II-29
II.1.7.8	Router	II-29
BAB III	PERANCANGAN JARINGAN LAN.....	III-1
III.1	Gambaran Umum Dinas Pendidikan Parepare.....	III-1
III.2	Spesifikasi dan Rincian Komputerisasi	III-2
III.3	Denah Kantor Dinas Pendidikan Parepare.....	III-5
III.4	Perancangan Jaringan	III-6
III.5	Pengetesan Jaringan.....	III-9
BAB IV	PENGEMBANGAN SISTEM JARINGAN KOMPUTER.....	IV-1
IV.1	Sinkronisasi.....	IV-1
IV.2	Internet Connection Sharing (ICS)	IV-6
IV.3	Network Setup.....	IV-8
IV.3	Konfigurasi Wireless Router Access Point.....	IV-14
IV.4	Konfigurasi Printer pada Komputer Client	IV-21
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	V-1
V.I	Kesimpulan	V-1
V.II	Saran.....	V-2
DAFTAR PUSTAKA		

DAFTAR TABEL

Tabel II.1 Alokasi Jaringan Berdasarkan Jarak	II-5
Tabel II.2. Hubungan Referensi Model OSI dengan Protokol Internet	II-14
Tabel II.3. Urutan dari Alamat IP dan Host	II-19
Tabel II.4. Klasifikasi Subnet Mask	II-19
Tabel II.5. Perbandingan Kabel Twisted Pair, Coaxial, dan Fiber Optic	II-24
Tabel III.1 Spesifikasi Komputerisasi yang Telah Ada.....	III-2
Tabel III.2. Rincian Pengadaan Perangkat Komputer	III-3
Tabel III.3. Rincian Biaya Perangkat Jaringan yang digunakan.....	III-4

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1. Topologi Bus (Bus Topology).....	II-15
Gambar II.2. Topologi Ring (Ring Topology).....	II-16
Gambar II.3. Topologi Star (Ring Topology).....	II-16
Gambar II.4. Konstruksi Shielded Twisted Pair (STP).....	II-20
Gambar II.5. Konstruksi Unshielded Twisted Pair (UTP).....	II-21
Gambar II.6. Konstruksi Kabel Coaxial	II-22
Gambar II.7. BNC T Connector	II-22
Gambar II.8. BNC Connector	II-22
Gambar II.9. Konstruksi Kabel Fiber Optic.....	II-23
Gambar II.10. Kabel Fiber Optic dan Konektor	II-23
Gambar II.11. Network Interface Card (NIC).....	II-26
Gambar II.12. Letak NIC pada Layer ke-2 Model OSI.....	II-26
Gambar II.13. HUB	II-27
Gambar II.14. Lokasi Hub pada Layer Model OSI.....	II-27
Gambar II.15. Switch.....	II-28
Gambar II.16. Lokasi Switch pada Layer Model OSI.....	II-28
Gambar II.17. Lokasi Repeater pada Layer Model OSI.....	II-28
Gambar II.18. Lokasi Bridge pada Layer Model OSI	II-29
Gambar II.19. Port – Port pada Router.....	II-30
Gambar II.20. Lokasi Router pada Layer Model OSI	II-30
Gambar III.1. Denah Kantor Dinas Pendidikan Parepare dan Keterangannya	III-5
Gambar III.2. Sebelum dan Setelah Perancangan Jaringan LAN pada Dinas Pendidikan Parepare.....	III-7
Gambar III.3. Proses Pengiriman Paket Data R1 ke R12	III-9
Gambar III.4. Proses Pengiriman Paket Data R12 ke Wireless Router.....	III-9
Gambar IV.1. Tampilan Task Control System	IV-2
Gambar IV.2. Mengubah Nama Komputer.....	IV-2
Gambar IV.3. Network Identification Wizard.....	IV-3
Gambar IV.4. Menentukan Pilihan “ This is part a business...”.....	IV-3
Gambar IV.5. Menentukan Pilihan “ My company...without a domain”	IV-4

Gambar IV.6. Memberi Nama Workgroup.....	IV-4
Gambar IV.7. Tampilan Network Identification Wizard telah selesai.....	IV-5
Gambar IV.8. Sinkronisasi Waktu dan Tanggal di Server.....	IV-5
Gambar IV.9: Memilih Pengaturan Time Zone.....	IV-6
Gambar IV.10. Setting Internet Connection Sharing.....	IV-7
Gambar IV.11. Icon Internet Connection Sharing Setelah di Setting.....	IV-7
Gambar IV.12. Tampilan Status LAN Card pada Switch.....	IV-8
Gambar IV.13. Langkah Membuka Network Setup Wizard.....	IV-8
Gambar IV.14. Tampilan Awal Network Setup Wizard.....	IV-9
Gambar IV.15. Langkah Tampilan Awal Network Setup Wizard.....	IV-9
Gambar IV.16. Tampilan Pilihan “ This computer directly... “.....	IV-10
Gambar IV.17. Pilihan Koneksi ke Modem.....	IV-10
Gambar IV.18. Tampilan Computer Name.....	IV-11
Gambar IV.19. Tampilan Workgroup Name.....	IV-11
Gambar IV.20. Tampilan Pilihan File and Printer Sharing.....	IV-12
Gambar IV.21. Tampilan Setingan yang Aktif.....	IV-12
Gambar IV.22. Tampilan Penyesuaian Setingan Baru.....	IV-13
Gambar IV.23. Just finish the wizard.....	IV-13
Gambar IV.24. Tampilan Complete Instalasi Network Setup Wizard.....	IV-13
Gambar IV.25. Form Login Username dan Password.....	IV-14
Gambar IV.26. Halaman Utama Sub Menu Linksys.....	IV-15
Gambar IV.27. Static IP Internet Setup.....	IV-15
Gambar IV.28. Alamat IP LAN dan DHCP Wireless.....	IV-17
Gambar IV.29. Konfigurasi Wireless Network.....	IV-18
Gambar IV.30. Tampilan Jenis Security.....	IV-19
Gambar IV.31. Tampilan MAC Address.....	IV-20
Gambar IV.32. Membatasi Wireless MAC Filter.....	IV-20
Gambar IV.33. Memasukkan Data MAC Address.....	IV-21
Gambar IV.34. Jendela Welcome to the Add Printer Wizard.....	IV-21
Gambar IV.35. Jendela Local or Network Printer.....	IV-22
Gambar IV.36. Menentukan Spesifikasi Printer.....	IV-22

Gambar IV.37. Menentukan Share PrinterIV-23

Gambar IV.38. Jendela Completing the Add Printer Wizard IV-23

BAB I

PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang Masalah

Perkembangan komputer akhir-akhir ini sudah semakin pesat. Komputer yang dulunya berukuran besar, maka sekarang ukurannya sudah semakin kecil, tetapi mempunyai kinerja yang sangat tinggi. Tahun demi tahun orang mulai menggunakan komputer yang berdiri sendiri (*Stand Alone*) yang saat ini dikenal dengan nama Personal Computer (PC). Komputer tersebut tidak terhubung satu sama lainnya. Namun orang kemudian berfikir bahwa pengolahan data yang bersifat *Stand Alone* tersebut dirasa sangat lamban dan tidak efisien, misalnya program aplikasi harus dimuat ke masing-masing komputer dan prosesnya harus berpindah-pindah komputer. Kemudian timbul gagasan untuk menggabungkan beberapa PC tersebut dalam suatu sistem jaringan yang dikenal dengan Local Area Network, yang ide dasarnya adalah pemakaian sumber daya secara bersama-sama. Pada dasarnya LAN merupakan suatu komunikasi data yang membentuk jaringan pada daerah yang terbatas dan dibentuk dari hubungan/interkoneksi antar komputer serta periperalnya sehingga dapat menggunakan informasi serta perangkat lainnya secara bersama (*sharing*). LAN mempunyai beberapa karakteristik, antara lain:

- Berlokasi pada satu area
- Kecepatan pengiriman data relatif tinggi, tergantung pada jenis komponen yang digunakan,

- Tidak menggunakan fasilitas perusahaan telekomunikasi umum
- Terdiri atas beragam komputer dan periferal pendukung

Berdasarkan hal di atas, maka “ **Perancangan dan Pengembangan Sistem Jaringan Komputer Pada Dinas Pendidikan Kota Parepare** ” ditulis dengan harapan agar sebelum membuat suatu jaringan sehingga dapat merancang dan mengembangkan jaringan yang dibuat, sehingga nantinya akan berfungsi seperti jaringan yang diinginkan.

I.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan yang dihadapi antara lain :

1. Bagaimana cara merancang suatu jaringan yang baik dan menggunakan perangkat-perangkat apa saja.
2. Bagaimana cara menggunakan System Operasi untuk dijadikan sebagai Server.
3. Bagaimana cara mengsharing akses internet yang ada pada jaringan yang telah dibuat.
4. Bagaimana cara mengkonfigurasi Access point Wireless Router Linksys WRT 54 GL dan Sistem Keamanan (*System Security*) yang di gunakan.
5. Bagaimana cara mengsharing perangkat printer sehingga dapat menggunakan bersama-sama.

I.3. Tujuan Penelitian

Adapun Tujuan dari penulisan ini adalah :

1. Lebih mengetahui tentang jaringan komputer beserta manfaat-manfaatnya.
2. Mengetahui perangkat-perangkat yang dibutuhkan serta protokol-protokol apa saja yang terlibat di dalam suatu jaringan.
3. Mampu merancang suatu jaringan LAN sehingga dapat mengaplikasikannya pada kehidupan yang nyata.
4. Mampu mengembangkan hasil rancangan yang telah dibuat dengan menggunakan system operasi Windows XP sehingga diharapkan hasil yang diperoleh dari rancangan tersebut lebih mudah dan lebih efisien.
5. Merangsang minat mahasiswa untuk berkreasi dalam merancang jaringan sehingga mampu menciptakan suatu jaringan yang lebih baik.

I.4. Batasan Masalah

Pada penyusunan proyek akhir ini terdapat pembatasan masalah dengan maksud menyederhanakan jaringan yang akan dilakukan serta analisis jaringan yang akan dilakukan berdasarkan hasil perancangan yang diperoleh. Pembatasan masalah tersebut antara lain :

1. Perancangan jaringan yang akan dibuat hanya dibatasi pada ruang lingkup Dinas Pendidikan Parepare
2. Penggunaan System Operasi Windows XP yang digunakan untuk mengembangkan jaringan yang telah dirancang.

3. Untuk pembahasan mengenai lapisan-lapisan dan protokol-protokol pada jaringan tidak terlalu mendetail, hanya yang berhubungan dengan jaringan LAN saja dan hanya memfokuskan pembahasan pada perancangan jaringan dan penggunaan System Operasi

I.5. Metode dari Penelitian

Dalam Penulisan proyek akhir ini, metode penelitian yang digunakan meliputi :

I.5.1. Objek Penelitian

Objek Penelitian kali ini difokuskan pada konsep perancangan jaringan dan Penggunaan System Operasi untuk mengembangkan jaringan tersebut.

I.5.2. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian berupa perancangan jaringan dilakukan pada Dinas Pendidikan Kota Parepare untuk menyesuaikan dengan kondisi pada ruangan kerja pada tanggal 24 Maret – 24 April 2009. Sedangkan untuk pengembangan jaringan dilakukan mulai tanggal 1 April – 11 April 2009.

I.5.3. Metode pengumpulan data

Untuk memperoleh data yang cukup dan tepat, maka digunakan prosedur pengumpulan data secara penelitian kepustakaan

(*Library Research*). Metode pengumpulan data ini dilakukan dengan mengumpulkan data yang diperlukan dalam penulisan yang bersumber dari berbagai literatur pada internet, buku-buku, serta berbagai bahan pustaka lainnya yang berkaitan dengan topik pembahasan.

I.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan proyek akhir ini terbagi dalam lima bab dengan harapan maksud dan tujuan dari penulisan ini dapat terangkum seluruhnya. Pembagian bab tersebut adalah sebagai berikut:

- BAB I** : Pendahuluan yang berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, metode penelitian, dan sistematika penulisan.
- BAB II** : Landasan teori mengenai jaringan, perangkat-perangkat kerasnya, beserta topologi-topologi jaringan.
- BAB III** : Perancangan Jaringan LAN pada Dinas Pendidikan Kota Parepare
- BAB IV** : Pengembangan jaringan komputer menggunakan System Operasi Windows XP dan perangkat Wireless Router Linksys WRT 54 GL pada Dinas Pendidikan Kota Parepare
- BAB V** : Penutup yang terdiri atas Kesimpulan dan Saran.

BAB II

LANDASAN TEORI

II.1. Jaringan Komputer

II.1.1. Definisi Jaringan Komputer

Jaringan Komputer adalah sekelompok komputer otonom yang saling berhubungan antara satu dengan lainnya menggunakan protokol komunikasi melalui media komunikasi sehingga dapat saling berbagi informasi, program-program, penggunaan bersama perangkat keras seperti printer, harddisk, dan sebagainya. Selain itu jaringan komputer bisa diartikan sebagai kumpulan sejumlah terminal komunikasi yang berada diberbagai lokasi yang terdiri dari lebih dari satu komputer yang saling berhubungan.

I.1.2. Manfaat Jaringan Komputer

Manfaat jaringan komputer bagi manusia dapat dikelompokkan pada jaringan untuk perusahaan/organisasi dan jaringan untuk umum.

a. Jaringan untuk perusahaan/organisasi

- Resource sharing bertujuan agar seluruh program, peralatan, khususnya data dapat digunakan oleh setiap orang yang ada pada jaringan tanpa terpengaruh oleh lokasi resource dan pemakai. jadi source sharing adalah suatu usaha untuk menghilangkan kendala jarak.

- Dengan menggunakan jaringan komputer akan memberikan reliabilitas tinggi yaitu adanya sumber-sumber alternatif pengganti jika terjadi masalah pada salah satu perangkat dalam jaringan, artinya karena perangkat yang digunakan lebih dari satu jika salah satu perangkat mengalami masalah, maka perangkat yang lain dapat menggantikannya.
- Lebih ekonomis. Komputer yang kecil memiliki rasio harga/kinerja yang lebih baik dibanding dengan komputer besar. Komputer mainframe memiliki kecepatan kurang lebih sepuluh kali lipat kecepatan komputer pribadi, akan tetapi harga mainframe seribu kalinya lebih mahal. Dengan selisih rasio harga/kinerja yang cukup besar ini menyebabkan perancang sistem memilih membangun sistem yang terdiri dari komputer-komputer pribadi dibanding menggunakan mainframe.
- Skalabilitas yaitu kemampuan untuk meningkatkan kinerja sistem secara berangsur-angsur sesuai dengan beban pekerjaan dengan hanya menambahkan sejumlah prosesor. Pada komputer mainframe yang tersentralisasi, jika sistem sudah jenuh, maka komputer harus diganti dengan komputer yang mempunyai kemampuan lebih besar. Hal ini membutuhkan biaya yang sangat besar dan dapat menyebabkan gangguan terhadap kontinuitas kerja para pemakai.

- Jaringan komputer mampu bertindak sebagai media komunikasi yang baik bagi para pegawai yang terpisah jauh. Dengan menggunakan jaringan, dua orang atau lebih yang tinggal berjauhan akan lebih mudah bekerja sama dalam menyusun laporan.

b. Jaringan untuk umum

Jaringan komputer akan memberikan layanan yang berbeda kepada perorangan di rumah-rumah dibandingkan dengan layanan yang diberikan pada organisasi seperti apa yang telah diulas di atas. Terdapat tiga hal pokok yang mejadi daya tarik jaringan komputer pada perorangan yaitu:

- Access ke informasi yang berada di tempat yang jauh. Ada bermacam-macam bentuk access ke infomasi jarak jauh yang dapat dilakukan, terutama setelah berkembangnya teknologi internet , berita-berita di koran sekarang dapat di download ke komputer melalui internet, dan tidak hanya itu sekarang dapat melakukan pemesanan suatu produk melalui internet, bisnis yang dikenal dengan istilah electronic commerce (e-commerce), ini sekarang sedang berkembang dengan pesat.
- Komunikasi individu-individu. Dengan menggunakan internet juga dapat melakukan komunikasi individu-individu, fasilitas electronic mail (e-mail) telah dipakai secara meluas oleh jutaan orang. Komunikasi menggunakan e-mail ini masih mengandung

delay atau waktu tunda. Videoconference atau pertemuan maya merupakan teknologi yang memungkinkan terjadinya komunikasi jarak jauh tanpa delay. Pertemuan maya ini dapat pula digunakan untuk keperluan sekolah jarak jauh, memperoleh hasil pemeriksaan medis seorang dokter yang berada di tempat yang jauh, dan sejumlah aplikasi lainnya.

- Video on demand merupakan daya tarik ketiga dari jaringan komputer bagi orang per orang dimana dapat memilih film atau acara televisi dari negara mana saja dan kemudian ditampilkan di layar monitor.

II.1.3. Jenis Jaringan Komputer

Dalam mempelajari macam-macam jaringan komputer terdapat dua klasifikasi yang sangat penting yaitu teknologi transmisi dan jarak.

- a. Berdasarkan teknologi transmisi, secara garis besar terdapat dua jenis jaringan , yaitu :
 - Jaringan broadcast, yaitu suatu jaringan yang memiliki saluran komunikasi tunggal yang dipakai secara bersama-sama oleh semua mesin yang ada pada jaringan. Pesan-pesan berukuran kecil, disebut paket, yang dikirimkan oleh suatu mesin akan diterima oleh mesin-mesin lainnya. Field alamat pada sebuah paket berisi keterangan tentang kepada siapa paket tersebut ditujukan. Saat menerima paket, mesin akan mencek field alamat.

Bila paket tersebut ditujukan untuk dirinya, maka mesin akan memproses paket itu, bila paket ditujukan untuk mesin lainnya, mesin tersebut akan mengabaikannya.

- Jaringan point-to-point terdiri dari beberapa koneksi pasangan individu dari mesin-mesin. Untuk mengirim paket dari sumber ke suatu tujuan, sebuah paket pada jaringan jenis ini mungkin harus melalui satu atau lebih mesin-mesin perantara. Seringkali harus melalui banyak route yang mungkin berbeda jaraknya. Karena itu algoritma rout memegang peranan penting pada jaringan point to point.

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

- b. Berdasarkan data cisco pada tahun 1999, pembagian jaringan berdasarkan jaraknya dapat dilihat pada gambar di bawah ini :

Tabel II.1. Alokasi Jaringan Berdasarkan Jarak [8]

Distance Between CPUs	Location of CPUs	Name
0.1 m	Printed circuit board	Motherboard
	Personal data asst.	Personal Area Network (PAN)
1.0 m	Millimeter Mainframe	Computer Systems Network
10 m	Room	Local Area Network (LAN) Your classroom
100 m	Building	Local Area Network (LAN) Your school
1000 m = 1 km	Campus	Local Area Network (LAN) Stanford University
100,000 m = 100 km	Country	Wide Area Network (WAN) Cisco Systems, Inc.
1,000,000 m = 1,000 km	Continent	Wide Area Network (WAN) Africa
10,000,000 m = 10,000 km	Planet	Wide Area Network (WAN) The Internet
100,000,000 m = 100,000 km	Earth-moon system	Wide Area Network (WAN) Earth and artificial satellites

Cisco Systems, Inc. 1999

- Personal Area Network, dimana komputer-komputer yang sangat paralel yang memiliki beberapa unit fungsi yang semuanya bekerja untuk program yang sama.
- Computer System Network, merupakan gabungan dari beberapa computer (multicomputer) yang saling berkomunikasi dengan cara mengirim pesan-pesannya melalui bus pendek dan sangat cepat.
- 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 (*resource*, misalnya printer) dan saling bertukar informasi.

Dengan memperhatikan kecepatan transmisi data, maka LAN dapat digolongkan dalam tiga kelompok, yaitu :

1. Low Speed PC Network

Kecepatan transmisi data pada *Low Speed PC Network* kurang dari 1 Mbps dan biasanya diterapkan untuk *personal computer*. Contoh dari jenis ini adalah Omninet oleh Corvus Systems (network bus), Constalation oleh Corvus Systems (star network), Apple talk oleh Apple Corporation.

2. Medium Speed Network

Kecepatan transmisi data pada *Medium Speed Network* berkisar antara 1 – 20 Mbps dan biasanya diterapkan untuk *mini computer*.

Contoh dari jenis ini adalah Ethernet oleh Xerox, ARC Net oleh Datapoint Corporation, Wangnet oleh Wang Laboratories.

3. High Speed Network

Kecepatan transmisi data pada *Hig Speed Network* lebih dari 20 Mbps dan biasanya diterapkan untuk *mainframe computer*. Contoh dari jenis ini adalah Loosely Coupled Network oleh Control Data Corporation, Hyper Channel oleh Network System Corporation.

- 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.
- 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.
- Internet. Sebenarnya terdapat banyak jaringan didunia 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.

- 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.

II.1.4. Model – Model Referensi

II.1.4.1. Model Referensi OSI

Model referensi OSI (Open System Interconnection) merupakan salah satu standard dalam protokol jaringan yang dikembangkan oleh

ISO yang memberikan gambaran tentang fungsi, tujuan dan kerangka kerja tentang struktur model referensi untuk proses yang bersifat logis dalam system komunikasi.

Adapun tujuan dibentuknya model referensi OSI adalah sebagai berikut :

- a. Menjadi patokan bagi perkembangan prosedur komunikasi pada masa yang akan datang.
- b. Mengatasi hubungan yang timbul antar pemakai dengan cara memberikan fasilitas yang sesuai.
- c. Membagi permasalahan prosedur penyambungan menjadi sub struktur.
- d. Memenuhi kebutuhan pemakai kini maupun masa yang akan datang.

Model referensi OSI memiliki 7 lapisan, dimana prinsip yang harus digunakan bagi ketujuh lapisan adalah sebagai berikut :

- a. Setiap lapisan memiliki fungsi dan proses yang berbeda.
- b. Fungsi setiap lapisan dipilih berdasarkan penetapan protokol yang telah memenuhi standar internasional.
- c. Sebuah lapisan harus dibuat bila diperlukan tingkat abstraksi yang berbeda.
- d. Batasan lapisan harus ditentukan agar dapat meminimalkan arus informasi yang melewati interface.

- e. Jumlah lapisan diusahakan sesedikit mungkin sehingga arsitektur jaringan tidak menjadi sulit dipakai.

Model referensi OSI terdiri dari 7 lapisan, mulai dari lapisan fisik sampai dengan aplikasi. Model referensi ini tidak hanya berguna untuk produk-produk LAN saja, tetapi dalam membangun jaringan Internet sekalipun sangat diperlukan. Lapisan – lapisan dalam model referensi OSI yaitu :

a. Physical Layer

Physical layer berfungsi untuk menentukan karakteristik dari kabel yang digunakan untuk menghubungkan computer dengan jaringan. Selain itu berfungsi untuk menstransfer dan menentukan cara bit – bit dikodekan, menangani interkoneksi fisik (kabel), mekanik, elektrikal, prosedural yaitu dimana kabel, konektor dan spesifikasi pensinyalan didefinisikan.

b. Data Link Layer

Menentukan protokol untuk pertukaran *frame* data yang lewat melalui kabel. Serta pengambilan dan pelepasan paket data dari dan ke kabel, deteksi, dan koreksi kesalahan, serta pengiriman ulang data. Data link layer terdiri atas dua sublayer :

1. LLC (*Logical Link Control*)

Melakukan pemeriksaan kesalahan dan menangani transmisi *frame*. Setiap *frame* merupakan sebuah paket data dan nomor

urut yang digunakan untuk memastikan pengiriman dan sebuah *checksum* untuk melacak data yang korup.

2. MAC (*Medium Access Control*)

Berurusan dengan mengambil dan melepaskan data dari dan ke kabel, menentukan protocol untuk akses ke kabel yang di-*share* di dalam sebuah LAN

c. Network Layer

Network layer bertanggungjawab untuk merutekan paket ke tujuan yang seharusnya. Pengendalian operasi subnet dan mengatasi semua masalah yang ada pada jaringan sehingga memungkinkan jaringan – jaringan yang berbeda bisa saling terkoneksi.

d. Transport Layer

Transport layer berfungsi untuk menerima data dari *session layer*, memecah data menjadi bagian - bagian yang lebih kecil, meneruskan data ke *network layer* dan menjamin semua potongan data tersebut bisa tiba di sisi penerima dengan benar. *Transport layer* juga menentukan jenis layanan untuk *session layer* dan pada gilirannya jenis layanan bagi para pemakai jaringan. *Transport layer* menyediakan koneksi *end to end* (ujung ke ujung) di antara komputer – komputer. Memastikan ketiga layer terendah bekerja dengan benar serta menyediakan aliran data yang transparan, dan

logis antara *end user* dengan jaringan yang dipilihnya. Merupakan layer yang menyediakan layanan bagi user lokal. Bertugas untuk menciptakan *frame*, memisahkannya dan menggabungkannya kembali.

e. Session Layer

Session layer mengizinkan para pengguna untuk menetapkan *session* dengan pengguna lainnya. Sebuah *session* selain memungkinkan *transport* data biasa, seperti yang dilakukan oleh *transport layer*, juga menyediakan layanan yang istimewa untuk aplikasi – aplikasi tertentu. *Session layer* diperlukan juga untuk kendali dialog antara proses yang menentukan penanganan komunikasi dua arah dan pengujian paket yang keluar dari urutannya.

f. Presentation Layer

Melakukan terjemahan struktur data di antara berbagai arsitektur, perbedaan dalam representasi data dikelola di tingkat ini. Selain itu juga layer ini melakukan kompresi data, enkripsi dan dekripsi serta konversi format data misalnya dari EBCDIC ke ASCII

g. Application Layer

Application layer berfungsi untuk menyediakan akses tingkat aplikasi ke jaringan. Transfer terminal remote dan elemen lain dari jaringan, aktivitas yang dilakukan seperti akses dan transfer file.

II.1.4.2. Model Referensi TCP/IP

TCP/IP digunakan pertama kali untuk menghubungkan komputer – komputer pemerintah (USA) dan sekarang telah menjadi dasar bagi internet. TCP/IP memiliki keunggulan sehubungan dengan kompatibilitasnya dengan beragam perangkat keras dan sistem operasi.

Persamaan antara model OSI dan TCP/IP antara lain :

- a. Keduanya memiliki layer (lapisan).
- b. Sama sama memiliki Application layer meskipun memiliki layanan yang berbeda.
- c. Memiliki transport dan network layer yang sama.
- d. Asumsi dasar keduanya adalah menggunakan teknologi packet switching.

Perbedaan antara model OSI dan TCP/IP antara lain :

- a. TCP/IP mengkombinasikan presentation layer dan session layer pada lapisan aplikasi.
- b. TCP/IP menggabungkan data link dan physical layer menjadi satu lapisan.

Hubungan antara model referensi OSI dengan protokol Internet bisa dilihat dalam pada Tabel II.2.

Tabel II.2. Hubungan Referensi Model OSI dengan Protokol Internet [12]

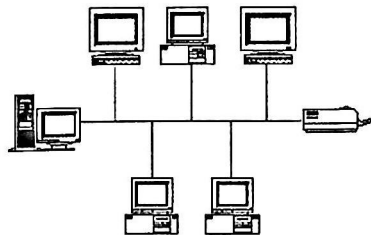
TCP/IP		PROTOKOL TCP/IP	
LAPISAN	NAMA PROTOKOL	KEGUNAAN	
Aplikasi	DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)	Protokol untuk distribusi IP pada jaringan dengan jumlah IP yang terbatas	
	DNS (Domain Name Server)	Data base nama domain mesin dan nomer IP	
	FTP (File Transfer Protocol)	Protokol untuk transfer file	
	HTTP (HyperText Transfer Protocol)	Protokol untuk transfer file HTML dan Web	
	MIME (Multipurpose Internet Mail Extention)	Protokol untuk mengirim file binary dalam bentuk teks	
	NNTP (Networ News Transfer Protocol)	Protokol untuk menerima dan mengirim newsgroup	
	POP (Post Office Protocol)	Protokol untuk mengambil mail dari server	
	SMB (Server Message Block)	Protokol untuk transfer berbagai server file DOS dan Windows	
	SMTP (Simple Mail Transfer Protocol)	Protokol untuk pertukaran mail	
	SNMP (Simple Network Management Protocol)	Protokol untuk manajemen jaringan	
Presentasi	Telnet	Protokol untuk akses dari jarak jauh	
	TFTP (Trivial FTP)	Protokol untuk transfer file	
	NETBIOS (Network Basic Input Output System)	BIOS jaringan standar	
	RPC (Remote Procedure Call)	Prosedur pemanggilan jarak jauh	
	SOCKET	Input Output untuk network jenis BSD-UNIX	
	TCP (Transmission Control Protocol)	Protokol pertukaran data berorientasi (connection oriented)	
	UDP (User Datagram Protocol)	Protokol pertukaran data non-orientasi (connectionless)	
	IP (Internet Protocol)	Protokol untuk menetapkan routing	
	RIP (Routing Information Protocol)	Protokol untuk memilih routing	
	ARP (Address Resolution Protocol)	Protokol untuk mendapatkan informasi hardware dari nomer IP	
Transport	RARP (Reverse ARP)	Protokol untuk mendapatkan informasi nomer IP dari hardware	
	PPP (Point to Point Protocol)	Protokol untuk point ke point	
	SLIP (Serial Line Internet Protocol)	Protokol dengan menggunakan sambungan serial	
		Ethernet, FDDI, ISDN, ATM	
Network			
DataLink	LLC		
	MAC		
	Fisik		

II.1.5. Topologi Jaringan Komputer

Topologi menggambarkan struktur dari suatu jaringan atau bagaimana sebuah jaringan didesain atau dengan kata lain topologi adalah suatu cara menghubungkan komputer yang satu dengan komputer lainnya sehingga membentuk jaringan. Topologi terbagi menjadi dua, yaitu topologi fisik (*physical topology*) yang menunjukkan posisi pemasangan kabel secara fisik dan topologi logik (*logical topology*) yang menunjukkan bagaimana suatu media diakses oleh *host*.

a. Topologi Fisik

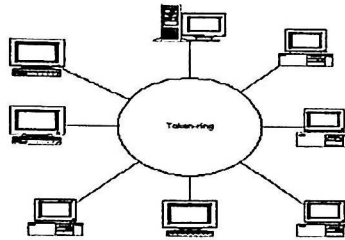
- Topologi Bus (*Bus Topology*), Menggunakan satu *segment* (panjang kabel) *backbone*, yaitu yang menyambungkan semua host secara langsung.



Gambar II.1. Topologi Bus [12]

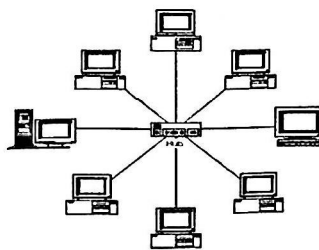
- Topologi Ring (*Ring Topology*), adalah cara menghubungkan komputer sehingga berbentuk ring (lingkaran). Setiap simpul mempunyai tingkatan yang sama. Jaringan akan disebut sebagai loop, data dikirimkan kesetiap simpul dan setiap

informasi yang diterima simpul diperiksa alamatnya apakah data itu untuknya atau bukan.



Gambar II.2. Topologi Ring [12]

- Topologi Star (Star Topology), Merupakan kontrol terpusat, semua link harus melewati pusat yang menyalurkan data tersebut ke semua simpul atau client yang dipilihnya. Simpul pusat dinamakan stasiun primer atau server dan lainnya dinamakan stasiun sekunder atau client server. Setelah hubungan jaringan dimulai oleh server maka setiap client server sewaktu-waktu dapat menggunakan hubungan jaringan tersebut tanpa menunggu perintah dari server.



Gambar II.3. Topologi Start [12]

- Topologi Extended Star (*Extended Star Topology*), merupakan perkembangan dari topologi star. Memiliki beberapa titik yang terhubung ke satu titik utama.
- Topologi Hirarki (*Hierarchical Topology*) Dibuat mirip dengan topologi *extended star*. Sistem dihubungkan ke komputer yang mengendalikan trafik pada topologi.
- Topologi Mesh (*Mesh Topology*), Menghubungkan satu titik ke titik yang lainnya. Kondisinya di mana tidak ada hubungan komunikasi terputus secara absolut antar *node* komputer.

Topologi fisik yang paling banyak digunakan saat ini adalah bus, token-ring, star sedangkan untuk topologi mesh, Extended Star dan Hirarki jarang di gunakan.

b. Topologi Logic

- Topologi Broadcast, Secara sederhana dapat digambarkan yaitu suatu host yang mengirimkan data kepada seluruh host lain pada media jaringan.
- Topologi Token Passing Mengatur pengiriman data pada *host* melalui media dengan menggunakan *token* yang secara teratur berputar pada seluruh *host*. *Host* hanya dapat mengirimkan data hanya jika *host* tersebut memiliki *token*. Dengan *token* ini, *collision* dapat dicegah.

II.1.6. TCP/IP

Sebuah alamat TCP/IP adalah nilai biner berukuran 32 bit yang diberikan kesetiap *host* dalam sebuah jaringan. Nilai ini digunakan untuk mengenali jaringan di mana *host* tersebut dan mengenali nomor unik *host* bersangkutan di jaringan tertentu. Setiap *host* yang terhubung jadi satu pada sebuah *internet work* harus memiliki satu alamat unik TCP/IP.

Pada TCP/IP Setiap alamat terbagi atas dua komponen :

a. Network ID

Ini adalah bagian dari alamat IP yang mewakili jaringan fisik dari *host* (nama jalan dari rumah). Setiap komputer dalam segmen jaringan tertentu akan memiliki ID jaringan yang sama.

b. Node ID

Ini adalah bagian yang mewakili bagian individu dari alamat (nomor rumah). Bila komputer disegment jaringan memiliki alamat, maka jaringan tersebut perlu tahu milik siapakah suatu paket itu.

Seperti yang disebutkan diatas tadi bahwa nilai IP adalah nilai biner 32 bit. Nilai tersebut terbagi menjadi empat bagian nomor 8 bit yang disebut oktet. Contoh alamat *IP* : 202.149.240.66 dengan menggunakan contoh diatas, katakanlah administrator mensetup jaringan dengan semua komputer memiliki bagian nilai yang sama 202.149.240.XXX. kondisi inilah yang disebut network ID. Nomor pada XXX adalah node ID-nya.

Setiap alamat TCP/IP jatuh pada satu kelas alamat. Kelas mewakili sebuah grup alamat yang segera dapat dikenali komponen software sebagai

bagian dari sebuah jaringan fisik. Adapun pembagian kelas dari alamat IP dapat dilihat pada table di bawah ini

Tabel II.3. Urutan dari Alamat IP dan Host [5]

Class	Jumlah Host	Jumlah Oktet Pertama
A	16.777.216	1 – 126
B	16.536	128 – 191
C	256	192 – 223

Setiap komputer di sebuah jaringan biasanya ingin mengirim data langsung ke komputer lainnya. Komputer pengiriman harus memastikan bahwa si penerima berada di jaringan yang sama atau di luar itu. Subnet mask digunakan oleh protokol stack TCP/IP untuk menentukan bahwa host yang akan dicoba dikomunikasikan berada di jaringan lokal yang sama atau berada di jaringan remote. Ini adalah bagian yang sangat penting dalam konfigurasi TCP/IP.

Tabel II.4. Klasifikasi Subnet Mask [5]

Class	Subnet Mask
A	255.0.0.0
B	255.255.0.0
C	255.255.255.0

II.1.7. Perangkat Keras Jaringan

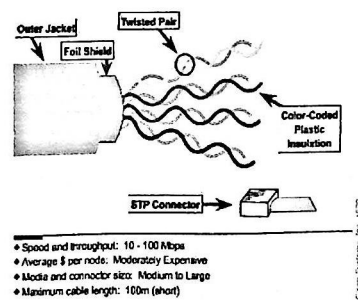
II.1.7.1. Kabel

Adapun jenis-jenis kabel yang digunakan pada perangkat jaringan adalah sebagai berikut :

a. Twisted Pair

- Shielded Twisted Pair (STP)

STP memberikan jaminan proteksi jaringan dari interferensi – interferensi eksternal. Sayangnya, STP sedikit lebih mahal dibandingkan UTP. Lapisan pelindung kabel STP bukan bagian dari sirkuit data, karena itu perlu di ground pada setiap ujungnya. Dan kabel STP tidak dapat dipakai dengan jarak lebih jauh sebagaimana media – media lain (seperti kabel coaxial) tanpa bantuan device penguat (*repeater*).



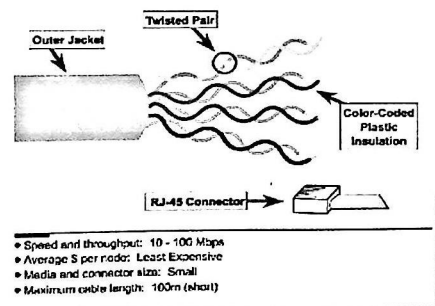
Gambar II.4. Konstruksi Shielded Twisted Pair [8]

- Unshielded Twisted Pair (UTP)

Secara fisik, UTP terdiri atas empat pasang dawai medium. Setiap pasang dipisahkan oleh lapisan pelindung. Tipe kabel ini semata – mata mengandalkan efek konselasi yang diproduksi

oleh pasangan – pasangan dawai untuk membatasi degradasi sinyal yang disebabkan oleh EMI dan RFI. Kabel UTP juga harus mengikuti rule yang benar terhadap berapa banyak tekukan yang diizinkan per kaki kabel.

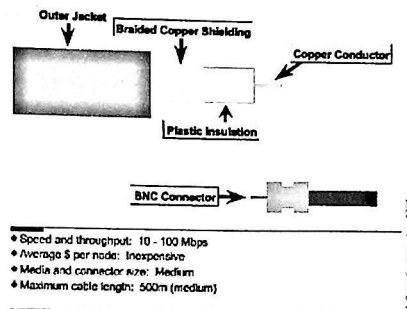
UTP digunakan sebagai media networking dengan impedansi 100 Ohm. Hal ini berbeda dengan tipe pengkabelan twisted – pair lainnya seperti pengkabelan untuk telepon. Karena UTP memiliki diameter eksternal 0.43 cm maka menjadi mudah saat instalasi. UTP mensupport arsitektur – arsitektur jaringan pada umumnya sehingga menjadi sangat populer.



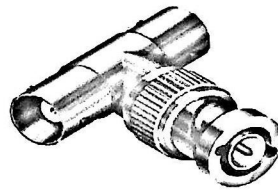
Gambar II.5. Konstruksi Unshielded Twisted Pair [8]

b. Coaxial Cable

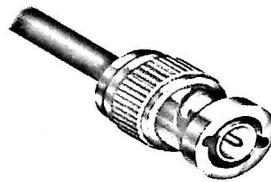
Kabel coaxial dapat dijalankan tanpa banyak membutuhkan bantuan repeater sebagai penguat untuk komunikasi jarak jauh di antara node network, meskipun bisa diikutsertakan untuk meregenerasi sinyal – sinyal.



Gambar II.6. Konstruksi Kabel Coaxial [8]



Gambar II.7. BNC T Connector [8]

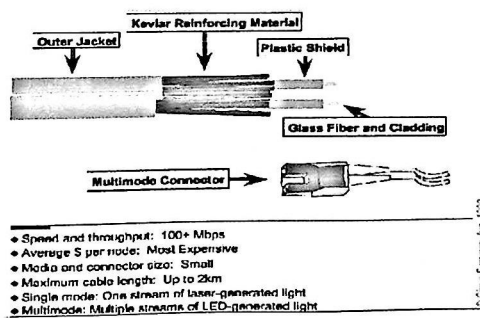


Gambar II.8. BNC Connector [8]

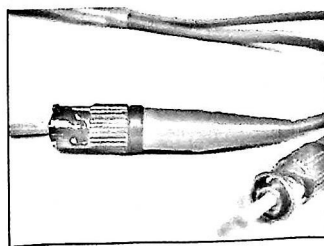
c. Fiber Optic

Kabel fiber optic merupakan media network medium yang mampu digunakan untuk transmisi – transmisi modulasi. Fiber optic memiliki harga lebih mahal, tetapi cukup tahan terhadap interferensi elektromagnetis dan mampu beroperasi dengan kecepatan dan kapasitas data yang tinggi. Beberapa Keuntungan kabel Fiber Optic :

- Jaringan – jaringan fiber optic beroperasi pada kecepatan tinggi.
- Fiber optic mampu membawa paket – paket berkapasitas besar.
- Sinyal – sinyal dapat ditransmisikan lebih jauh tanpa memerlukan perlakuan “refresh” atau “diperkuat”.
- Daya tahan kuat terhadap impas elektronmagnetik yang dihasilkan perangkat – perangkat elektronik seperti radio, motor, atau bahkan kabel – kabel transmisi lain di sekelilingnya.
- Untuk perawatan, kabel ini memakan biaya relative murah



Gambar II.9. Konstruksi Kabel Fiber Optic [8]



Gambar II.10. Kabel Fiber Optic dan Konektor [8]

Adapun perbandingan untuk ketiga kabel di atas, dapat dilihat pada table di bawah ini :

Tabel II.5. Perbandingan kabel Twisted Pair, Coaxial, Fiber Optic [8]

Spesifikasi	Tipe Kabel	Panjang Maksimal
10BaseT	Unshielded Twisted Pair	100 meter
10Base2	Thin Coaxial	185 meter
10Base5	Thick Coaxial	500 meter
10BaseF	Fiber Optic	2000 meter
100BaseT	Unshielded Twisted Pair	100 meter
100BaseTX	Unshielded Twisted Pair	220 meter

II.1.7.2. Tranmisi Tanpa Kabel (Wireless)

Media tidak terpandu (*unguided*), transmisi dan penerimaan dapat dicapai dengan menggunakan antena. Untuk tranmisi antena mengeluarkan energy elektromagnetik ke medium (biasanya udara) dan untuk penerimaan, antenna mengambil gelombang elektromagnetik dari medium di sekitarnya. Pada dasarnya ada dua tipe konfigurasi untuk transmisi wireless yaitu *direction* dan *omnidirectional*. Untuk konfigurasi *directional*, antena transmisi mengeluarkan pancaran electromagnetik secara terfokus, jadi antena pengirim dan antena penerima harus terarah dengan benar. Pada kasus *omnidirectional*, sinyal ditransmisikan ke segala arah dan dapat diterima oleh beberapa antena.

Ada tiga range frekuensi umum dalam transmisi wireless, yaitu :

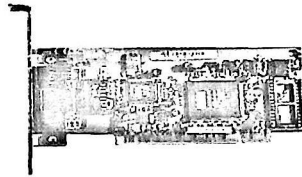
- a. Frekuensi microwave dengan range 2 – 40 Ghz, cocok untuk transmisi point-to-point. Microwave juga digunakan pada komunikasi satelit.
- b. Frekuensi dalam range 30 Mhz – 1 Ghz, cocok untuk aplikasi omnidirectional. Range ini ditujukan untuk range broadcast radio.
- c. Range frekuensi lain yaitu antara 300 – 200000 Ghz, untuk aplikasi lokal, adalah spektrum infra merah. Infra merah sangat berguna untuk aplikasi point-to-point dan multipoint dalam area terbatas, seperti sebuah ruangan.

II.1.7.3. Network Interface Card (NIC)

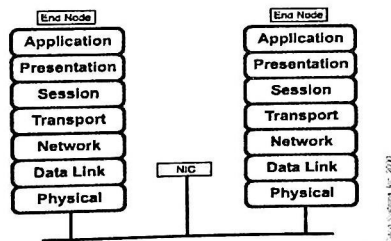
Fungsi utama NIC adalah mengirim data ke jaringan dan menerima data yang dikirim ke terminal kerja. Selain itu NIC juga mengontrol data flow antara sistem komputer dengan sistem kabel yang terpasang dan menerima data yang terkirim dari komputer lain lewat kabel dan menterjemahkan ke dalam bit yang dimengerti oleh komputer. Ada dua variable yang penting dalam sebuah NIC, yaitu :

- a. **Alamat port** berfungsi untuk mengarahkan data yang masuk dan keluar dari terminal kerja tersebut. NIC harus dikonfigurasi untuk mengenali apabila data dikirim kealamat tersebut.
- b. **Interrupt** merupakan switch elektronik lokal yang dipergunakan oleh sistem operasi untuk mengontrol aliran data. Interrupt juga digunakan oleh komputer untuk menghentikan

aliran data untuk sementara waktu dan memungkinkan data lain melewati sistem. Interrupt mencegah aliran data yang berbeda agar tidak dapat menggunakan sirkuit fisik yang sama dan dalam waktu yang bersamaan pula. NIC juga mempunyai kode yang unik yang terdiri atas 12 digit kode yang disebut MAC (Media Access Control) Address.



Gambar II.11. Network Interface Card [8]

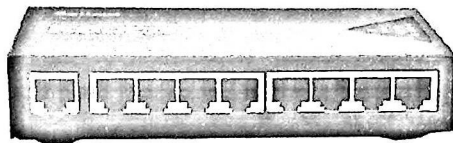


Gambar II.12. Letak NIC pada Layer ke-2 Model OSI [12]

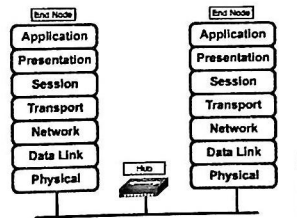
II.1.7.4. HUB

Hub atau konsentrator termasuk device layer 1 dalam OSI model yang berfungsi sebagai media antar koneksi yang jauh, media pengumpul semua koneksi antar PC untuk kemudian disambungkan satu sama lain. Keuntungan menggunakan hub adalah fleksibilitas yang dimiliki sehingga setiap client bisa ditambahkan setiap waktu tanpa mengganggu jaringan yang sedang beroperasi. Tetapi hub tidak

mampu membaca data – data dan tidak mengetahui sumber dan tujuan paket – paket yang dilepas melaluinya. sebuah hub hanya berperan menerima dan meneruskan paket-paket yang masuk atau paling tidak memperkuat sinyal elektrik, dan kemudian menyebarkan paket-paket ke semua device dalam jaringan termasuk device yang mengirimkan paket tersebut.



Gambar II.13. HUB [8]



Gambar II.14. Lokasi Hub pada Layer Model OSI [12]

II.1.7.5. Switch

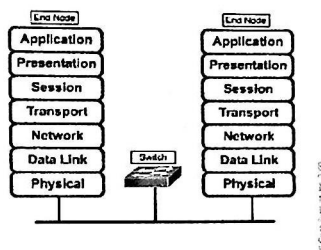
Switch berfungsi menghubungkan multiple komputer pada layer protocol jaringan level dasar. Switch beroperasi pada layer dua (data link layer) dari OSI model.

Secara tipikal, beberapa kelebihan switch dari hub adalah :

- Mampu menginspeksi paket – paket data yang mereka terima.
- Mampu menentukan sumber dan tujuan paket yang melaluinya.
- Mampu mem-forward paket – paket dengan tepat.



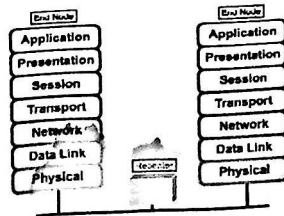
Gambar II.15. Switch [8]



Gambar II.16. Lokasi Switch pada Layer Model OSI [12]

II.1.7.6. Repeater

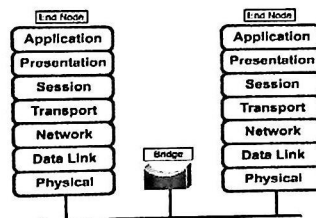
Repeater bekerja meregenerasi atau memperkuat sinyal – sinyal yang masuk. Secara teknis, repeater adalah *device layer physical*. Kelemahan repeater tidak dapat melakukan filter traffic jaringan. Data (bits) yang masuk ke salah satu port repeater dikirim ke luar melalui semua port. Dengan demikian data akan tersebar ke segmen – segmen LAN tanpa memperhitungkan apakah data tersebut dibutuhkan atau tidak.



Gambar II.17. Lokasi Repeater pada Layer Model OSI [12]

II.1.7.7. Bridge

Bridge merupakan perangkat yang lebih simpel dan murah dibandingkan router. Bridge hanya menyampaikan paket, namun tidak bisa memilih paket – paket mana yang akan disampaikan ke segmen – segmen. Bridge dapat meningkatkan performa jaringan dengan cara mengeliminasi *traffic* yang tidak dibutuhkan dan meminimasi peluang – peluang *collision*. Dan dapat membagi – bagi *traffic* ke segmen – segmen yang ada dan melakukan *filtering traffic* berdasarkan MAC address.

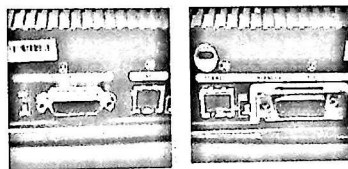


Gambar II.18. Lokasi Bridge pada Layer Model OSI [12]

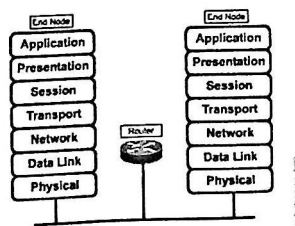
II.1.7.8. Router

Dengan menggunakan informasi di antara masing – masing paket, router melakukan routing dari satu LAN ke LAN lainnya mencari atau menentukan rute terbaik di antara jaringan – jaringan. Router merupakan device physical yang menyatukan network – network, berada pada *layer 3 gateway*, yang berarti dapat mengoneksikan jaringan – jaringan sebagaimana layaknya gateway. Dengan cara melakukan konfigurasi informasi – informasi yang disimpan dalam sebuah lokasi yang disebut “routing table”, router

dapat difungsikan untuk memfilter traffic yang keluar masuk jaringan, berdasarkan alamat – alamat IP si pengirim dan penerima. Beberapa router menyajikan fitur bagi pengelolanya untuk melakukan update informasi routing table melalui interface browser web. Karena sifatnya yang dapat memilih paket – paket yang masuk, menahan dan mengantarkanya ke tujuan yang tepat, router sering kali digunakan dalam jaringan yang kompleks dan besar, seperti WAN dan Internet.



Gambar II.19. Port – port pada Router [8]



Gambar II.20. Lokasi Router pada Layer Model OSI [12]

BAB III

PERANCANGAN JARINGAN LAN

Pada pembahasan bab ini di uraikan tentang keadaan Dinas Pendidikan Kota Parepare dan seluruh sumber daya yang ada serta perancangan dan pengembangan jaringan yang dianggap sebagai fokus pembahasan dan faktor yang dapat mendukung perencanaan dan perancangan jaringan computer local secara terpadu di Dinas Pendidikan Parepare.

Keadaan yang dipaparkan adalah berdasarkan hasil survey dan pengamatan langsung dilapangan yang dilakukan mulai dari bulan maret sampai april 2009. Hasil Pengamatan ini ditunjang juga oleh data dan informasi dari berbagai sumber seperti, hasil pengecekan langsung, wawancara, maupun sumber kepustakaan lainnya.

III.1. Gambaran Umum Dinas Pendidikan Parepare

Secara umum keberadaan Dinas Pendidikan Parepare didirikan pada tanggal, 15 Oktober 1947 dan saat ini melakukan dinamisasi kegiatan secara berkesinambungan sampai saat sekarang ini. Dan di dalam pembahasan ini akan diuraikan sebagai berikut :

1. Letak dan Keadaan Geografis

Letak dari Sekolah ini berada di sebelah timur laut Kota Madya Parepare, tepatnya di Kecamatan Ujung, Kelurahan Ujung Bulu. Keadaan semua bangunan sekolah terletak pada daerah dengan

ketinggian kurang lebih 250 cm di atas permukaan laut dengan kondisi arsitektur bangunan yang disesuaikan dengan relief dan tekstur permukaan bumi / tanah.

2. Keadaan Pegawai

Dinas Pendidikan Parepare mempunyai potensi 73 orang pegawai yang didukung oleh 63 orang pegawai tetap dan 10 orang pegawai tidak tetap.

III.2. Spesifikasi dan Rincian Komputerisasi

Pada sub bab ini akan dijelaskan mengenai system keadaan komputerisasi yang ada di Dinas Pendidikan Parepare. Berdasarkan survey yang dilakukan, maka system komputer yang ada di Dinas Pendidikan Parepare adalah seperti table dibawah ini.

Table III.1. Spesifikasi Komputerisasi yang telah ada

No	Lokasi	Processor	Memori	Hardisk	Jumlah
1	R. Kepala Dinas	Core 2 Duo 3,0 Ghz	1 GB	80 GB	1 Unit
2	R. Bendahara	Dual Core 3,0 Ghz	1 GB	80 GB	1 Unit
3	R. Koperasi	Dual Core 3,0 Ghz	1 GB	80 GB	1 Unit
4	R. Kepegawaian	Dual Core 3,0 Ghz	1 GB	80 GB	3 Unit
5	R. SMU dan SMK	Dual Core 2,4 Ghz	1 GB	80 GB	2 Unit
6	Kejuruan R. Pengawas SMK dan SMU	Dual Core 2,4 Ghz	512 MB	80 GB	2 Unit
7	R. Pengawas SMP	Dual Core 2,4 Ghz	512 MB	80 GB	2 Unit
8	R. Pengawas	Dual Core 2,4 Ghz	512 MB	80 GB	1 Unit

9	Pendidikan Dasar R. Data dan Program	Dual Core 3,0 Ghz	1 GB	80 GB	5 Unit
10	R. Pendidikan Dasar	Dual Core 3,0 Ghz	1 GB	80 GB	2 Unit
11	R. Olah Raga	Dual Core 3,0 Ghz	1 GB	80 GB	2 Unit

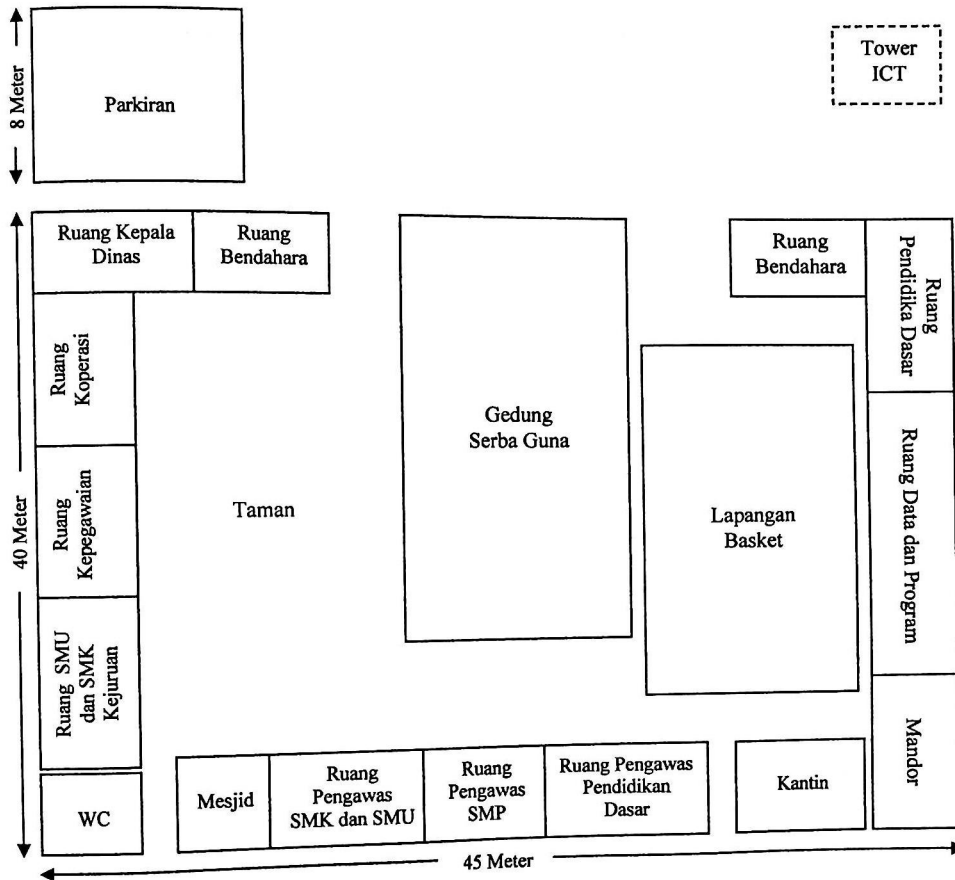
Tabel III.2. Rincian Pengadaan Perancangan Perangkat Komputer
(Update 18 Desember 2008)

No	Lokasi	Type	Jumlah	Harga
1	R. Bendahara	Intel DG35EC Dual Core 2.0, DDR2 1GB, HDD 80 GB	1	Rp. 4.000.000
2	R. Kepegawaian	Intel DG35EC Dual Core 2.0, DDR2 1GB, HDD 80 GB	1	Rp. 4.000.000
3	R. Pengawas	Intel DG35EC Dual Core 2.0, DDR2 1GB, HDD 80 GB	1	Rp. 4.000.000
4	Pendidikan Dasar R. Data dan Program	Intel DG35EC Dual Core 2.0, DDR2 1GB, HDD 80 GB	3	Rp. 12.000.000
Jumlah Harga			6	Rp 24.000.000

Tabel III.3. Rincian Biaya Perangkat Jaringan yang digunakan
(Update 14 September 2008)

No	Nama Barang	Satuan	Harga/Satuan	Jumlah	Harga
1.	Switch 24 Port	Buah	Rp. 790.000	1	Rp. 790.000
2.	Switch 16 Port	Buah	Rp. 490.000	2	Rp. 980.000
3.	Modem ADSL2+Router	Buah	Rp. 358.000	1	Rp. 358.000
4.	Kabel UTP	Meter	Rp. 4.500	330	Rp. 1.485.000
5.	Konektor RJ45	Dos	Rp. 80.000	1	Rp. 80.000
6.	PC Server	Unit	Rp. 7.500.000	1	Rp. 7.500.000
7.	Wireless Router	Buah	Rp. 850.000	1	Rp. 850.000
8.	Crimping Tools	Buah	Rp. 60.000	1	Rp. 60.000
9.	Windows XP SP2	Keping	Rp. 1.348.000	6	Rp. 8.088.000
10.	Instalasi Jaringan	Titik	RP. 250.000	21	Rp. 5.250.000
Jumlah Harga					Rp. 25.461.000

III.3. Denah Kantor Dinas Pendidikan Kota Parepare



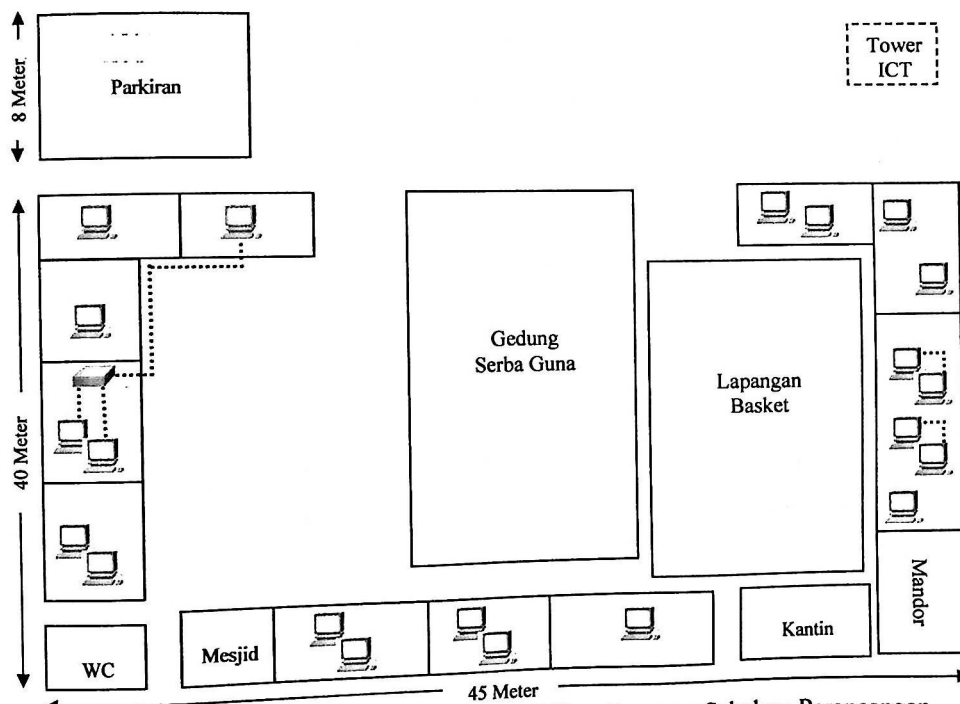
Gambar III.1. Denah Kantor Dinas Pendidikan Parepare

III.4. Perancangan Jaringan

Perancangan jaringan LAN pada Dinas Pendidikan Parepare dilakukan di beberapa ruangan antara lain, Ruang 1 (*Ruang Kepala Dinas Pendidikan*), Ruang 2 (*Ruang Bendahara*), Ruang 3 (*Ruang Koperasi*), Ruang 4 (*Ruang Kepegawaian*), Ruang 5 (*Ruang SMU dan SMK Kejuruan*), Ruang 7 (*Ruang Pengawas SMK dan SMU*), Ruang 8 (*Ruang Pengawas SMP*), Ruang 9 (*Ruang Pengawas Pendidikan Dasar*).

Pengawas Pendidikan Dasar), Ruang 12 (Ruang Data dan Program), Ruang 13 (Ruang Pendidikan Dasar), Ruang 14 (Ruang Olah Raga), Ruang 15 Gedung Serba Guna

Adapun gambar jaringan LAN tersebut menggunakan topologi star dapat di lihat seperti pada Gambar III.2 dan III.3



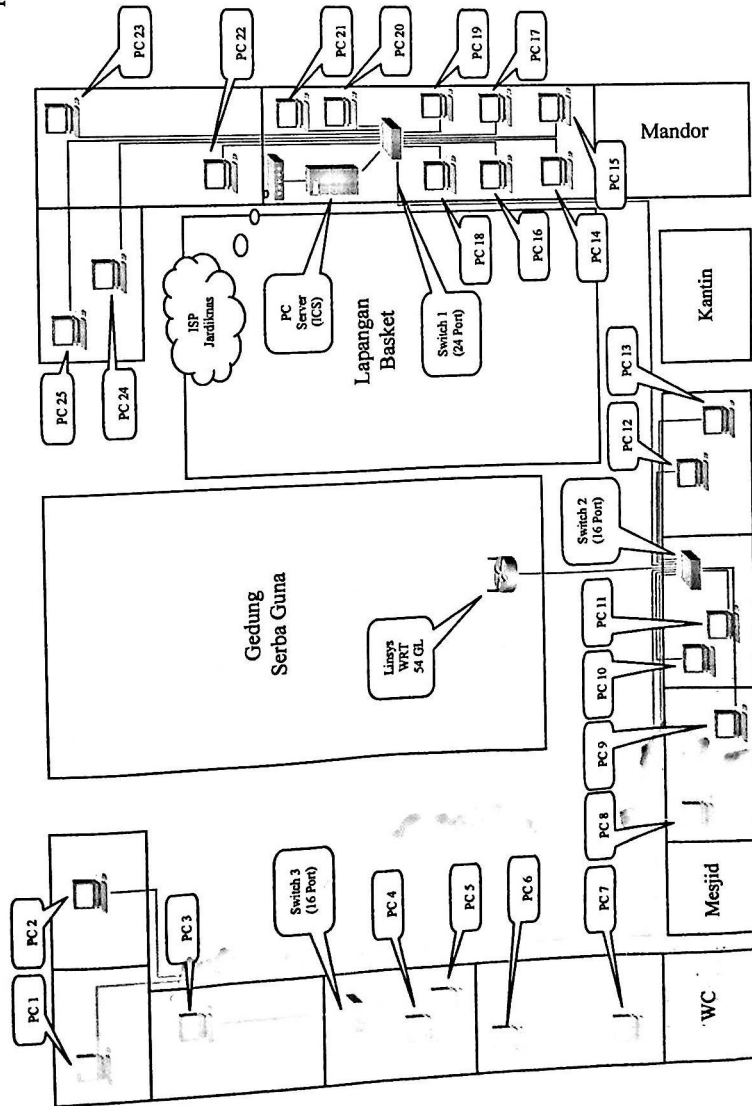
Gambar III.2. Denah Kantor Dinas Pendidikan Parepare Sebelum Perancangan

Keterangan Gambar :

1. Luas area parkir Dinas Pendidikan Parepare adalah 8 m x 12 m.
2. Luas Gedung Serba Guna yang ada pada area Dinas Pendidikan Parepare adalah seluas 35 m x 15 m dan Luas area lapangan basket 28 m x 15 m sebagai ukuran standar lapangan basket.
3. Luas keseluruhan area kantor Dinas Pendidikan kota Parepare 50 m x 45 m.

Keterangan Gambar :

1. Jarak Modem ke PC Server = 1/2 Meter
2. Jarak PC sever ke Switch 1 = 1/2 Meter
3. Jarak PC 1 ke Switch 3 = 17 Meter
4. Jarak PC 2 ke Switch 3 = 17 Meter
5. Jarak PC 3 ke Switch 3 = 9 Meter
6. Jarak PC 4 ke Switch 3 = 3 Meter
7. Jarak PC 5 ke Switch 3 = 4 Meter
8. Jarak PC 6 ke Switch 3 = 9 Meter
9. Jarak PC 7 ke Switch 3 = 16 Meter
10. Jarak Switch 3 ke Switch 2 = 35 Meter
11. Jarak PC 8 ke Switch 2 = 16 Meter
12. Jarak PC 9 ke Switch 2 = 9 Meter
13. Jarak PC 10 ke Switch 2 = 5 Meter
14. Jarak PC 11 ke Switch 2 = 3 Meter
15. Jarak PC 12 ke Switch 2 = 7 Meter
16. Jarak PC 13 ke Switch 2 = 11 Meter
17. Jarak Switch 2 ke Wireless Router = 12 Meter
18. Jarak Switch 2 ke Switch 1 = 35 Meter
19. Jarak PC 14 ke Switch 1 = 10 Meter
20. Jarak PC 15 ke Switch 1 = 10 Meter
21. Jarak PC 16 ke Switch 1 = 8 Meter
22. Jarak PC 17 ke Switch 1 = 8 Meter
23. Jarak PC 18 ke Switch 1 = 4 Meter
24. Jarak PC 19 ke Switch 1 = 4 Meter
25. Jarak PC 20 ke Switch 1 = 5 Meter
26. Jarak PC 21 ke Switch 1 = 7 Meter
27. Jarak PC 22 ke Switch 1 = 10 Meter
28. Jarak PC 23 ke Switch 1 = 14 Meter
29. Jarak PC 24 ke Switch 1 = 20 Meter
30. Jarak PC 25 ke Switch 1 = 21 Meter



Gambar III.3. Denah Setelah Perancangan Jaringan LAN pada Dinas Pendidikan Parepare

Pada Gambar III.3, dapat dilihat bahwa Jaringan Dinas Pendidikan Kota Parepare menggunakan Modem ADSL2+Router dan server yang berada di ruangan R12 (Ruang Data dan Program) untuk berhubungan dengan jaringan atau untuk terhubung ke Internet. Adapun IP yang digunakan pada Modem ADSL tersebut merupakan IP public yang telah ditentukan sebelumnya oleh provider yang digunakan Jardiknas 118.98.169.113 Sedangkan IP yang digunakan untuk jaringan LAN 192.168.0.2 – 192.168.0.254 dan IP yang di gunakan Untuk Jaringan Wireless WiFi 192.168.1.1 pada client Wireless WiFi 192.168.1.100 - 192.168.1.149.

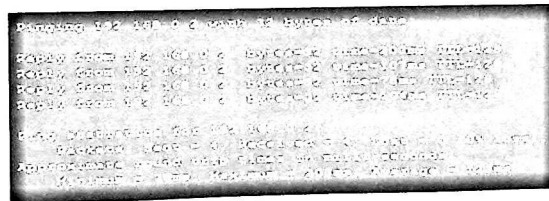
Keluaran dari Modem ADSL2+Router ini dihubungkan ke PC Server Windows XP yang selanjutnya akan terhubung ke Switch. Pada Server ini diatur agar IP yang digunakan pada Jaringan LAN dibawahnya adalah IP private. Hal ini bertujuan agar dapat mengatur jaringan dengan baik dan jumlah komputer yang terhubung ke dalam jaringan tersebut lebih banyak, dengan menggunakan gateway dari IP Masqrade dari Server.

Selanjutnya keluaran dari Server ini dimasukkan ke Switch 24 port dari R12 (Ruang Data dan Program) Kemudian melakukan penambahan Switch 16 Port di R8 (Ruang Pengawas SMP) dan melakukan penambahan Switch 16 port lagi di R4 (Ruang Kepegawaian). Penambahan switch tersebut bermaksud untuk menanggulangi agar kabel yang di gunakan tidak terlalu panjang dan menghindari pengurangan sinyal paket data yang terkirim karena jaraknya ~~agak jauh~~.

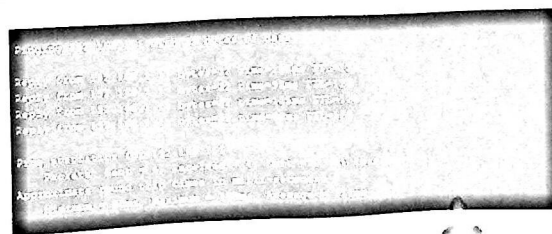
III.5. Pengetesan Jaringan

Setelah merancang dan membuat rancangan tersebut maka langkah selanjutnya adalah mengecek apakah jaringan sudah terkoneksi dengan baik atau tidak. Adapun cara yang dilakukan adalah dengan test Ping dengan memberikan instruksi Ping pada salah satu komputer untuk mengirimkan packet data ke komputer yang lain.

Pada gambar di bawah ini, akan memberikan instruksi Ping pada R1 (Ruang Kepala Dinas Pendidikan) untuk mengirimkan paket data ke PC Server di R12 (Ruang Data dan Program) dan mengirimkan paket data dari PC Server R12 (Ruang Data dan Program) ke Wireless Router.



Gambar III.4. Proses Pengiriman Paket Data R1 ke R12



Gambar III.5. Proses Pengiriman Paket Data R12 ke Wireless Router

Pada bab di atas dapat dilihat gambaran perancangan jaringan dimana kesemua jaringan LAN yang terdahulu dari jaringan LAN sederhana dapat dikembangkan sedemikian rupa. Adapun pengetesan jaringan yang dilakukan pada bab diatas semua jaringan terkoneksi dengan baik tetapi tidak memposting semua pengetesan jaringan hanya sebagian besar saja. Adapun pengembangan jaringan selanjutnya akan di bahas pada bab berikutnya.

BAB IV

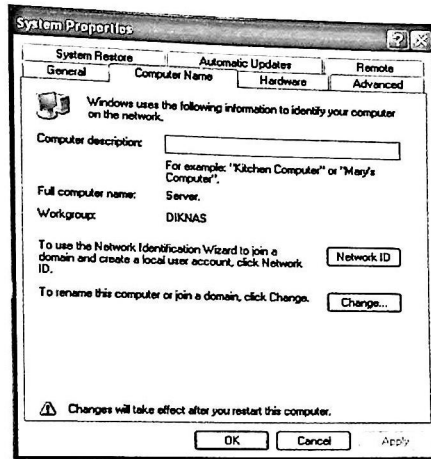
PENGEMBANGAN SYSTEM JARINGAN KOMPUTER

Pada Bab ini akan dibahas bagaimana cara membuat sebuah server di Windows XP dengan membagi akses internet dan printer ke semua client, sehingga dapat menggunakan internet bersama-sama dengan waktu yang sama di tempat atau PC yang berbeda dan di bab ini juga membahas bagaimana mengakses internet dengan media wireless atau jaringan tanpa kabel dari PC server ke semua ruangan yang terhubung di dalam area kantor Dinas Pendidikan Parepare. Adapun pada pembahasan ini sebagai berikut :

IV.1. Sinkronisasi

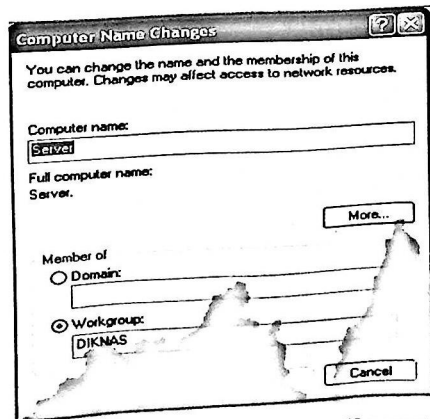
Setelah hubungan antara PC server dan koneksi internet dapat berjalan lancar langkah selanjutnya adalah sinkronisasi. Agar semua komputer dapat tersinkronisasi secara benar, berikut adalah langkah-langkah yang harus dilakukan

1. Sinkronisasi Nama Komputer / PC dan Nama Workgroup dilakukan dengan cara sebagai berikut :
 - a. Menampilkan Task Control System



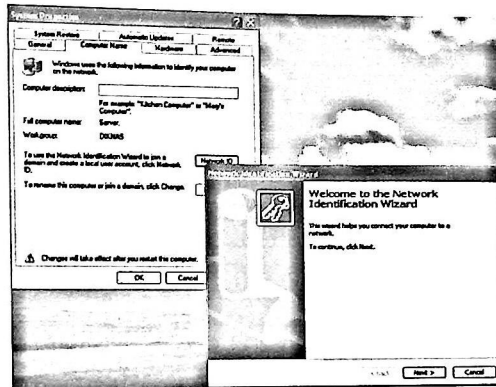
Gambar IV.1. Tampilan Task Control System

- b. Pada Tab Computer Name klik Change untuk mengubah nama komputer dan nama Workgroup. Nama komputer sebaiknya diurutkan sesuai dengan nomor Clientnya untuk memudahkan mengingat masing-masing nama komputer, nama masing-masing PC tidak boleh sama. Namun untuk nama Workgroup haruslah dibuat sama untuk semua Client dan juga Server



Gambar IV.2. Mengubah Nama Komputer

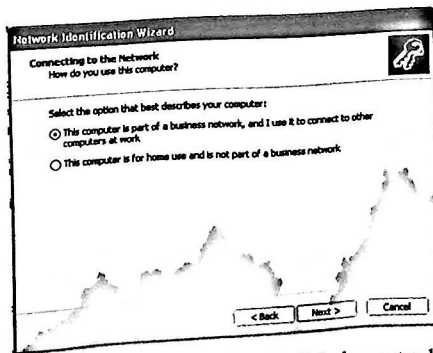
- c. Setelah nama PC diganti langkah selanjutnya adalah mengganti Network ID dengan cara mengeklik Tab Network ID pada task Control System tadi



Gambar IV.3. Network Identification Wizard

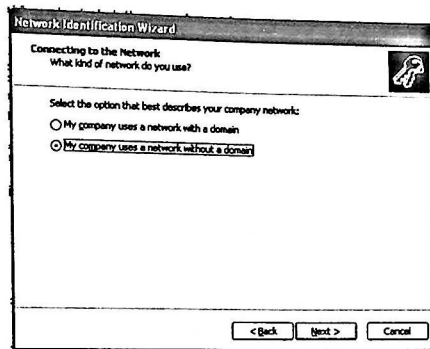
Pada pertanyaan How Do You Use This Computer pilihlah option This Computer is part of a business network, kemudian Klik Next.

- Pada pertanyaan How Do You Use This Computer pilihlah option This Computer is part of a business network, kemudian klik next.



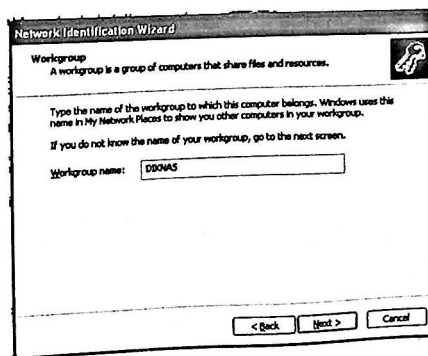
Gambar IV.4. Menentukan Pilihan " This is part a business..."

- Pada Option selanjutnya pilihlah Network without a Domain.



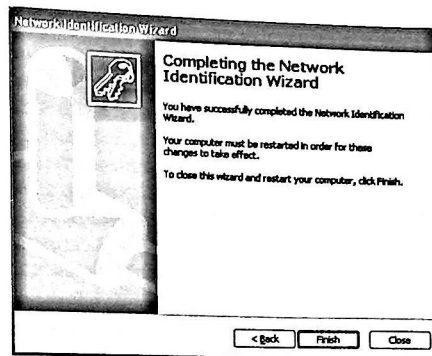
Gambar IV.5. Menentukan Pilihan “ My company...without a domain”

- Selanjutnya isikan nama Workgroup sesuai dengan nama Workgorup yang diisikan pada waktu mengganti nama PC pada langkah (b) tadi



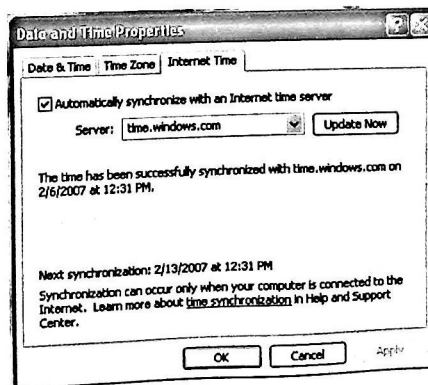
Gambar IV.6. Memberi Nama Workgroup

- Selanjutnya Klik Next dan kemudian Finish. Tunggu beberapa saat hingga komputer selesai melakukan pergantian Network ID dan lakukan restrat System Operasi / Reboot.



Gambar IV.7. Network Identification Wizard Telah Selesai.

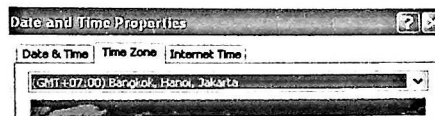
2. Sinkronisasi Waktu / Jam dilakukan dengan menempuh langkah sebagai berikut:
 - a. Double klik tampilan jam yang ada pada sudut kiri bawah desktop.
 - b. Memilih tabs Internet Time => Update Now



Gambar IV.8. Sinkronisasi Waktu dan Tanggal di Server

- c. Tunggu beberapa saat hingga terdapat statement berikut : The time has been successfully Synchronized

- d. Jika yang tampil adalah statement error, maka ulangi klik Update Now hingga berhasil menyamakan waktu PC dengan server Windows.
- e. Jika Update berhasil, namun jam yang ditampilkan tidak sama, maka kesalahan mungkin terjadi pada Time Zone untuk wilayah WIB wilayah waktunya adalah GMT + 07.00 Bangkok, Hanoi, Jakarta sedangkan untuk WITA adalah GMT+08.00 Perth dan WIT dengan GMT + 09.00 Seoul.

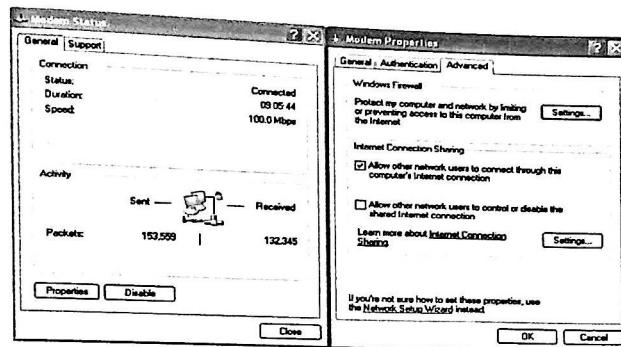


Gambar IV.9. Memilih Pengaturan Time Zone

IV.2. Internet Connection Sharing (ICS)

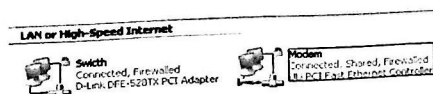
Sampai dengan tahap ini PC yang terkoneksi ke internet hanyalah PC server saja. Untuk memberikan akses bagi PC client agar mempunyai akses ke internet diperlukan untuk mengaktifkan Internet Connection Sharing yang dimiliki pada PC server. Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut :

1. Buka Jendela Network Connection yang terdapat pada Control Panel. Lalu klik kanan pada LAN card yang aktif ke internet => pilih Properties.



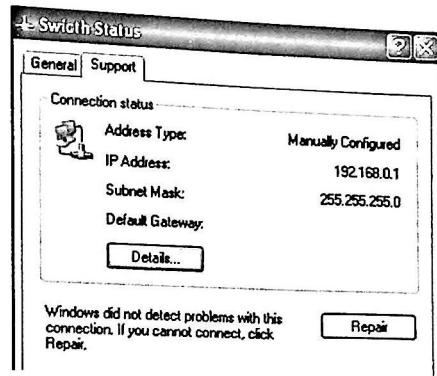
Gambar IV.10. Setting Internet Connection Sharing

2. Pada tabs Advanced mengaktifkan option Allow other network users to connect through this computer's Internet Connection
3. Setelah Koneksi Internet berhasil di sharing maka akan muncul 2 buah macam koneksi. Sebaiknya ganti nama masing-masing koneksi tersebut agar mudah membedakan antara koneksi yang terhubung ke Modem dengan Koneksi yang terhubung ke Switch dengan cara me-rename masing-masing koneksi tersebut



Gambar IV.11. Icon Internet Connection Sharing Setelah di Setting

4. Jika dibuka properties pada koneksi yang terhubung ke Switch, pada tabs support terdapat alamat IP yang akan menjadi default Gateway bagi PC Client yang akan terhubung melalui PC Server (192.168.0.1).

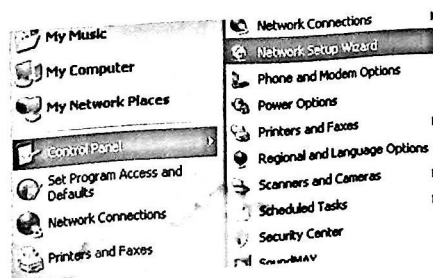


Gambar IV.12.. Tampilan Status LAN Card pada Switch

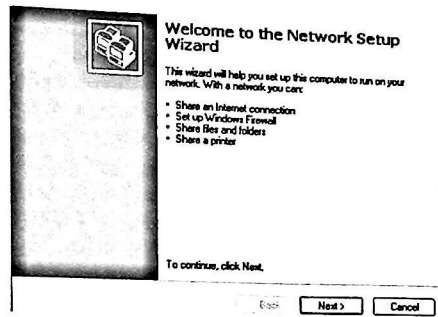
IV.3. Network Setup

Langkah-langkah yang dilakukan tadi hanyalah untuk memberikan izin bagi PC Client agar dapat mengakses Internet. Untuk mengaktifkan Izin tersebut dilakukan dengan cara mensetup Network / Jaringan yang dimiliki. Langkah pengerjaannya adalah sebagai berikut

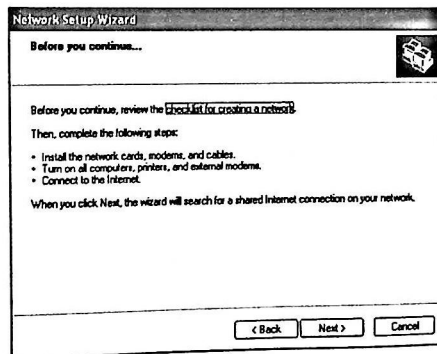
1. Buka Network Setup Wizard yang terdapat pada Control Panel. Lalu lakukan langkah seperti pada gambar. (pastikan Koneksi ke internet dalam keadaan hidup).



Gambar IV.13. Langkah Membuka Network Setup Wizard

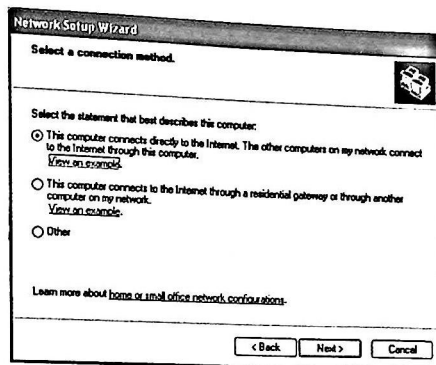


Gambar IV.14. Tampilan Awal Network Setup Wizard.



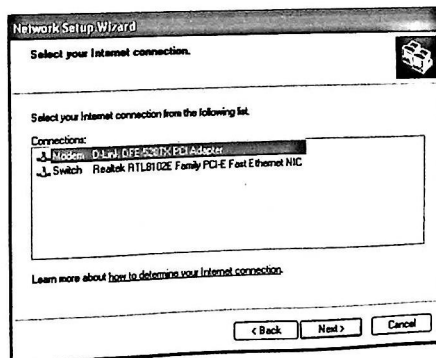
Gambar IV.15. Langkah Tampilan Awal Network Setup Wizard.

2. Pada pilihan select a Connection Method pilih yang Connect Directly to the Internet untuk PC server dan bila melakukan settingan pada PC Client pilihlah Option Connect to the internet through a residential gateway.



Gambar IV.16. Tampilan Pilihan “ This computer directly... “

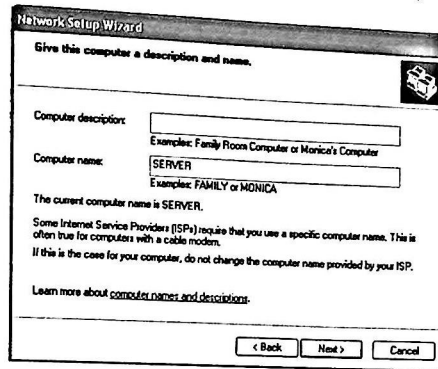
3. Option berikut meminta untuk menentukan koneksi yang mana yang akan digunakan untuk melakukan dial-up ke Internet. memilih koneksi yang tersambung ke Modem. Pilihan ini tidak ada pada saat melakukan settingan di PC Client.



Gambar IV.17. Pilihan Koneksi ke Modem.

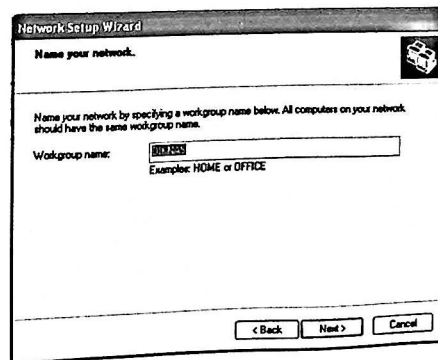
4. Isikan Computer Name sesuai dengan nama yang telah diberikan tadi, pada langkah sebelumnya lalu isikan Computer Description jika

diinginkan (*Optional tidak diisi tidak berpengaruh*)



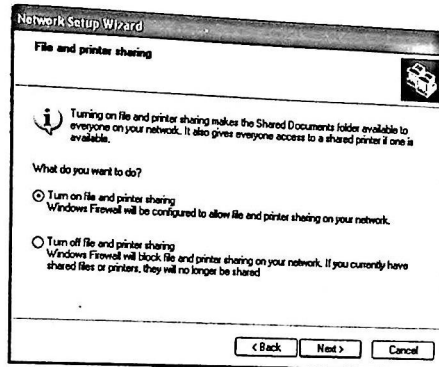
Gambar IV.18. Tampilan Computer name

5. Isi Nama Workgroup sesuai dengan nama yang telah ditentukan sebelumnya. Perlu diingatkan kembali bahwa nama workgroup sebaiknya sama untuk semua komputer agar langkah setting lebih mudah.



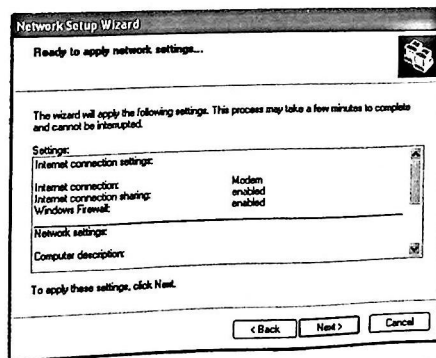
Gambar IV.19. Tampilan Workgroup name.

- Pilihlah option Turn On File and Printing Sharing pada task selanjutnya.



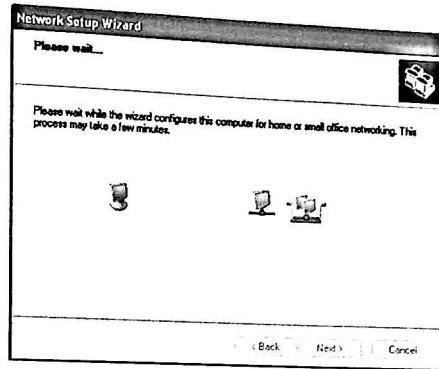
Gambar IV.20. Tampilan Pilihan File and Printer Sharing.

- Setelah settingan pada jendela log dianggap benar klik next untuk menjalankan / mengaktifkan settingan yang telah dibuat tadi.



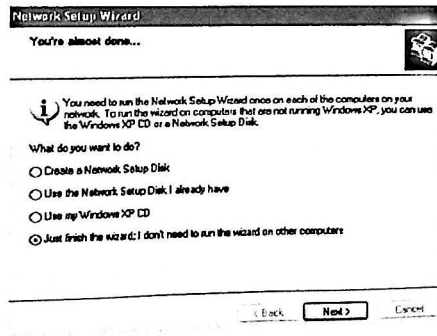
Gambar IV.21. Tampilan Settingan yang Aktif

- Tunggu beberapa saat hingga komputer selesai menyesuaikan dengan settingan barunya.

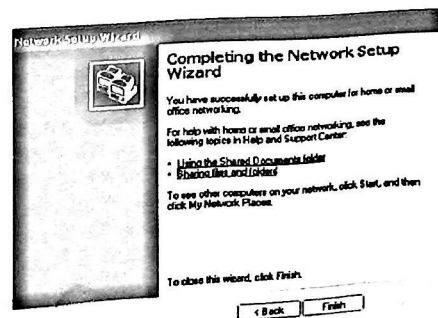


Gambar IV.22. Tampilan Penyesuaian Settingan Baru.

9. Memilih option just finish wizard, lalu klik Next => Finish. Biasanya PC akan otomatis reboot setelah menyelesaikan prosedur tadi.



Gambar IV.23. Just finish the wizard.



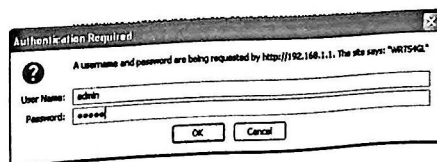
Gambar IV.24. Tampilan Complete Instalasi Network Setup Wizard.

- Langkah yang sama dilakukan pada semua PC Client. Perbedaan cara setting antara PC Server dan PC Client hanyalah terletak pada point 2 dan point 3

IV.4. Konfigurasi Wireless Router Access Point

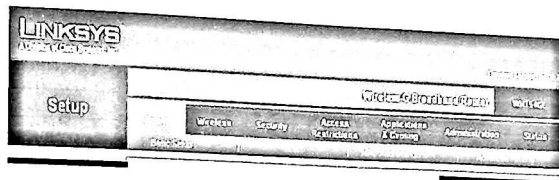
Konfigurasi Linksys WRT 54 GL dapat dilakukan melalui web browser seperti Internet Explorer, Mozilla Firefox, Opera, atau yang lainnya. Skenario yang dipakai menggunakan kabel UTP tipe straight melalui port RJ-45

- Ubah alamat IP komputer yang akan digunakan untuk mengkonfigurasi Wireless Router menjadi 192.168.1.2 atau sesuaikan ruang kelas alamat Wireless Router, nilai subnetmask gateway : 192.168.1.1 (alamat default Wireless Router)
- Buka web browser kemudian ketikkan alamat <http://192.168.1.1> pada bagian address bar web browser. Secara default WRT 54 GL telah memiliki **Username : admin dan Password : admin**



Gambar IV.25. Form login Username dan Password

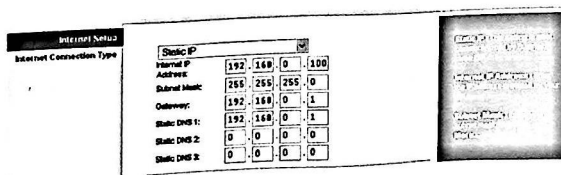
3. Jika Username dan Password benar maka halaman konfigurasi Wireless Router akan ditampilkan seperti gambar dibawah



Gambar IV.26. Halaman Utama Sub Menu Linksys

4. Sampai pada tahap ini telah berhasil masuk kedalam halaman utama konfigurasi perangkat WRT 54 GL. Halaman utama konfigurasi WRT 54GL memiliki menu yang disusun horizontal seperti **Setup, Wireless, Security, Access Restriction, Application & Gaming, Administrations** dan **Status**. Masing-masing menu memiliki sub menu **Basic Setup, DDNS, Mac Address Clone** dan **Advance Routing**

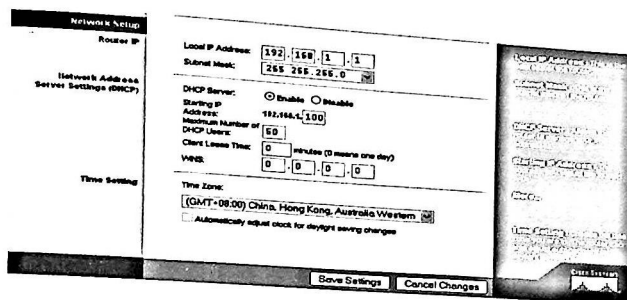
- 4.1. Pada bagian atas kelompok **Internet Setup** dapat mengatur konfigurasi koneksi internet pada jaringan, pada tahap ini diberikan alamat IP dari kelas PC server yaitu 192.168.0.100



Gambar IV.27. Static IP Internet Setup

4.2. Masih di menu **Setup** sub menu **Basic Setup**, scroll ke bawah halaman web browser, Pada bagian **Network Setup** beri pengaturan untuk jaringan local

- **Local IP Address** : Isi dengan alamat IP yang akan di gunakan pada jaringan. Alamat ini nantinya juga bertindak sebagai default alamat IP WRT 54 GL
- **Subnet Mask** : biarkan dalam kondisi default dengan kelas IP yang diberikan
- **DHCP Server** : pilihan **Enable** artinya Wireless Router dapat bertindak sebagai DHCP server yang dapat memberikan alamat IP otomatis kepada client anggota jaringan.
- **Starting IP Address** : Merupakan alamat IP otomatis yang akan diberikan ke client (jika DHCP enable) dimulai dari nomor yang akan diberikan. Misalnya jika diisi angka 100 berarti client DHCP pertama alamat IP-nya 192.168.1.100, client kedua 192.168.1.101 dst.
- **Maksimum Number of DHCP User** : Jumlah maksimal client DHCP server, lihat contoh pengaturan pada gambar di bawah:

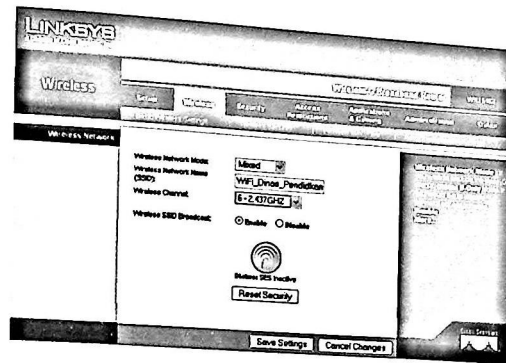


Gambar IV.28. Alamat IP LAN dan DHCP Wireless

4.3. Pada menu Wireless submenu **Basic Wireless Setting**. Penjelasan singkat dapat dilihat dibawah :

- **Wireless Network Mode** : tentukan wireless adapter client yang diijinkan terkoneksi ke Access Point. **Disable** berarti mematikan fungsi wireless sehingga tidak ada client yang dapat terkoneksi ke Access Point, **Mixed** berarti Access Point dapat menerima koneksi client dengan standar 802.11b dan 802.11g, dan **G-Only** berarti Access point hanya menerima koneksi client 802.11g saja.
- **Wireless Network Name (SSID)** : mengisi nama jaringan wireless
- **Wireless Channel** : Gunakan channel yang berbeda agar tidak terjadi interfensi antar jaringan wireless
- **Wireless SSID Broadcast** : pilihan **Enable** berarti SSID diperlihatkan kesemua client tanpa menggunakan tool khusus atau **Disable** yang berarti menyembunyikan SSID kepada client anggota jaringan

Lihat hasil konfigurasi WRT 54 GL yang Dinas Pendidikan Parepare gunakan



Gambar IV.29. Konfigurasi Wireless Network

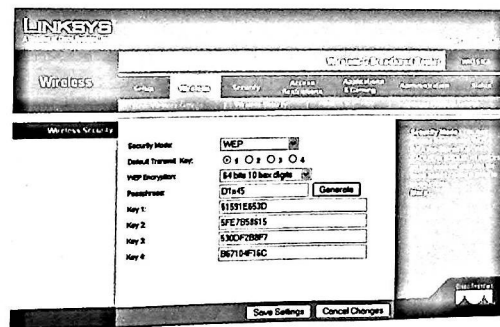
4.4. Berikutnya masih pada menu **Wireless** tetapi pilih sub menu **Wireless Security**. Pada menu ini dapat memilih standar enkripsi data seperti WEP, WPA, WPA2. Penjelasan pada sub menu ini dapat dilihat seperti di bawah ini :

- **Security Mode** : Standar keamanan yang dapat di terapkan pada jaringan seperti WEP, WPA, WPA2.
- **Default Transmit Key** : Windows XP mengenalnya dengan istilah **Key Index**. Angka 1-4 menunjukkan bahwa boleh memberikan 4 buah kunci pengaman namun yang berlaku adalah key index yang aktif
- **WEP Encryption** : Adalah jenis enkripsi yang digunakan sesuai dengan Security Mode yang dipilih
- **Key 1 – Key 4** : Kunci keamanan yang harus dimasukkan oleh client sewaktu akan bergabung ke Access Point. Key 1 untuk

Default Transmit Key 1, Key 2 untuk default Transmit key 2 demikian seterusnya sampai Key 4.

- **Passphase** : Digunakan untuk memasukkan kata kunci pengmanan secara instan. Untuk menggunakan ketikkan sembarang kata setelah itu klik tombol **Generate**, maka secara otomatis akan dibuatkan kata kunci pengaman pada kotak isian key 1 sampai key 4

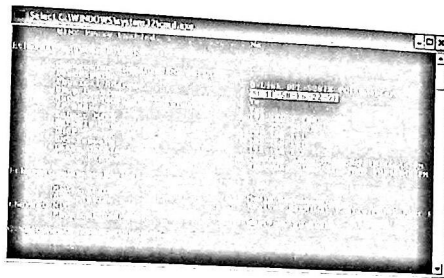
Lihat Gambar Konfigurasi Wireless Security pada Dinas Pendidikan Parepare di bawah ini :



Gambar IV.30. Tampilan Jenis Security

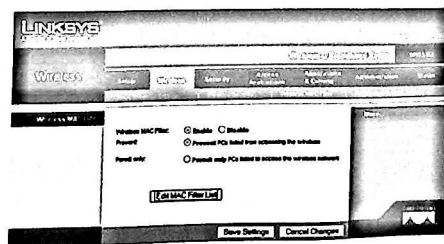
4.5. Masih pada menu **Wireless** tapi sekarang aktifkan sub menu **Wireless MAC Filter**. Bila feature **MAC Filter** di-Enable-kan maka akan menentukan client mana saja yang boleh bergabung dalam jaringan berdasarkan **MAC address** client tersebut. Untuk melihat **MAC address** pada komputer caranya sbb :

- Di jendela command prompt ketikkan perintah `ipconfig /all` Mac address komputer yang akan muncul adalah data hexadesimal pada **Physical Address**. Perhatikan gambar di bawah ini :

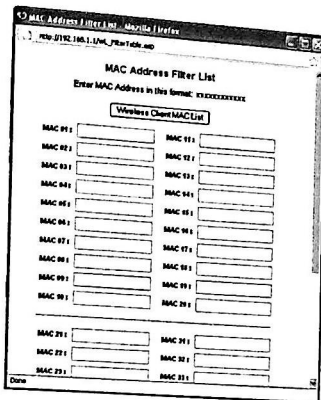


Gambar IV.31. Tampilan MAC Address

Selanjutnya masukkan data MAC address tersebut pada Access Point yang terdapat pada tombol **Edit MAC Filter List**. Lihat contoh gambar dibawah pada Dinas Pendidikan Parepare



Gambar IV.32. Membatasi Wireless MAC Filter

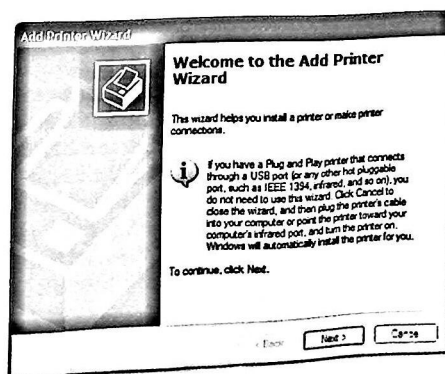


Gambar IV.33. Memasukkan Data MAC Address

IV.5. Konfigurasi Printer pada Komputer Client

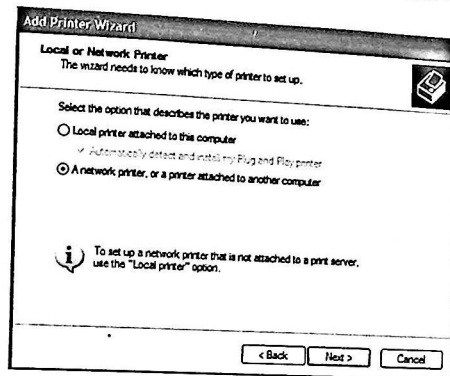
Setelah berhasil menginstal printer pada server saatnya untuk mengkonfigurasi client agar dapat menggunakan printer yang telah terinstal pada server dengan cara :

1. Pastikan komputer client yang akan dikonfigurasi sedang terkoneksi ke jaringan setelah itu klik **Start / Printer and Faxes / Add a printer** yang akan menampilkan jendela **Add Printer Wizard**, klik tombol / **Next** saja karena tidak ada yang perlu di atur.



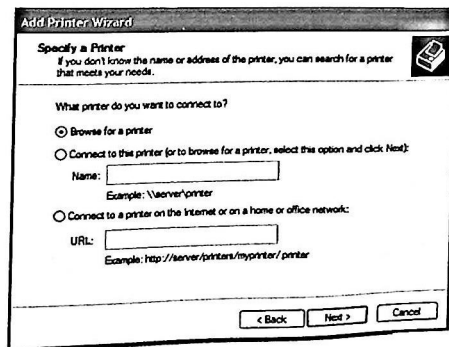
Gambar IV.34. Jendela Welcome to the Add Printer Wizard

2. Akan muncul jendela **Local or Network Printer**, Klik Lingkar pilihan **A network printer, or a printer attached to another computer** lalu klik **Next**



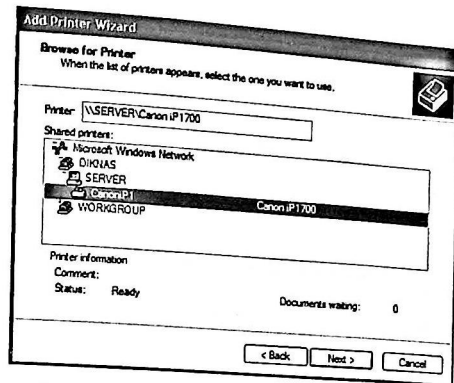
Gambar IV.35. Jendela Local or Network Printer

3. Selanjutnya muncul jendela **Specify a Printer** seperti gambar diatas. Klik lingkar pilihan **Browse for a printer...** jika sudah klik **Next**



Gambar IV.36. Menentukan Spesifikasi Printer

4. Selanjutnya pada bagian **Shared printer** : tentukan nama share printer yang ada di server setelah itu klik tombol **Next**. Lihat gambar di bawah ini untuk lebih jelasnya.



Gambar IV.37. Menentukan Share Printer

5. Terakhir akan di tampilkan jendela **Completing the Add Printer Wizard**.

Klik tombol **Finish** untuk mengakhiri



Gambar IV.38. Jendela Completing the Add Printer Wizard

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

V.I. Kesimpulan

Adapun kesimpulan yang dapat diperoleh dari perancangan dan pengembangan system jaringan ini adalah :

- a. Dengan Menggunakan Windows XP SP2 ini dapat membuat sebuah server yang cukup sederhana dan mudah dalam pengoperasiannya.
- b. Tehnik mensharing koneksi internet dengan menggunakan Windows XP SP2 ini merupakan pembagian bandwidth secara otomatis kepada setiap client - client yang terhubung pada jaringan local dan penggunaan printer secara bersamaan
- c. Wireless Linksys WRT 54 GL menyediakan berbagi fitur-fitur yang cukup seperti Sistem Keamanan, Wireless MAC Filter dengan membatasi penggunaan wireless pada client, DHCP Client, dll.
- d. Dengan adanya jaringan komputer, jika dilihat dari perlengkapan perangkat keras dan perangkat lunak maka jaringan komputer di Dinas Pendidikan Parepare sudah memenuhi syarat secara teknis untuk mengakses informasi dengan menggunakan fasilitas internet.

V.II. Saran

- a. Untuk perancangan selanjutnya sebaiknya menggunakan jaringan yang lebih kompleks sehingga kita dapat mengetahui pola jaringan pada jaringan yang lebih besar
- b. Pada pembuatan Server sebaiknya menggunakan OS Open Source Seperti Linux atau menggunakan Windows Server yang mendukung banyak aplikasi seperti pembuatan Web Server, Mail Sever, dll
- c. Untuk menjaga keamanan jaringan komputer maka disarankan agar komputer yang ada di dalam penggunaannya ditugaskan khusus kepada user atau operator.
- d. Komputer yang ada di Dinas Pendidikan Parepare sudah dianggap cukup untuk dibangun interkoneksi dan secara keseluruhan meskipun ada beberapa unit kerja yang masih dapat ditambahkan beberapa perangkat jaringan lagi sebagai pengembangan jaringan berikutnya yang lebih luas.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Abdul Razaq, 2003. *Microsoft Windows Server 2003*, Surabaya.
- [2] Akbar Malik Putra Rahmat, 2001. *Praktis menguasai LAN small office*, Kisyatama Media, Jakarta.
- [3] Yani Achmad, *Panduan Menjadi teknisi Jaringan Komputer*, Kawan Pustaka, Jakarta, 2008
- [4] Jogiyanto HM, 2001. *Analisa dan Desain Sistem Informasi*
- [5] J. Postel, 1981. *Internet Protocol (IP)*, InterNet Network Working Group
- [6] Sudantha W. 2002 *Microsoft Windows Server*. PT. Elex Media Komputindo.
- [7] Tanenbaum, 1996. *Computer Networks*, AS
- [8] Tim Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta, 2004. *Instalasi Perangkat Jaringan Lokal (LAN)*, Yogyakarta
- [9] Dharma, Budi Sutejo, **Konsep Perancangan Jaringan Komputer**, Jogjakarta.
- [10] Purbo W.O., 1999. **Teknologi Warung Internet**, PT. Elex Media Komputindo, Jakarta.
- [11] Tutang., Kodarsyah, S.Kom, 2000. **Belajar Jaringan Sendiri**, Medikom, Bogor.
- [12] CCNA Study Guide Todd Lammle PT. Elex Media Komputindo Kelompok Gramedia, Jakarta