PERANCANGAN DAN PEMASANGAN LAN (LOCAL AREA NETWORK) DI RSIY PDHI

Skripsi

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-1

Jurusan Teknik Elektro

Oleh
NOVA NURDIANSYAH
No. Mhs. : 99120088

FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH

LEMBAR PENGESAHAN I

SKRIPSI

PERANCANGAN DAN PEMASANGAN LAN (LOCAL AREA NETWORK) DI RSIY PDHI

Oleh

NOVA NURDIANSYAH

No. Mhs. : 99120088

Telah diperiksa dan disetujui

Pembimbing I	Pembimbing II
Ir. Agus Jamal M.Eng	**Ir. M Fathul Qadir**

LEMBAR PENGESAHAN II

PERANCANGAN DAN PEMASANGAN LAN (LOCAL AREA NETWORK) DI RSIY PDHI

Dipersiapkan dan disusun oleh:

Nova Nurdiansyah
99120088

Telah dipertahankan didepan Dewan penguji pada :

Tanggal : 12 Januari 2011
Pukul : 08:00 – 10.00 WIB.
Tempat : Ruang pendadaran

Dewan Penguji

1. Ir. Agus Jamal, M.Eng ..... 1.
   Ketua Penguji / Pembimbing utama
2. Ir. M. Fathul Qodir ..... 2.
   Penguji / Pembimbing Muda
3. Ramadoni Syahputra, ST, MT ..... 3.
   Penguji Anggota
4. Anna Nur Nazilah Chamim, ST ..... 4.
   Penguji Anggota

Menyetujui
Ketua Jurusan Teknik Elektro
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Ir. Agus jamal, M.Eng

HALAMAN PERNYATAAN

ngan ini saya menyatakan bahwa semua yang tertulis dalam naskah skripsi yang berjudul **Perancangan dan Pemasangan LAN (LOCAL AREA NETWORK) DI RSIY PDHI"** alah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan atau bukan menjiplak hasil karya ang lain. Apabila kelak dikemudian hari terbukti pernyataan ini tidak benar, maka saya siap enerima sanksi dari Universitas Muhammadiyah Yogyakarta sesuai dengan peraturan yang ilaku.

Yogyakarta, 12 Januari 2011

Nova Nurdiansyah

ABSTRAKS

Perancangan dan pemasangan LAN (Local Area Network) di RSIY (Rumas Sakit slam Yogyakarta) PDHI (Persatuan Djamaah Haji Indonesia) Yogyakarta merupakan rogram kerja sama antara penulis dan RSIY PDHI Yogyakarta dalam merealisasikan engadaan infrastruktur LAN di internal RSIY PDHI Yogyakarta. dengan belum adanya frastruktur LAN di RSIY PDHI Yogyakarta sehingga komunikasi data masih bersifat anual, hal ini membuat penyusun mengeluarkan ide untuk memecahkan masalah tersebut.

Untuk merealisasikan program infrastruktur LAN di RSIY PDHI Yogyakarta, penulis encoba merancang, merealisasikan, dan menghitung biaya untuk pengadaan infrastruktur AN yang dapat digunakan sebagai acuan pelaksanaan program Infrastruktur LAN di RSIY

KATA PENGANTAR

Bismillaahir rohmaanir rohiim.

Puji syukur dipanjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala Rahmat dan Hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul "***Perancangan Dan Pemasangan LAN (Local Area Network) di RSIY PDHI***"

Skripsi ini disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan guna mencapai derajat Sarjana S-1 di Program Studi Teknik Elektro Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Diharapkan para pembaca dapat lebih mengenal dan memahami masalah Perancangan LAN sehingga dapat digunakan dalam penyelesaian masalah pada bidang yang terkait.

Penyelesaian Skripsi ini tidak lepas dari beberapa pihak yang telah banyak memberikan bantuan. Oleh karena itu bersama ini penulis menyampaikan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada :

1. Ir. Agus Jamal, M.Eng., sebagai pembimbing utama yang di sela-sela kesibukannya tetap meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan,
2. Ir. Fathul Qadir., sebagai pembimbing pendamping yang dengan tulus dan ikhlas serta kesabarannya membimbing hingga selesainya Skriopsi ini,
3. Direktur dan segenap karyawan RSIY PDHI Yogyakarta yang telah memberikan kesempatan dan kepercayaan guna tercapainya skripsi ini,
4. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Elektro Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah banyak memberi masukan dan perhatian atas penyelesaian Skripsi ini,
5. Ayahanda dan ibunda tercinta, yang sangat memberikan dukungan dan dorongan semangat serta doanya,
6. Teman-teman Mahasiswa Program Studi Teknik Elektro Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.,
7. Semua pihak yang telah membantu yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Semoga Allah SWT memberikan balasan yang setinggi-tingginya atas budi baik yang telah diberikan kepada penulis.

Disadari bahwa Skripsi ini masih jauh dari sempurna, segala kritik dan saran akan penulis terima dengan lapang dada. Akhirnya semoga segala yang kami kerjakan dapat memberikan manfaat kepada para pembaca.

Yogyakarta, Januari 2011

Penulis

Nova Nur diansyah

DARTAR ISI

		Halaman
HALAMAN JUDUL		i
HALAMAN PENGESAHAN I		ii
HALAMAN PENGESAHAN II		iii
HALAMAN PERNYATAAN		iv
ABSTRAKS		v
KATA PENGANTAR		vi
DAFTAR ISI		viii
DAFTAR GAMBAR		x
DAFTAR TABEL		xi
BAB I	**PENDAHULUAN**	
	A. Latar Belakang	1
	B. Rumusan Masalah	5
	C. Batasan Masalah	6
	D. Tujuan Penulisan	7
	E. Kontribusi	7
	F. Sistematika Pembahasan	7
BAB II	**TINJAUAN PUSTAKA**	
	A. Teori Dasar Jaringan Komputer	9
	1) Pengertian Jaringan Komputer	9
	2) Identifikasi Perancangan Jaringan	9
	B. Dasar Teori	11
	1) Jenis-Jenis Jaringan Komputer	11
	2) Topologi Jaringan Komputer	16

3) Tipe Pengkabelan 19

4) Telekomunikasi dan pengolahan data 22

5) Protokol Jaringan 27

6) Peralatan Jaringan 28

BAB III PERANCANGAN DAN PEMASANGAN LAN (*Local Area Network*) di RSIY PDHI Yogyakarta

A. Metode Perancangan 30

B. Alat dan Bahan 31

BAB IV HASIL DAN ANALISIS

A. Perancangan LAN 33

B. Alat dan bahan yang diperlukan 41

C. Perancangan 42

D. Dokumentasi Perancangan 47

E. Dokumentasi Implementasi 49

BAB V KESIMPULAN dan SARAN

A. Kesimpulan 50

B. Saran 50

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

1. Sekilas RSIY PDHI Yogyakarta
2. Dokumen pelaksanaan pekerjaan pemasangan LAN di RSIY PDHI
   - Ganbar-gambar rencana
   - Rencana kerja dan syarat-syarat teknis
   - Rencana anggaran pelaksanaan

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1. Denah RSIY PDHI Yogyakarta 2

Gambar 2. Denah Penempatan komputer Terpasang 3

Gambar 3. Gambar Topologi *Bus* 17

Gambar 4. Gambar Topologi *Token Ring* 17

Gambar 5. Gambar Topologi *Star* 18

Gambar 6. Gambar Kabel *Thicknet* dan *thin net* 20

Gambar 7. Gambar Kabel UTP, STP dan konektor RJ 45. 21

Gambar 8. Gambar Kabel *Fiber Optic* 21

Gambar 9. Zona Rencana Pemasangan Komputer 34

Gambar 10. Skema Aliran Data 36

Gambar 11. Rencana Jumlah komputer di RSIY..... 39

Gambar 12. Skema Rencana Topologi LAN 40

Gambar 13. Diagram Sistem Rencana LAN 41

Gambar 14. Skema Pemasangan Kabel Tipe Lurus 43

Gambar 15. Skema Pemasangan Kabel Tipe Bersilang 44

Gambar 16. Denah Rencana LAN 47

Gambar 17. Diagram Sistem Rencana LAN 48

Gambar 17. Blok Diagram Rencana LAN 49

BAB I

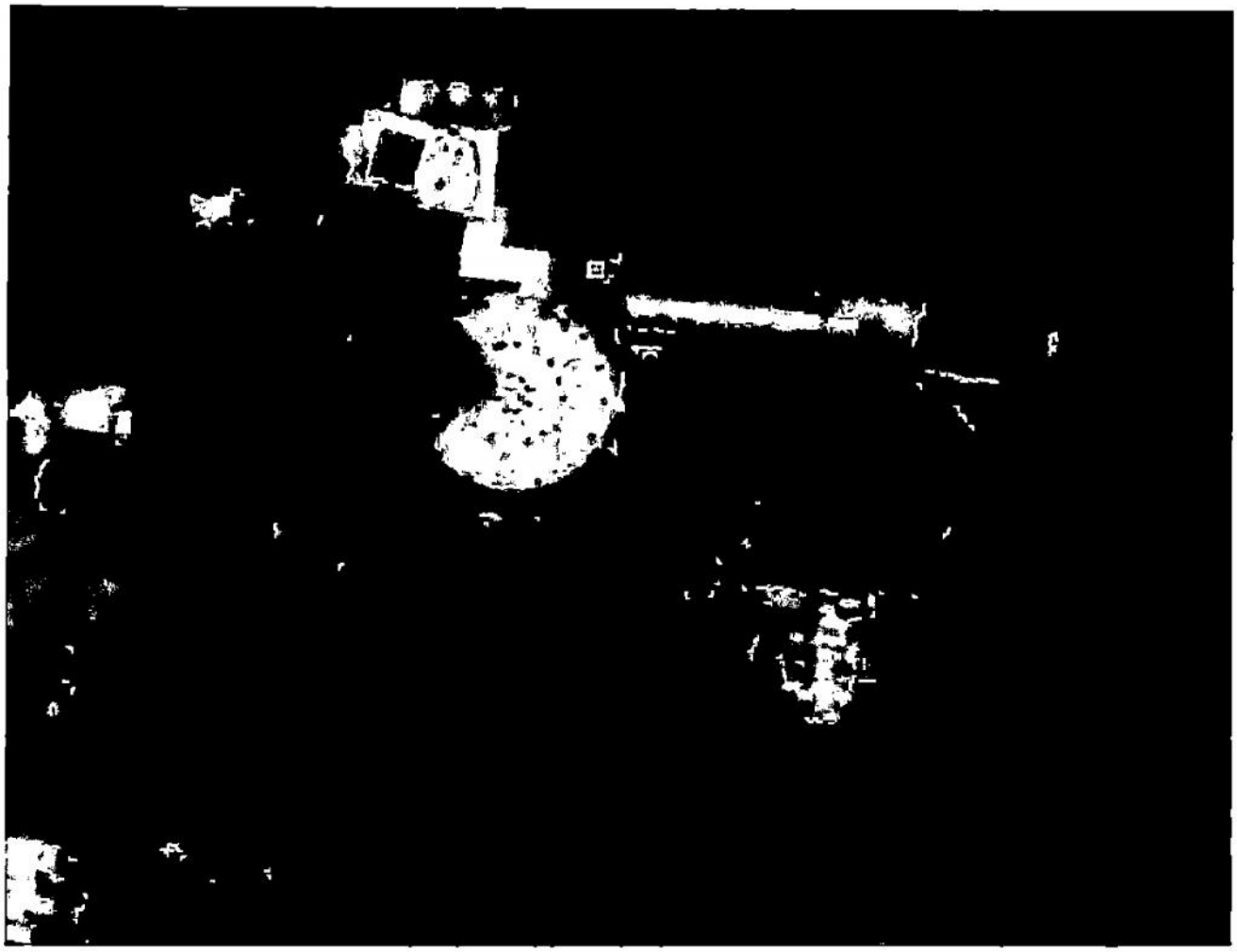
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

1. Umum

Dalam sebuah perusahaan terdapat suatu mekanisme kerja yang struktural, sehingga terdapat pula beragam divisi atau departemen yang bekerja terorganisir untuk mencapai tujuan sesuai bidang usaha yang dijalankan perusahaan tersebut. Dengan beragamnya divisi atau departemen tentunya terdapat lalu lintas data yang sangat tinggi, sehingga aspek efisiensi yang menyangkut sumber daya manusia dan tekhnologi menjadi hal yang penting diperhatikan.

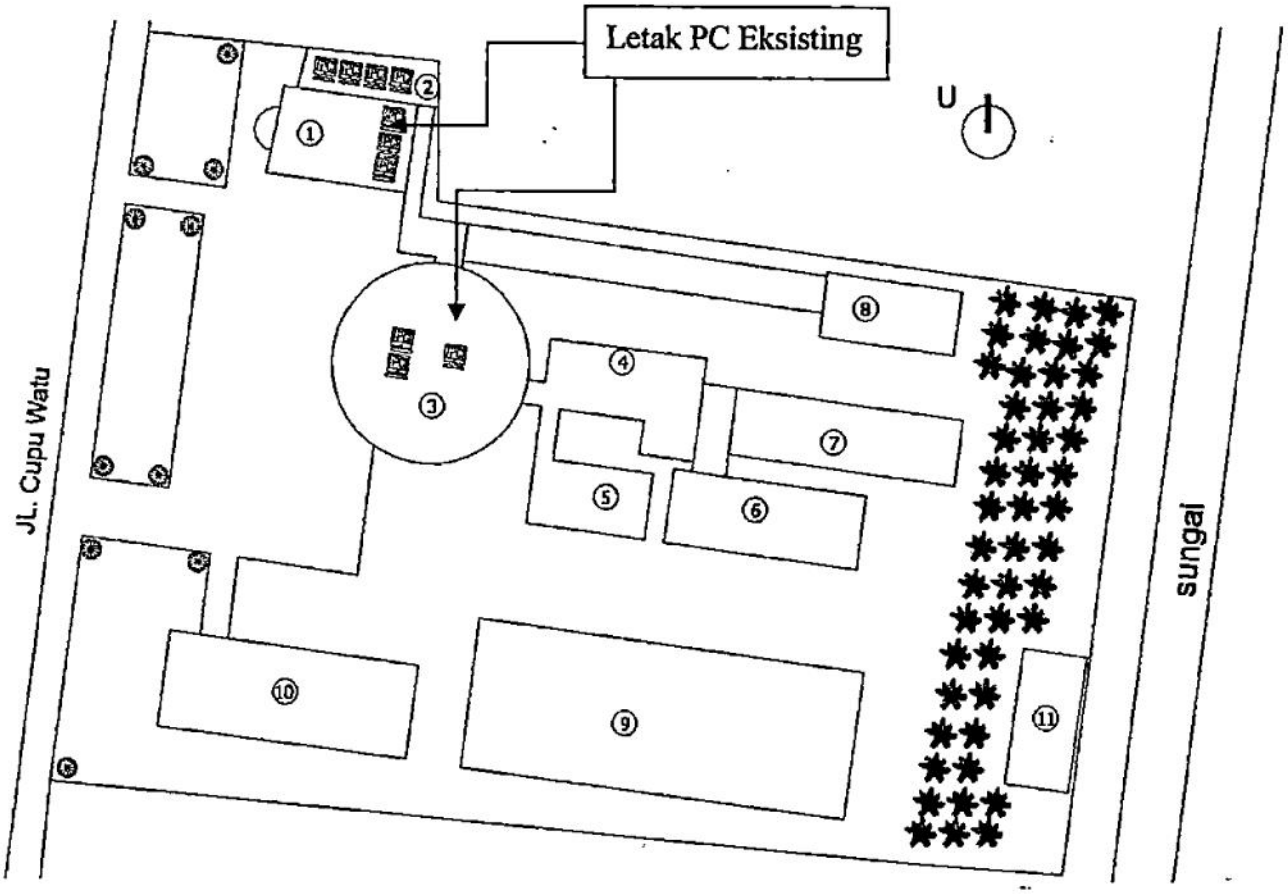
Salah satu hal yang fundamental adalah komunikasi data, komunikasi data tidak saja mendukung cara berkomunikasi tetapi juga meningkatkan produktifitas kerja dalam melayani pengiriman dan penerimaan data termasuk mendayagunakan sistem yang ada. Kecenderungan otomatisasi instansi-instansi pemerintah, perusahaan-perusahaan, lembaga keuangan dan instansi serupa lainnya dalam hal *distributed processing* untuk mengirimkan data ke suatu tempat, Menghitung gaji, mencetak slip pembayaran dan lain-lain menuntut suatu jaringan khusus dengan pelayanan yang baik. Oleh karena itu dalam internal perusahaan dibutuhkan mekanisme distribusi data. Salah satu media komunikasi data komputeris adalah melalui sistem jaringan komputer yang biasa disebut *Local Area Network* (LAN). LAN merupakan jaringan milik pribadi didalam sebuah lingkup internal suatu badan itu sendiri. LAN sering digunakan untuk menghubungkan komputer-komputer dengan workstation internal badan itu sendiri untuk pemakaian *recource* (misalnya, *printer*) dan saling bertukar informasi dengan media kabel ataupun tanpa kabel



Gambar.1 Denah RSIY PDHI

RSIY PDHI sekarang memiliki operasional pekerjaan data menggunakan 10 buah komputer yang terbatas pada 3 buah komputer pada divisi administrasi pasien, 1 komputer divisi farmasi dan 8 komputer divisi manajemen.

Namun kesemua komputer tersebut belum terkoneksi secara bersama, padahal letak komputer pada bangunan yang berbeda, Sehingga dari sudut pandang inilah timbul gagasan sekaligus program kedepan pihak manajemen RSIY untuk mengadakan program pengadaan fasilitas LAN yang setidaknya nanti dapat menjadi pijakan dalam sistem manajemen data RSIY PDHI



Keterangan :	
① Bangunan 2 lantai : lantai 1 untuk bangsal halimah dan ruang pengurus	⑦ Bangunan 2 lantai : Bangsal Bersalin
② Bangunan 1 lantai : Instalasi Gizi dan kantor manajemen	⑧ Bangunan 1 lantai : Pemandian jenazah dan sentral tata suara
③ Bangunan 1 lantai : Instalasi Rawat Jalan, R. bedah dan Administrasi Pasien	⑨ Lahan rencana Bangunan 4 Lantai
④ Bangunan 1 lantai : Bangsal Arofah Rawat Inap	⑩ Parkir Roda 2
⑤ Bangunan 1 lantai : Bangsal Ismail Rawat Inap Anak	⑪ IPAL
⑥ Bangunan 1 lantai : Bangsal Ruhamah Rawat Inap kelas 3	

Gambar.2 Denah penempatan komputer yang terpasang eksisting.

2. Khusus

Rumah Sakit Islam Yogyakarta Persaudaraan Djamaah Haji Indonesia (RSIY PDHI) yang terletak di Cupuwatu, Kalasan, Sleman, Yogyakarta adalah satu badan usaha yang bergerak di bidang medis. Meskipun secara fisik dalam taraf perkembangan namun memilki profesional kerja dan sarana kesehatan yang optimal. Dengan 7 unit bangunan telah memiliki instalasi UGD, ruang operasi, ruang poli dan spesialis, foto rontgent, bangsal rawat inap, kamar jenazah, unit logistik dan loundry

RSIY PDHI yang berdiri tahun 1990 an memiliki visi dan misi ramah, cepat, tepat dan islami sekarang ini sudah memiliki standar fasilitas rumah sakit yang sudah memadai.

Pada RSIY PDHI yang sekarang dalam taraf pengembangan, urgensi mengenai LAN sangat penting. Permasalahan mendasar adalah belum memiliki LAN padahal efisiensi tiap pos profesi sangat diperlukan mengingat hubungannya dengan pelayanan masyarakat terlebih dalam dunia medis pada era globalisasi ini. Selama ini komunikasi data yang sudah komputeris dilakukan secara manual yakni saling bertukar *print out* data atau flash disk antar departemen. Adapun letak komputer mengikuti letak departemen berada pada gedung yang terpisah sehingga dalam proses komunikasi data cenderung memakan waktu yang lebih lama karena jarak antar gedung berkisar ± 50 Meter. Bisa dibayangkan untuk komunikasi data sekarang ini masih bersifat manual sebagai contoh, bila ada kebutuhan cetak data maka seseorang harus berjalan ke tempat titik komputer data berada memasukan *flashdisk*, mengopy data dan mencetak ditempat yang terdapat *printer* kemudian mengantar ketujuan cetakan itu dibutuhkan. Sedangkan saat ini *printer* hanya terdapat pada komputer keuangan yang terletak di ruang logistik.

Tiap bangsal memiliki *nurse station* yang berfungsi memonitor dan juga memberikan pelayanan pada kebutuhan harian dan perawatan pasien. Sehingga pada titik ini mobilisasi perawat sangat tinggi terutama untuk akses prosedural kerja. Tiap harinya laporan perkembangan pasien termasuk pemberian obat disajikan oleh perawat kepada dokter sehingga administrasi pasien haruslah baik karena kekeliruan sedikit saja akan berdampak besar pada pasien.

RSIY PDHI seperti halnya pada bidang usaha lain tentunya memiliki struktur profesi yang saling memberikan prosedural kerja, karena tiap bangunan terpisah maka

dibutuhkan suatu perancangan LAN yang memiliki struktur sesuai dengan struktur unit kerja di RSIY PDHI.

B. Rumusan Masalah

Komunikasi data dewasa ini sepertinya menjadi standar tersendiri bagi sebuah institusi yang memiliki beragam divisi pekerjaan. Hal ini relevan karena dengan adanya aplikasi komputer yang saling terkoneksi maka sangat menunjang efisensi pekerjaan baik secara ekonomi maupun waktu. Dari segi pemakaian *hardware* bersama meliputi *printer*, *plotter*, *scanner* sampai pada backup data perusahaan tentu dapat dilihat adanya nilai efisiensi yang tentunya sangat signifikan dan patut dipertimbangkan terlebih jika di koneksikan dengan *internet* tentunya menambah nilai tambah tersendiri terlebih di era sekarang ini yang segala aktifitas bisnis marak menggunakan media nirkabel ini.

Pada RSIY PDHI yang memiliki beragam divisi pos pekerjaan belum tersedia sarana komunikasi data secara inter koneksi sehingga komunikasi data selama ini masih bersifat manual dan mobilisasi karyawan dalam proses komunikasi data sangat tinggi, Hardware masih terbatas pada salah satu divisi pekerjaan, Sedangkan letak divisi pekerjaan belum tentu dalam satu gedung sehingga dari segi efisiensi waktu saja sudah terlihat kurang efisien, padahal pelayanan masayarakat khususnya pasien harus terus terjaga. Belum lagi aspek keamanan data yang masih terpisah antar divisi. Bayangkan Seorang direktur keuangan harus berjalan 50 meter pulang pergi untuk memberikan print out kepada direktur utama mengenai laporan keuangan ataupun meminjamkan flashdisk karena mau numpang ngeprint di tempat direktur utama. Ada lagi seorang perawat harus memberikan laporan data pasien bangsal yang dijaganya dengan membawa blangko laporan bolak-balik kapada atasanya padahal pasien banyak yang minta bantuan, sedangkan atasanya mengharuskan detik itu menerima laporan pasien

Dari telaah mendasar inilah akan diupayakan perancangan Local Area Network (LAN) di RSIY PDHI. Untuk mempermudah dalam komunikasi data.

Permasalahan mengenai pemasangan LAN pada RSIY PDHI dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana model perancangan jaringan.

   Meliputi :

   - Penggunaan kabel data *UTP* dan *fiber Optic.*
   - Model jaringan

2. Bagaimana kinerja Intalasi jaringan (*hardware* dan *Software*)

   Meliputi :

   - Kecepatan *upload* dan *download.*

3. Bagaimana aplikasi pemasangan jaringan.

   Meliputi :

   - Hasil uji perancangan dan pemasangan
   - Tingkat ketahanan jaringan dan keamanan data

4. Material dan biaya

   - Jenis material yang perlu disiapkan
   - Berapa biaya untuk implementasi hasil perancangan

C. Batasan Masalah

Pada skripsi ini sesuai dengan judulnya "Perancangan dan Pemasangan *Local Area Network* (LAN) di RSIY PDHI Kalasan, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta" membahas proses perancangan sekaligus pemasangan LAN di RSIY PDHI.

Karena adanya kerjasama dengan pihak RSIY PDHI dalam pemasangannya, maka dalam aplikasinya berhubungan erat dengan keadaan lapangan dan financial pihak RSIY PDHI. Penjabaran yang akan dituangkan dalam tulisan ini akan dibatasi sehingga diharapkan penulisan ini akan terfokus pada hal yang diinginkan.

Adapun batasan masalah pada penulisan ini sebagai berikut :

1. Kondisi finansial pihak RSIY PDHI pada saat proses skripsi ini dibuat.
2. Keterbatasan Kemampuan ilmu komputer penulis.
3. Keadaan perangkat komputer Eksisting.

D. Tujuan Penulisan

Maksud dan tujuan penulisan tugas akhir ini adalah :

Merancang LAN di RSIY PDHI untuk selanjutnya diaplikasikan.

E. Kontribusi

Kontribusi yang diharapkan dari perancangan dan pemasangan LAN di RSIY PDHI adalah:

1. Bagi pihak RSIY PDHI, membantu meningkatkan kualitas pelayanan, efisiensi kerja karyawan di RSIY PDHI dan sebagai dasar tersedianya komunikasi data.
2. Bagi penulis, memberikan wawasan nyata berupa pelaksanaan perancangan LAN dan implementasinya, karena selama ini lebih banyak mempelajarinya secara teori.

F. Sistematika Pembahasan

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penulisan, kontribusi dan sistematika pembahasan.

BAB II DASAR TEORI

Bab ini berisi tentang karakteristik LAN berupa teori dasar jaringan, topologi jaringan, tipe pengkabelan, telekomunikasi dan pengolahan data, protokol jaringan *TCP/IP*, peralatan jaringan, keamanan jaringan.

Bab ini berisi poin penting mengenai metode perancangan dan pemasangan LAN di RSIY PDHI. Berisi tentang poin dalam observasi lapangan, identifikasi kebutuhan, Identifikasi penampatan titik komputer, Identifikasi batasan masalah, Menentukan pemodelan rancangan, Membuat dokumen rancangan, serta alat dan bahan yang digunakan.

BAB IV Perancangan Local Area Network (LAN) di RSIY PDHI Kalasan, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta

Bab ini berisi penjabaran perancangan dan pemasangan LAN di RSIY PDHI, meliputi langkah-langkahnya untuk kemudian di aplikasikan apakah sudah optimal dengan karakteristik dan fungsi yang diharapkan dalam proses komunikasi data di RSIY PDHI.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi tentang beberapa kesimpulan dan saran dari hasil yang didapat dari proses perancangan dan pemasangan LAN di RSIY PDHI.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Teori Dasar Jaringan Komputer

1. Pengertian jaringan komputer

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

2. Identifikasi Perancangan Jaringan

Identifikasi perancangan jaringan merupakan hal utama dan penting dalam membuat jaringan komputer. Hal ini berpijak pada analisis awal terhadap tempat yang akan dipasang jaringan komputer, sehingga nantinya dapat dirumuskan suatu bentuk jaringan komputer yang sesuai dan tepat dengan kebutuhan pada tempat tersebut.

Identifikasi perancangan memuat berbagai aspek mendasar komponen jaringan komputer, identifikasi jaringan meliputi :

1. Karakteristik kebutuhan jaringan

   Karakteristik kebutuhan jaringan mengupas tentang kebutuhan mendasar dari jaringan komputer, meliputi :

   a. Analisis orientasi bisnis perusahaan

Orientasi bisnis perusahaan yang akan dipasang suatu jaringan komputer, akan menjadi tolak ukur untuk mengidentifikasi dan menganalisa masalah yang akan muncul dan pemecahan disain jaringan yang kompatibel dengan bidang usaha perusahaan tersebut.

b. Analisis data

Analisis data digunakan untuk meramalkan penggunaan *hardware* dan *software* yang dipergunakan dalam lalu lintas data pada jaringan.

- Jenis aplikasi data yang digunakan
- Alur data menurut struktur perusahaan

Identifikasi kebutuhan jaringan digunakan untuk mendapatkan gambaran mengenai *bottle neck*, pengutamaan jalur data.

2. Identifikasi penambahan komputer dimasa datang
   a. Analisis perkembangan perusahaan
   b. Identifikasi keamanan, manajemen jaringan, kebutuhan aplikasi data
   c. Karakteristik baru antrian data
3. Mendesain topologi
   a. Disain model hirarki
   b. Disain jaringan semahal dan mutakhir
   c. Disain jaringan yang ideal dan seaman mungkin
4. Menggambarkan *hardware* dan media untuk LAN
   a. Pertimbangkan *layer*
   b. Manajemen antrian jaringan
   c. Mendesain LAN yang proporsional
5. Menggambarkan *hardware* dan media unuk WAN
   a. Memilih teknologi untuk WAN

6. Mendesain jaringan, alamat tiap *layer* dan menamai model
   a. *IP address*
   b. *IPX address*
   c. Desain *layer* dan menamai
7. Memilih *rute* dan protokol
   a. Memilih *rute*
   b. Rekomendasi *rute protocol*
8. Menggambarkan jenis *software*
   - Menggambarkan *software* jaringan
9. Memilih strategi manajemen jaringan
   a. Identifikasi tujuan manajemen jaringan
   b. Mengembangkan manajemen jaringan yang strategis
10. Membuat dokumentasi jaringan
11. Mensahkan jaringan

B. Dasar teori

1. Jenis-Jenis Jaringan Komputer

Network atau jaringan, dalam bidang komputer dapat diartikan sebagai dua atau lebih komputer yang dihubungkan sehingga dapat berhubungan dan dapat berkomunikasi, sehingga akan menimbulkan suatu efisiensi, sentralisasi dan optimasi kerja. Pada jaringan komputer yang dikomunikasikan adalah data, satu komputer dapat berhubungan dengan komputer lain dan saling berkomunikasi (salah satunya bertukar data) tanpa harus membawa *disket* ke satu komputer ke komputer lainnya seperti yang biasa kita lakukan.

Dilihat dari cara pemrosesan data dan pengaksesannya, ada tiga jenis jaringan

a. *Host-Terminal*. Dimana terdapat sebuah atau lebih *server* yang dihubungkan dalam suatu *dumb terminal*. Karena *Dumb Terminal* hanyalah sebuah monitor yang dihubungkan dengan menggunakan kabel RS-232, maka pemrosesan data dilakukan di dalam *server*, oleh karena itu maka suatu *server* haruslah sebuah sistem komputer yang memiliki kemampuan pemrosesan data yang tinggi dan penyimpanan data yang sangat besar.

b. *Client-Server*. Dimana sebuah server atau lebih yang dihubungkan dengan beberapa *client*. *Server* bertugas menyediakan layanan, bermacam-macam jenis layanan yang dapat diberikan oleh *server*, misalnya adalah pengaksesan berkas, *peripheral*, *database*, dan lain sebagainya. Sedangkan *client* adalah sebuah terminal yang menggunakan layanan tersebut. Perbedaannya dengan hubungan *dumb* terminal, sebuah terminal *client* melakukan pemrosesan data di terminalnya sendiri dan hal itu menyebabkan spesifikasi dari *server* tidaklah harus memiliki performansi yang tinggi, dan kapasitas penyimpanan data yang besar karena semua pemrosesan data yang merupakan permintaan dari *client* dilakukan di terminal *client*.

Keunggulan

- Kecepatan akses lebih tinggi karena penyediaan fasilitas jaringan dan pengelolaannya dilakukan secara khusus oleh satu komputer (*server*) yang tidak dibebani dengan tugas lain sebagai *workstation*.
- Sistem keamanan dan administrasi jaringan lebih baik, karena terdapat seorang pemakai yang bertugas sebagai *administrator* jaringan, yang mengelola administrasi dan sistem keamanan jaringan.

- Sistem *backup* data lebih baik, karena pada jaringan *client-server backup* dilakukan terpusat di *server*, yang akan mem*backup* seluruh data yang digunakan di dalam jaringan.

Kelemahan

- Biaya operasional relatif lebih mahal.
- Diperlukan adanya satu komputer khusus yang berkemampuan lebih untuk ditugaskan sebagai *server*.
- Kelangsungan jaringan sangat tergantung pada *server*. Bila *server* mengalami gangguan maka secara keseluruhan jaringan akan terganggu.

c. *Peer to Peer*. Dimana terdapat beberapa terminal komputer yang dihubungkan dengan media kabel. Secara prinsip, hubungan *peer to peer* ini adalah bahwa setiap komputer dapat berfungsi serbagai *server* (penyedia layanan) dan *client*, keduanya dapat difungsikan dalam suatu waktu yang bersamaan.

Keunggulan

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

Kelemahan

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

Sedangkan apabila kita lihat dari sisi lingkupannya atau jangkauannya, jaringan dapat di bagi menjadi beberapa jenis, yaitu :

a. *Local Area Network* (LAN)

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

b. *Metropolitan Area Network* (MAN)

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.

c. *Wide Area Network* (WAN)

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.

d. Internet

Sebenarnya terdapat banyak jaringan di dunia ini, seringkali menggunakan perangkat keras dan perangkat lunak yang berbeda-beda. Orang yang terhubung ke jaringan sering berharap untuk bisa berkomunikasi dengan orang lain yang terhubung ke jaringan lainnya. Keinginan seperti ini memerlukan hubungan antar jaringan yang seringkali tidak kampatibel 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.

e. *Wireless*/Tanpa Kabel

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

2. Topologi Jaringan Komputer

Topologi adalah suatu cara menghubungkan komputer yang satu dengan komputer lainnya sehingga membentuk jaringan. Cara yang saat ini banyak digunakan adalah *bus, token-ring, star*. Masing-masing topologi ini mempunyai ciri khas, dengan kelebihan dan kekurangannya sendiri.

1. Topologi *BUS*

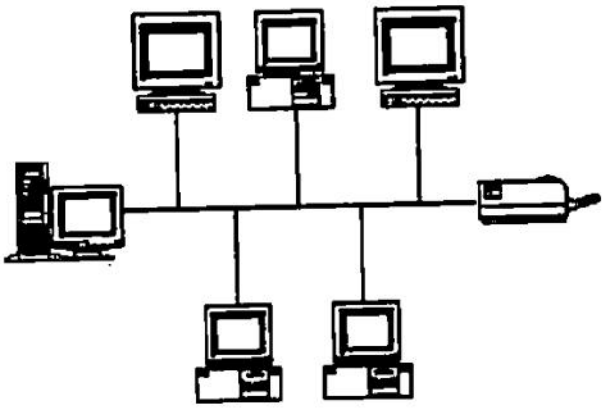
Pada *topologi Bus* digunakan sebuah kabel tunggal atau kabel pusat di mana seluruh *workstation* dan *server* dihubungkan. Keunggulan *topologi Bus* adalah pengembangan jaringan atau penambahan *workstation* baru dapat dilakukan dengan mudah tanpa mengganggu *workstation* lain. Kelemahan dari topologi ini adalah bila terdapat gangguan di sepanjang kabel pusat maka keseluruhan jaringan akan mengalami gangguan.

Keuntungan

- Hemat kabel
- *Layout* kabel sederhana
- Mudah dikembangkan

Kerugian

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



Gambar 3. Topologi Bus

2. Topologi *Token RING*

Metode *token-ring* (sering disebut ring saja) adalah cara menghubungkan Komputer sehingga berbentuk *ring* (lingkaran). Setiap simpul mempunyai tingkatan yang sama. Jaringan akan disebut sebagai *loop*, data dikirimkan ke setiap simpul dan setiap informasi yang diterima simpul diperiksa alamatnya

3. Topologi *STAR*

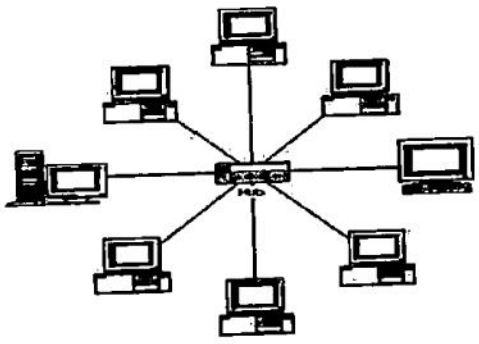
Kontrol terpusat, semua *link* harus melewati pusat yang menyalurkan data tersebut kesemua simpul atau *client* yang dipilihnya. Simpul pusat dinamakan stasiun *primer* atau *server* dan lainnya dinamakan stasiun sekunder atau *client server*. Setelah hubungan jaringan dimulai oleh *server* maka setiap *client server* sewaktu-waktu dapat menggunakan hubungan jaringan tersebut tanpa menunggu perintah dari *server*.

Keuntungan

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

Kerugian

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



Gambar 5. Topologi Star

4. Topologi *Peer-to-peer Network, Peer* artinya rekan sekerja. *Peer-to-peer network* adalah jaringan komputer yang terdiri dari beberapa komputer (biasanya tidak lebih dari 10 komputer dengan 1-2 *printer*). Dalam sistem jaringan ini yang diutamakan adalah penggunaan program, data dan *printer* secara bersama-sama. Pemakai komputer bernama Dona dapat memakai program yang dipasang di komputer Dino, dan mereka berdua dapat mencetak ke *printer* yang sama pada saat yang bersamaan. Sistem jaringan ini juga dapat dipakai di rumah. Pemakai komputer yang memiliki komputer '*kuno*', misalnya AT, dan ingin membeli komputer baru, katakanlah *Pentium II*, tidak perlu membuang komputer lamanya. Ia cukup memasang *netword card* di kedua komputernya kemudian dihubungkan dengan kabel yang khusus digunakan untuk sistem jaringan. Dibandingkan dengan ketiga cara diatas, sistem jaringan ini lebih sederhana sehingga lebih mudah dipelajari dan dipakai.

3. Tipe Pengkabelan

Terdapat beberapa tipe pengkabelan yang biasa digunakan dan dapat digunakan untuk mengaplikasikan *Windows*, yaitu:

1. ***Thin Ethernet* (Thinnet)**

   Thin Ethernet atau *Thinnet* memiliki keunggulan dalam hal biaya yang relatif lebih murah dibandingkan dengan tipe pengkabelan lain, serta pemasangan komponennya lebih mudah. Panjang kabel *thin coaxial*/RG-58 antara 0.5 – 185 m dan maksimum 30 komputer terhubung.

2. ***Thick Ethernet (Thicknet)***

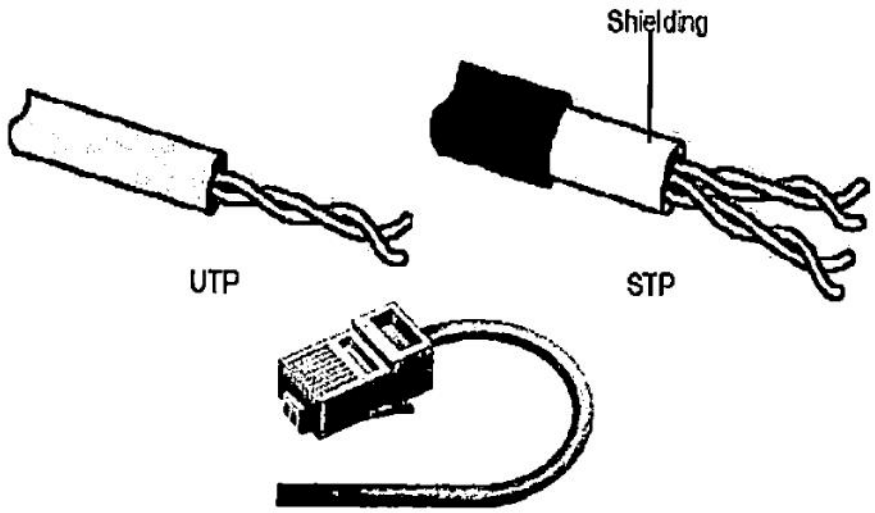
   Dengan *thick Ethernet* atau *thicknet*, jumlah komputer yang dapat dihubungkan dalam jaringan akan lebih banyak dan jarak antara komputer dapat diperbesar, tetapi biaya pengadaan pengkabelan ini lebih mahal serta pemasangannya relatif

lebih sulit dibandingkan dengan *Thinnet*. Pada *Thicknet* digunakan *transceiver* untuk menghubungkan setiap komputer dengan sistem jaringan dan konektor yang digunakan adalah konektor tipe *DIX*. Panjang kabel *transceiver* maksimum 50 m, panjang kabel *Thick Ethernet* maksimum 500 m dengan maksimum 100 *transceiver* terhubung.

Gambar 6. kabel *thinnet* dan kabel *thicknet*

3. Twisted Pair Ethernet

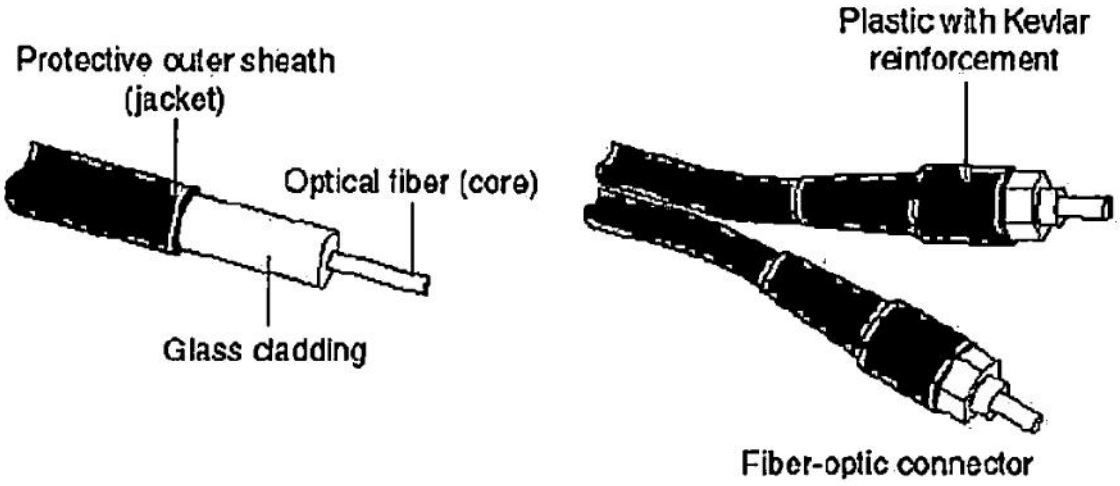
Kabel Twisted Pair ini terbagi menjadi dua jenis yaitu *shielded* dan *unshielded*. *Shielded* adalah jenis kabel yang memiliki selubung pembungkus sedangkan *unshielded* tidak mempunyai selubung pembungkus. Untuk koneksinya kabel jenis ini menggunakan konektor RJ-11 atau RJ-45. Pada *twisted pair* (10 BaseT) *network*, komputer disusun membentuk suatu pola *star*. Setiap komputer memiliki satu kabel *twisted pair* yang tersentral pada *HUB*. *Twisted pair* umumnya lebih handal (*reliable*) dibandingkan dengan *thin coax* karena *HUB* mempunyai kemampuan data *error correction* dan meningkatkan kecepatan transmisi.Saat ini ada beberapa *grade*, atau kategori dari kabel *twisted pair*. Kategori 5 adalah yang paling *reliable* dan memiliki kompabilitas yang tinggi, dan yang paling disarankan. Berjalan baik pada10 Mbps dan *Fast Ethernet* (100 Mbps). Kabel kategori 5 dapat dibuat *straight-through* atau *crossed*. Kabel *straight through* digunakan untuk menghubungkan komputer ke *HUB*. Kabel *crossed* digunakan untuk menghubungkan *HUB* ke *HUB*. Panjang kabel maksimum kabel *Twisted-*



Gambar 7. *Kabel UTP, STP dan konektor rj-45*

4. Fiber Optic

Jaringan yang menggunakan *Fiber Optic* (FO) biasanya perusahaan besar, dikarenakan harga dan proses pemasangannya lebih sulit. Namun demikian, jaringan yang menggunakan FO dari segi kehandalan dan kecepatan tidak diragukan. Kecepatan pengiriman data dengan media FO lebih dari 100 Mbps dan bebas pengaruh lingkungan.



Gambar 8. *Kabel fiber optik*

4. Telekomunikasi dan pengolahan data

1. Teleprocessing

Komunikasi data berkaitan dengan komunikasi mesin ke mesin seperti komunikasi dari terminal ke komputer, dan dari komputer ke komputer. Komunikasi ini terjadi sesuai dengan prinsip kerja alat yakni bila analog maka komunikasi menggunakan sinyal analog, begitu pula dengan dengan alat digital. Komunikasi data merupakan gabungan dua macam teknik yaitu teknik telekomunikasi dan teknik pengolahan data. Telah diketahui bahwa komunikasi adalah segala kegiatan yang berhubungan dengan penyaluran infomasi dari satu titik ke titik yang lain, sedangkan pengolahan data adalah segala kegiatan yang berhubungan dengan pengolahan data.

Kombinasi dari kedua teknik ini disebut sebagai komunikasi data atau dikenal dengan istilah pengolahan jauh (*Teleprocessing*). Secara umum komuikasi data dapat dikatakan sebagai proses pengiriman informasi (data) yang telah diubah dalam suatu kode tertentu yang telah disepakati melalui media listrik atau *elektro optic* dari titik ke titik yang lain. Apabila titik-titik yang saling berhubungan tersebut cukup banyak makaakan terbentuklah suatu jaringan komunikasi data.

Penggunaan jaringan komunikasi data mempunyai beberapa macam tujuan, yakni:

a. Memungkinkan pengiriman data dalam jumlah besar, efisien, tanpa kesalahan dan ekonomis dari suatu tempat ke tempat yang lain
b. Memungkinkan penggunaan sistem komputer dan peralatan pendukung yang jauh.
c. Memungkinkan penggunaan sistem komputer secara terpusat maupun secara tersebar sehingga mendukung manajemen dalam hal kontrol.

d. Mempermudah kemungkinan pengolahan dan pengaturan data yang ada dalam berbagai macam sistem komputer.

e. Mengurangi waktu untuk pengolahan data.

f. Mendapatkan data langsung dari sumbernya (mempertinggi kehandalan).

g. Mempercepat penyebarluasan informasi.

Adapun bentuk dari Sistem komunikasi data, dilihat dari segi sistem jaringan adalah :

a. Off-line Communication System

Off-line Communication System adalah suatu pengiriman data melalui fasilitas telekomunikasi dari suatu lokasi ke pusat pengolahan data, tetapi data yang dikirim tidak langsung diproses oleh *CPU*. Data yang akan diproses dibaca oleh terminal lalu dengan menggunakan model, data tersebut dikirim melalui media telekomunikasi. Di tempat tujuan data tersebut diterima juga oleh *modem*, lalu oleh terminal data disimpan kealat perekam seperti pita magnetik, *disket*, dan lain-lain.Dari alat perekam ini, nantinya akan diproses oleh komputer.

b. On-Line Communication Sistem

On-Line Communication Sistem adalah suatu sistem pengiriman data melalui terminal dan data tersebut dapat langsung diolah oleh pusat komputer yaitu *CPU*.

c. *Remote Job Entry* (RJE) System

Data yang akan dikirim dikumpulkan terlebih dahulu dan secara bersama-sama dikirimkan ke komputer pusat untuk diproses. Karena data terlebih dikumpulkan dalam satu periode, maka cara pengolahan sistem ini disebut dengan *Batch Processing System.* Hasil dari pengolahan data umumnya ada

dikomputer pusat dan tidak dapat langsung dihasilkan karena komputer pusat harus sekaligus memproses sekumpulan data yang cukup besar.

d. Realtime System

Sistem ini memungkinkan untuk mengirimkan data ke pusat komputer pada saat data diterima dan kemudian mengirimkan kembali hasil pengolahan data ke pengirim saat itu juga. Sistem ini juga memungkinkan penghapusan waktu yang diperlukan untuk pengumpulan data dan distribusi data. Dalam hal ini berlaku komunikasi dua arah, yakni penerimaan dan pengiriman respon dari pusat komputer dalam arah waktu yang relatif cepat

e. Time Sharing System

Time Sharing System merupakan teknik penggunaan *On-line System* oleh beberapa pemakain secara bergantian menurut waktu yang diperlukan pemakai. Disebabkan oleh proses perkembangan *CPU* yang semakin cepat, sedangkan alat *I/O* tidak dapat mengimbangi kecepatan *CPU*, maka kecepatan *CPU* dapat digunakan secara efisien dengan melayani beberapa alat *I/O* secara bergantian.

2. Model jaringan TCP/IP

Salah satu referensi model jaringan yang popular adalah *Open System Interconnection (OSI)*, yang diperkenalkan oleh *International Standart Organization (ISO)*. Referensi model OSI ini membagi jaringan komputer menjadi tujuh lapisan dengan masing-masing fungsi, protokol dan layanan.

Tampak pada tabel 1, pada referensi model OSI ini, setiap lapisan dibuat agar hanya mengatur layanan dan protokol yang bekerja pada lapisan tersebut sehingga seolah-olah lapisan berdiri sendiri-sendiri. Tujuanya agar mempermudah pembuatan program untuk jaringan. Jika program harus dibuat

untuk semua proses pada semua lapisan secara bersamaan, program tersebut menjadi sangat rumit dan sulit.

Lapisan (layer)	Nama	Fungsi	Pelayanan/protokol
7	***Application***	Menyediakan pelayanan yang langsung mendukung aplikasi pemakai	*File transfer, e-mail* dan akses ke *database*
6	***Presentation***	Menerjemahkan, kompresi, dan enskripsi data	*ASCII, EBCDIC, MIDI, MPEG, TIFF, JPEG, PICT, Quick time*
5	***Session***	Mengkoordinasi komunikasi antar sistem	*NETBEUI,RPC,SQL, X WINDOW*
4	***Transport***	Memungkinkan paket data dikirim tanpa kesalahan dan tanpa duplikat	*TCP, UDP, SPX*
3	***Network***	Menentukan jalur pengiriman dan meneruskan data ke alamat peralatan lain yang berjauhan. Pada lapisan ini data dikirim dalam bentuk paket.	*IP, IPX, ARP, RARP, ICMP, RIP, OSFT, BGP*
2	***Data-Link***	Menentukan binary data (0 dan 1) menjadi logical group. Pada lapisan data dikirim dalam bentuk paket.	*Ethernet, Token Ring, FDDI, ATM, SLIP, PPP, MTU*
1	***Physical***	Transmisi *binary data* lewat jaringan	*10Base T, 100Base TX, HSSI, V.35, X.21*

Tabel 1. protokol OSI

a. Lapisan 1 (Lapisan *physical*)

Pada lapisan ini terjadi proses pengiriman data dalam bentuk *binary*. Pada lapisan ini semua spesifikasi yang berhubungan dengan cara menghubungkan kabel jaringan ditentukan dan ditetapkan.

b. Lapisan 2 (Lapisan *Data-Link*)

Pada lapisan ini semua peralatan yang berhubungan dengan jaringan diberi tanda pengenal atau alamat *hardware* yang diatur oleh lapisan bawah (*sublayer*) yang dinamakan *Media Access Control* (MAC). Dalam lapisan ini data dikirimkan dalam bentuk *frame* yang telah memuat informasi mengenai alamat yang dituju dan alamat

asal data. Peralatan *switch* mengatur pengiriman *frame* data berdasarklan alamat MAC tersebut. Protokol-protokol yang bekerja pada lapisan ini antara lain adalah protokol *Ethernet, Token-Ring, FDDI* dan *ATM.*

c. Lapisan 3 (Lapisan *Network*)

Pengiriman data ke jaringan yang berbeda dan berjauhan diatur oleh lapisan ini. Di lapisan ini diperkenalkan konsep alamat logika yaitu alamat yang diberikan pada peralatan jaringan yang bisa diatur oleh administrator jaringan. Alamat logika yang sering dipakai adalah *IP Address.* Pada lapisan ini data dikirimkan dalam bentuk paket yang memuat informasi mengenai alamat logika yang dituju dan alamat asal data, dengan alamat logika ini paket data dapat dikirimkan ke tujuan yang berada dan berjauhan dengan bantuan peralatan yang dinamakan *router.* Selain itu lapisan *network* memeriksa topologi jaringan dan menentukan jalur terbaik untuk mengirimkan paket-paket data. Protokol-protokol yang bekerja pada lapisan ini antara lain adalah *IP, IPX, ARP, RARP, ICMP, RIP, OSFT* dan *BGP.*

d. Lapisan 4 (Lapisan *Transport*)

Lapisan ini membuat dan menjaga hubungan komunikasi antara dua peralatan komputer, serta memberikan garansi bahwa data yang dikirim akan sampai ke tujuan dengan baik. Dalam lapisan ini data dikirim dalam bentuk segmen (*segment*) protoktol-protokol yang bekerja pada lapisan ini adalah *TCP, UDP* dan *SPX.*

e. Lapisan 5 (lapisan *Session*)

Lapisan ini berfungsi mengkoordinasi agar berbagai sistem dapat saling berkomunikasi dengan baik. Lapisan *Session* mengatur sinkronisasi pertukaran data diantara aplikasi. Protokol-protokol yang bekerja pada lapisan ini adalah *NetBEUI*

f. Lapisan 6 (Lapisan *Presentation*)

Pada lapisan ini beragam data baik dalam bentuk teks maupun gambar diproses atau diubah ke format-format lain yang dibutuhkan oleh lapisan bawah. Pada lapisan ini juga proses kompresi data dan enkripsi data terjadi. Protokol-protokol yang bekerja pada lapisan ini antara lain *ASCII, MIDI, MPEG, JPEG, PICT*, dan *Quick Time*.

g. Lapisan 7 (Lapisan *Aplication*)

Lapisan ini menyediakan layanan yang mendukung langsung aplikasi-aplikasi pemakai seperti *E-mail, File Transfer* dan akses ke *data base*. Pada aplikasi *Client Server*, aplikasi *Client* bekerja pada lapisan ini untuk berkomunikasi denga lapisan bawah.

5. Protokol Jaringan *TCP/IP*

Protokol jaringan dapat dikatakan sebagai bahasa jaringan, dimana terdapat berbagai macam aturan-aturan yang mengatur hubungan komunikasi dalam jaringan. Empat macam protokol yang dikenal adalah *TCP/IP, IPX SPX, NETBEUI, Apple Talk.*

1. TCP/IP

Transmission Control Protokol/Internet Protokol (TCP/IP) adalah protokol umum yang umum digunakan saat ini. Tidak seperti protokol-protokol lain yang hanya dapat membuat komunikasi dua komputer ke suatu jaringan, *TCP/IP* digunakan tidak hanya pada jaringan lokal, tetapi juga pada jaringan WAN dan internet. Tetapi *TCP/IP* adalah protokol yang hanya digunakan pada internet.

2. IPX/SPX

Pada saat *Novel Netware* diperkenalkan , ini telah dirancang menjadi *platform* bagi sebuah *server* untuk LAN dan jaringan WAN. IPX/SPX (*Internal Packet*

eXchange/Sequenceed Packet Exchange) merupakan protokol yang sangat efisien terhadap LAN dan WAN.

3. NetBEUI

NetBEUI merupakan suatu protokol lapis *Network* yang dirancang untuk mendukung jaringan *NetBIOS, NetBIOS* merupakan suatu protokol yang dikembangkan oleh IBM (kemudian dikembangkan lagi oleh *Microsoft* dan *Novell*) untuk menggukan sistem operasi *Network-aware* seperti LAN manager/LAN *server, Windows NT, Windows 9x, Windows 2000 dan Windows XP*. Protokol *NetBEUI* mempunyai kecepatan yang sangat cepat dan bekerja sangat baik pada jaringan LAN diantara 10-200 node.

4. Apple

Pada saat diperkenalkan oleh *macintosh* pada tahun 1984, *macintosh* memasukan perangkat lunak (*software*) jaringan. Perangkat lunak ini menggunakan suatu protokol yang dinamakan *AppleTalk* dan suatu sistem pengkabelan yang dinamakan *LocalTalk*. Protokol ini sangat sederhana dalam komputer yang menjaga banyak konfigurasi.

6. Peralatan jaringan

Peralatan jaringan berdasarkan kegunaanya dapat digolongkan atas beberapa jenis sebagai berikut :

1. Hub

Hub umumnya digunakan pada jaringan dengan topologi *star*. Jaringan komputer dapat diibaratkan sebagai jalan untuk kendaraan umum, pada suatu *hub* hanya terdapat satu jalur untuk semua kendaraan yang keluar masuk. Oleh sebab itu semua kendaraan harus bergantian menggunakan jalan (*hub*) tersebut. *Hub* hanya memiliki satu *collision domain* (wadah tabrakan) untuk semua *port* sehingga

hanya mendukung metode *half duplex*. Pada status *half duplex*, data hanya dapat dikirim atau diterima secara bergantian.

2. Bridge

   Jika jumlah komputer bertambah banyak, lalu lintas data pada jaringan menjadi bertambah padat sehingga dapat menimbulkan masalah kemacetan jaringan. Seperti juga jalanan untuk kendaraan umum, jika jumlah kendaraan dijalan semakin banyak, lalu lintas menjadi semakin macet. Untuk mengatasi masalah tersebut maka dibuatlah jalan-jalan baru atau jalan tol.

   bridge bekerja pada lapisan *data-link* sehingga mampu untuk mengenal alamat MAC. *Bridge* memiliki alamat penerjemah yang secara otomatis membuat daftar alamat MAC dari komputer yang dituju.

3. Switch

   Seperti juga *bridge*, *switch* bekerja pada lapisan *data-link*, oleh sebab itu sering disebut *switch* lapisan kedua. Cara kerja *switch* sebenarnya mirip *bidge*, tetapi *switch* memiliki sejumlah *port* sehingga sering disebut *multi port bridge*.

   Cara menghubungkan *switch* sangat mirip dengan cara menghubungkan komputer ke *hub*. Oleh sebab itu *switch* dapat digunakan langsung untuk menggantikan *hub*.

   Pada *switch* disediakan satu jalur tersendiri untuk setiap *port*, sehingga setiap *port* pada *switch* mempunyai *collision domain* sendiri yang sangat mempercepat pengiriman data pada jaringan.

4. Router

   Router memiliki tingkat kecerdasan yang tinggi dan mampu meneruskan data ke alamat-alamat tujuan yang berada pada jaringan yang berbeda.

   Router bekerja pada lapisan *network* atau lapisan ketiga model OSI dan meneruskan paket data berdasarkan alamat logika seperti *IP address*.

BAB III

PERANCANGAN dan PEMASANGAN

LAN (*Local Area Network*) DI RSIY PDHI

A. Metode Perancangan LAN

1. Identifikasi data lapangan.

i. Identifikasi bentuk usaha perusahaan.

- tujuan bisnis

ii. Identifikasi struktur perusahaan.

- struktur perusahaan
- struktur gedung
- *staff* sekarang dan masa yang akan datang.
- Peraturan perusahaan

iii. Identifikasi karakteristik jaringan.

- antisipasi penambahan jumlah komputer.

iv. identifikasi kebutuhan LAN

- aliran informasi
- aplikasi
- *data sharing*
- lalu lintas jaringan dan *access*
- unjuk kerja karakteristik jaringan.
- Sistem keamanan

2. Identifikasi batasan masalah

a. *financial*

b. *Security* atau keamanan

c. Keadaan perangkat *hardware* eksisting dan SDM

3. **Menentukan pemodelan rancangan**
   a. Jumlah user
   b. Topologi
   c. Segmentasi *broadcast*
   d. Pembagian *network*
4. **Pengujian rancangan**
   a. Koneksi
   b. Batasan akses
5. **Membuat dokumen rancangan**
   a. Mencatat dan mengumpulkan data terbaru
   b. Konfigurasi *hardware*
   c. *Script* konfigurasi
   d. *Setting* jaringan

B. ALAT DAN BAHAN

Alat dan bahan yang digunakan dalam perancangan ini adalah prinsip-prinsip perancangan jaringan, peralatan jaringan pada RSIY PDHI.

A. Alat

a. Komputer

Digunakan sebagai alat untuk penulisan laporan, pembuatan tabel, perancangan yang akan dibuat dan pembuatan konfigurasi jaringan.

b. Software

- *Software Configmaker* adalah *software* yang dikeluarkan oleh *cisco* yang digunakan dalam membantu mengkonfigurasi peralatan-peralatan jaringan

- *Software*,pendukung lainya

B. Bahan

a. Komputer *server*

- *Hardware*
- *Software*

b. Hardware

- *Switch*
- Kabel UTP
- *Socket* RJ 45

c. Alat Bantu

- Tang RG
- Konektor
- *Network card*

BAB IV

HASIL DAN ANALISIS

Perancangan LAN

Metode yang digunakan dalam merancang LAN di RSIY adalah sebagai berikut :

a. Identifikasi data lapangan.

i. Identifikasi bentuk usaha perusahaan.

- tujuan bisnis

  RSIY PDHI bergerak dalam jasa pelayanan medis bagi masyarakat, sehingga aktifitas komputer berfungsi untuk melaksanakan operasional pekerjaan administrasi rumah sakit, terbagi menjadi 2 bagian yaitu :

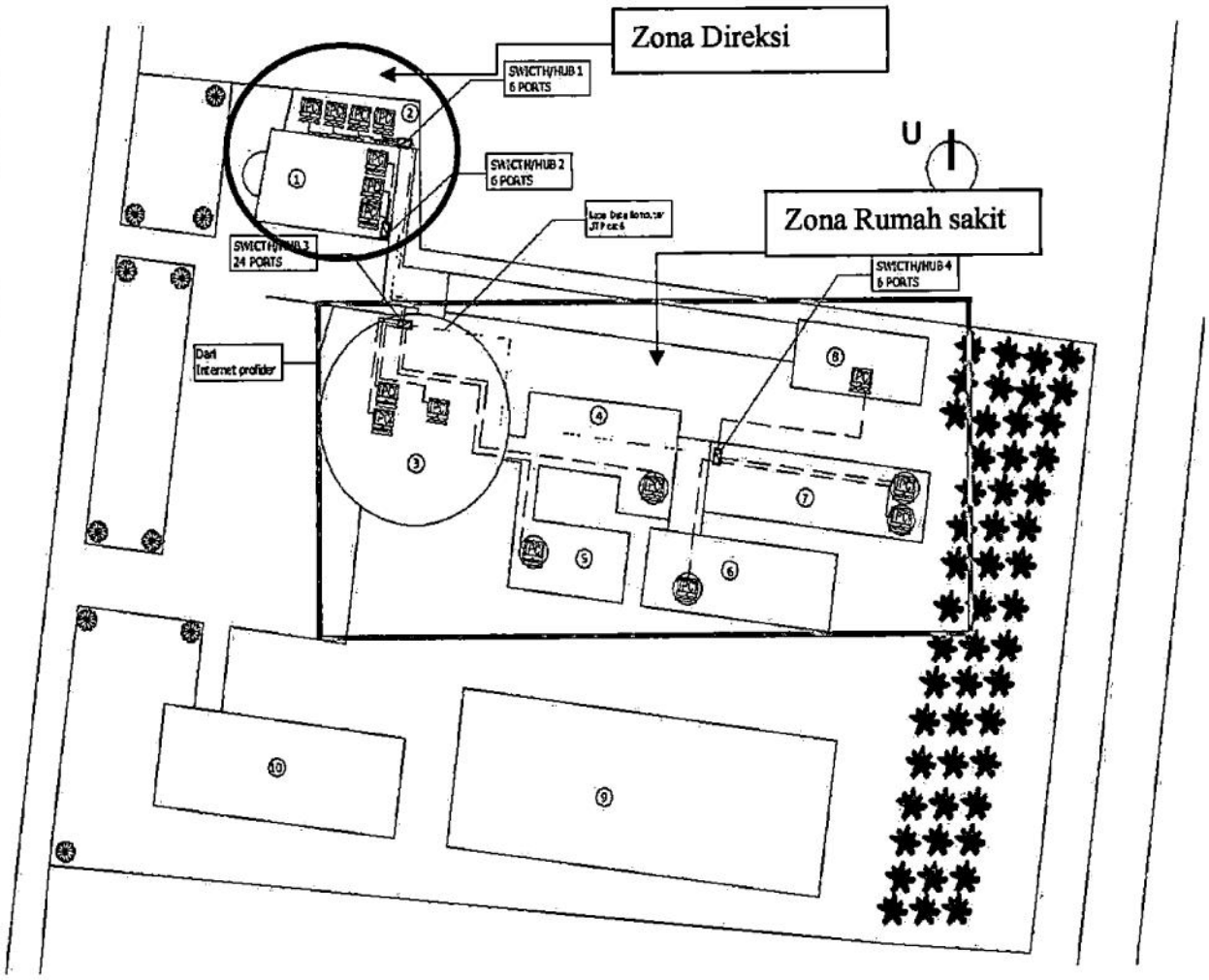
  1. bagian operasional rumah sakit

     meliputi administrasi pasien, data pasien, administrasi obat, administrasi perlengkapan medis dan lain-lain.

  2. bagian direksi

     meliputi administrasi karyawan, pembayaran karyawan, absensi karyawan, unit perlengkapan rumah sakit (*logistic*), pengembangan rumah sakit, keuangan rumah sakit dan lain-lain.

Dari identifikasi bentuk usaha perusahaan diperoleh data bahwa jaringan komputer yang akan dipasang harus mampu dipakai untuk proses pada 2 bagian administrasi



Keterangan :	
(1) Bangunan 2 lantai : lantai 1 untuk bangsal halimah dan ruang pengurus	(7) Bangunan 2 lantai : Bangsal Bersalin
(2) Bangunan 1 lantai : Instalasi Gizi dan kantor manajemen	(8) Bangunan 1 lantai : Pemandian jenazah dan sentral tata suara
(3) Bangunan 1 lantai : Instalasi Rawat Jalan, R. bedah dan Administrasi Pasien	(9) Lahan rencana Bangunan 4 Lantai
(4) Bangunan 1 lantai : Bangsal Arofah Rawat Inap	(10) Parkir Roda 2
(5) Bangunan 1 lantai : Bangsal Ismail Rawat Inap Anak	(11) IPAL
(6) Bangunan 1 lantai : Bangsal Ruhamah Rawat Inap kelas 3	

Gambar 9. *Pembagian zona*

ii. Identifikasi hirarki LAN.

- Struktur LAN di RSIY PDHI terdiri dari :

1. Operasional Manajemen / direksi.

Pada zona ini terdapat 5 komputer sudah terpasang dan rencana pengembangan 3 komputer akan dikoneksikan dengan diskripsi:

a. Direktur : 1 buah komputer
b. wadir (personalia) : 1 buah komputer
c. Pengembangan : 1 buah komputer
d. Bag keuangan : 2 buah komputer
e. Rencana Penambahan 3 komputer

2. Administrasi pasien / proses komunikasi data pasien

Pada zona ini terdapat 3 komputer sudah terpasang dan rencana pengembangan 5 komputer akan dikoneksikan dengan diskripsi:

a. Teller/administrasi : 1 buah komputer
b. Farmasi : 1 buah komputer
c. laboratorium : 1 buah komputer
d. rencana penambahan 5 komputer

Dari identifikasi struktur perusahaan diperoleh bahwa LAN yang akan dipasang harus mampu bekerja pada level direksi maupun level operasional dengan dikelola user oleh kurang lebih 4 orang pada tiap titik komputer sesuai shift kerja. dengan kemungkinan perkembangan terkoneksi dengan internet serta penambahan untuk adanya *access point wifi.*

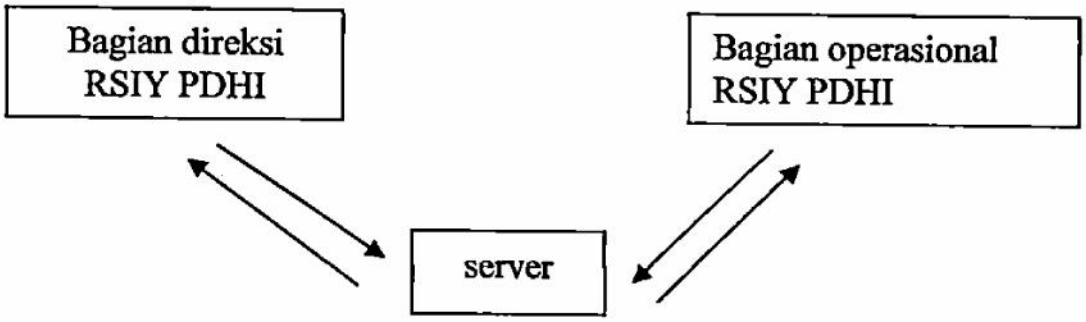
iii. Identifikasi karakteristik jaringan.

Mengenai pertumbuhan dari RSIY PDHI sebagai konsekwensi dari pengembangan perusahaan maka pada perancangan LAN disesuaikan dengan antisipasi perkembangan yakni dengan memberikan *spare* atau ruang kepada

pengadaan *user* baru. Dengan kata lain LAN yang terpasang harus sefleksibel mungkin terhadap adanya perubahan baik dalam segi fisik internal maupun jenis teknologi yang digunakan antisipasi utama adalah pemberian spesifikasi jumlah *hub/switch* pada zona tertentu.

iv. identifikasi kebutuhan LAN

a. aliran data atau informasi secara internal



Gambar.10 *Skema aliran data internal RSIY PDHI*

Aliran informasi untuk sementara pada saat ini terbatas pada internal rumah sakit RSIY PDHI, terutama pada proses administrasi harian RSIY PDHI.

b. Aplikasi

Tipe aplikasi yang banyak digunakan di komputer adalah berbasis *ms office*, dan aplikasi standar untuk model sistem interkoneksi data seperti *MY SQL, PHP, visual basic dan SPSS.*

c. data sharing

pertukaran data yang dilakukan pada masing-masing komputer disamping menggunakan *backup* data pada masing-masing komputer, untuk data yang bersifat internal perusahaan dan *medical record* dilakukan *security* secara

bertahap melalui sistem keamanan data. Penggunaan password tentunya menjadi pilihan utama selain menggunakan *software* keamanan tertentu.

b. Menentukan pemodelan rancangan

a. Jumlah *user*

Jumlah user pada RSIY PDHI adalah sebagai berikut :

NAMA TEMPAT KOMPUTER	NAMA APLIKASI	TIPE APLIKASI	JUMLAH PEMAKAI	JUMLAH SERVER YANG MELAYANI	NO IP	CATATAN
Zona 1 (direksi)						
PERSONALIA	ABSEN KARYAWAN	*VISUAL BASIC*	1	1	192.168.0.10	ADA INPUT DARI ALAT ABSENSI PEMBACA SIDIK JARI
	DATA BASE KARYAWAN	*MS OFFICE*				
	GAJI					
	SKEDUL KARYAWAN					
DIREKTUR	OFICE	*MS OFFICE*	1	1	192.168.0.11	
BAGIAN KEUANGAN 1	LAPORAN KEUANGAN	*SPSS*	1	1	192.168.0.12	
	ANGGARAN OERASIONAL RSI	*MYOB*				
	ANGGARAN PENGEMBANGAN	*VISUAL BASIC*				
	PEMBAYARAN GAJI	*MS OFFICE*				
	PENGADAAN ALAT RSI DAN					
	PEMBAYARAN LOGISTIK RSI					
	PEMBAYARAN OBAT					
	BIAYA OERASIONAL RSI					
	PEMBAYARAN ORDER OBAT					
BAGIAN KEUANGAN 2	LAPORAN KEUANGAN	*SPSS*	1	1	192.168.0.13	
	ANGGARAN OERASIONAL RSI	*MYOB*				

njutan

		ANGGARAN PENGEMBANGAN	*VISUAL BASIC*				
		PEMBAYARAN GAJI	*MS OFFICE*				
		PENGADAAN ALAT RSI DAN					
		PEMBAYARAN LOGISTIK RSI					
		PEMBAYARAN OBAT					
		BIAYA OERASIONAL RSI					
		PEMBAYARAN ORDER OBAT					
	Pengembangan RS	LAPORAN KEUANGAN PROYEK	*MS OFFICE*	1	1	192.168.0.14	
		PROGRESS PENGEMBANGAN					
	FARMASI / APOTIK	DATA BASE OBAT DAN	*MS OFFICE*	1	1	192.168.0.3	
		KELUAR MASUK OBAT	*VISUAL BASIC*				
	REKAM MEDIS	DATA REKAM MEDIS	*PHP*	1	1	192.168.0.4	
			MY SQL				
			MS OFFICE				
			VISUAL BASIC				
	TELLER	DATA PASIEN RAWAT INAP	*MS OFFICE*	1	1	192.168.0.2	BISA DIJADIKAN SERVER
		DATA PASIEN RAWAT JALAN	*VISUAL BASIC*				KOMPUTER DIGUNAKAN 24 JAM
		DATA PASIEN POLI					
		DATA PEMBAYARAN OBAT					
	B. AROFAH	DATA PASIEN RAWAT INAP	*MS OFFICE*	1	1	192.168.0.5	
		DATA OBAT PASIEN	*VISUAL BASIC*				
	B. ISMAIL	DATA PASIEN RAWAT INAP	*MS OFFICE*	1	1	192.168.0.6	
		DATA OBAT PASIEN	*VISUAL BASIC*				
	B. HALIMAH	DATA PASIEN RAWAT INAP	*MS OFFICE*	1	1	192.168.0.7	

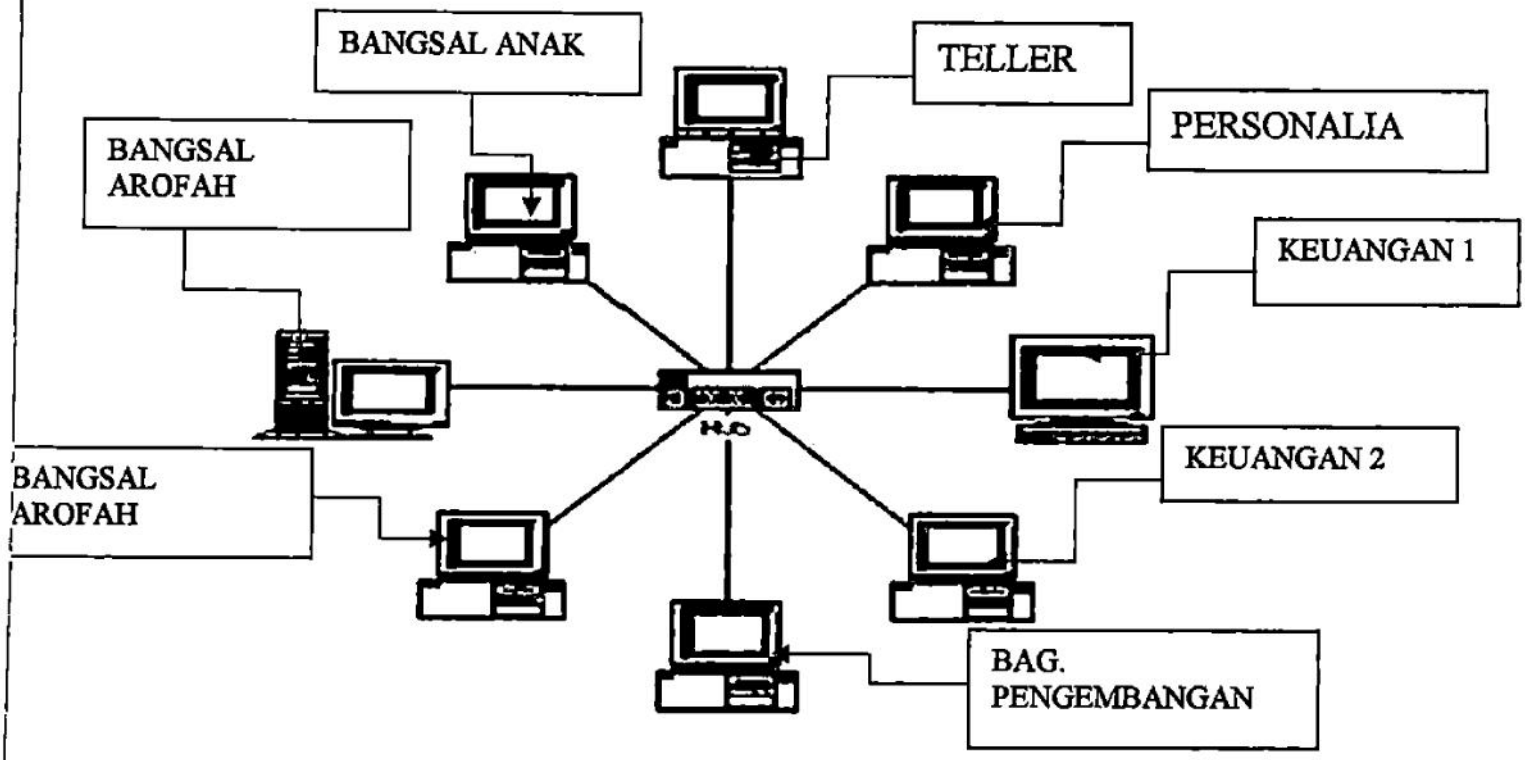
njutan

		DATA OBAT PASIEN	*VISUAL BASIC*				
	R.JENAZAH	DATA PERAWATAN JENAZAH	*MS OFFICE*	1	1	192.168.0.8	
	B. RUHAMAH	DATA PERAWATAN JENAZAH	*MS OFFICE*	1	1	192.168.0.9	
	CADANGAN						

Gambar.11 Rencana Jumlah user komputer di RSIY PDHI

b. Topologi

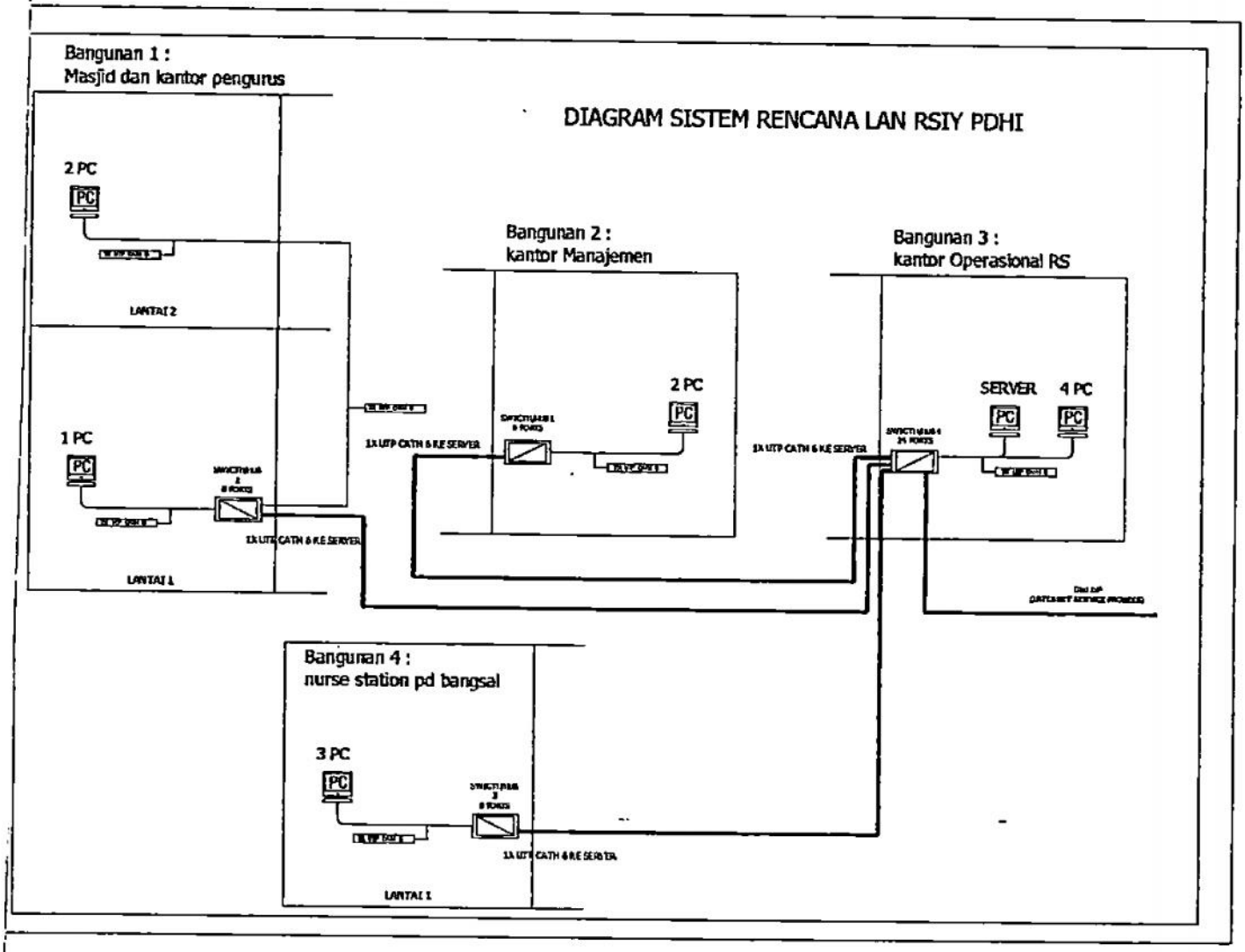
Menimbang RSIY PDHI dalam taraf pengembangan dimana dari berbagai segi masih dalam kondisi *fix* and *macth* maka pada perancangan LAN DI RSIY PDHI menggunakan topologi Star yang memungkinkan pengaturan instalasi jaringan yang lebih fleksibel. Topologi ini memungkinkan kecepatan komunikasi data yang lebih baik jika dibandingkan topologi yang lain, namun sebagai antisipasi kekurangan maka penggunaan *server* diusahakan semaksimal mungkin sesuai dengan keadaan finansial pihak manajemen RSIY PDHI.



Gambar.12 Skema Topologi rencana LAN di RSIY PDHI.

Dari data diatas maka perancangan LAN di RSIY PDHI adalah Menyambungkan 13 komputer menggunakan *topologi star* dengan kombinasi 3 buah *switch* yakni 1 *swicth* untuk bagian direksi dan 1 *swicth* untuk bagian operasional RS dan 1 *swicth* sebagai *concentrator*. Media *transfer* data menggunakan kabel UTP sehingga bisa dimungkinkan *transfer* data hingga 10 Mbps.

Secara skema perancangan LAN di RSIY PDHI dapat ditunjukan pada gambar 13



Gambar.13 Diagram system LAN di RSIY PDHI.

3. Alat dan bahan yang digunakan

1. *Hardware*

- komputer *desktop* terbagi dalam :

  4 buah komputer *zona* direksi : *Eksisting* (sudah terpasang)

  4 buah komputer *zona* operasional : *Eksisting* (sudah terpasang)

  5 buah komputer pengadaan baru

- kabel UTP Cat 6 : 500 meter atau 5 roll

- Outlet Komputer tipe dinding : 12 buah

- RJ 45 *jack* : 50 buah
- Pipa PVC jalur kabel dia. 20 mm : 100 batang
- klem pipa : 250 buah
- *shock* pipa: 100 buah
- Lem : 1 kaleng
- Pipa fleksibel : 10 meter
- *Switch* : 6 port = 3 unit

  12 port = 1 unit

2. *Software*

   windows XP SP 2 ideal : 1 PC = 1 windows

3. alat
   - Tang *crimping* RJ 45
   - Kabel UTP Tester
   - Tang kabel
   - Palu
   - Obeng

C. Perancangan

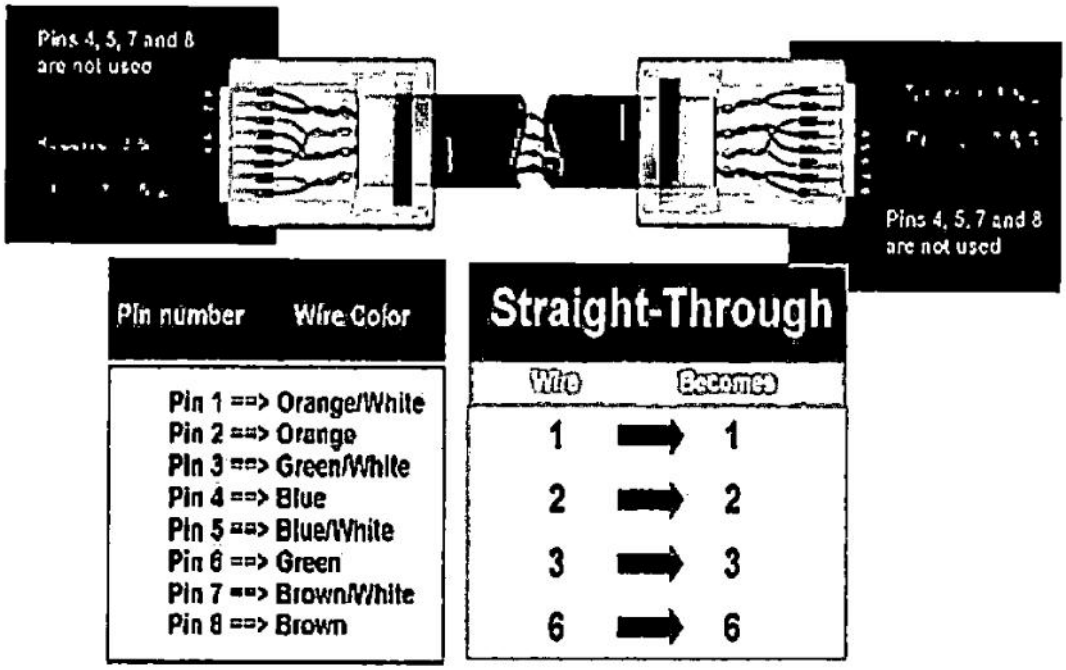
a. Koneksi

- kabel

Proses koneksi dimulai dengan pemasangan kabel UTP (*Unshielded Twisted Pair*) kategori 5 berisi empat pasang (*Pair*) yang tiap pairnya dipilin (*Twisted*), berbeda dengan kabel STP kabel ini tidak dilengkapi pelindung (*Unshielded*). Menggunakan konektor RJ-45 yaitu *modular jack* yang berisi 8 pin. Untuk pemasangan konektor

RJ-45 pada kabel UTP menggunakan alat Bantu *Scrimping tool* yang memiliki 8 pin untuk menekan pin-pin tembaga.

Cara penyambungan kabel ke PC.

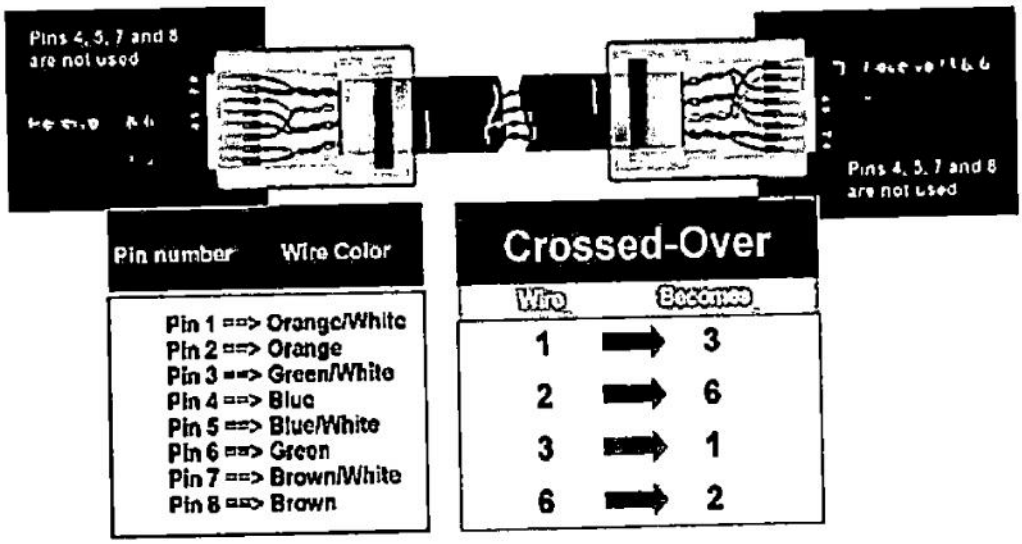


Gambar.14 Skema Pemasangan kabel UTP tipe lurus.

- *swicth*

Pada dasarnya sama dengan *hub* biasa, namun bedanya dengan *hub* pada *switch* tiap portnya terdapat *collision control* atau *collision domain*, sehingga meningkatkan kontrol terhadap komunikasi data pada jaringan tersebut.

Cara penyambungan *switch* adalah seperti halnya pemasangan kabel UTP pada kartu jaringan yang pada komputer sekarang biasanya sudah ada (*On board*). Yakni dengan memakai *jack* RJ-64 ke input *switch* dari tiap–tiap komputer menurut pengelompokanya. Untuk pemasangan kabel antar *switch* memerlukan perlakuan khusus yakni kabel di *cross*, seperti pada gambar 15 dibawah ini



Gambar.15 Skema Pemasangan kabel UTP tipe bersilang.

b. Setting komputer

➢ *Hardware*

Instalasi kabel jaringan merupakan pekerjaan yang paling melelahkan dari seluruh rangkaian proses instalasi jaringan. Instalasi kabel jaringan menentukan lancar tidaknya proses instalasi jaringan secara keseluruhan. Pengujian kabel penting karena 80 % kegagalan jaringan komputer adalah pada kabel jaringan.

Prinsip pemasangan kabel jaringan :

- Pilih jalur terdekat
- Hindari tempat-tempat yang bisa mempengaruhi kondisi atau proses transmisi data seperti daerah bermedan listrik yang cukup tinggi.
- Pertimbangkan pemakaian pelindung kabel.
- Upayakan faktor estetika (keindahan dan kerapihan kabel)

Setelah merangkai kabel berdasarkan pola perancangan jaringan sesuai dengan pengelompokan komputer beserta *swicthnya*, maka dilakukan uji konektivitas kabel terlebih pada konektor RJ 45 menggunakan alat LAN *Tester*.

Tahap selanjutnya adalah pemasangan dan penempatan perangkat seperti komputer *server, switch*, dan komputer *workstation.*

- Software

Instalasi sistem operasi jaringan menggunakan *Microsoft windows XP*

Server* dengan *windows XP

Windows XP menggunakan non *dedicated server* sehiongga memungkinkan untuk bekerja pada komputer *server.* Pada *windows XP* ini *microsoft* memberikan konsep manajemen jaringan dengan sistem *domain*, yaitu suatu pengelompokan secara logika terhadap beberapa komputer dalam jaringan, yang memungkinkan jaringan dikelola dari satu titik sebagai satu unit. Sistem ini dimaksudkan untuk mempermudah dan meningkatkan sistem manajemen jaringan, yaitu dengan menyediakan satu titik pencatatan untuk validasi pada jaringan. Titik tersebut memberikan ijin pada *user* untuk menggunakan *resource* pada jaringan sesuai dengan yang telah ditentukan. Untuk mendapatkan ijin tersebut, *user* cukup melakukan *login* pada titik tersebut sebagai *domainya.*

Setiap *user* dalam jaringan memiliki *account* dalam *domain* tersebut. *Account* tersebut diatur oleh *user administrator* yang merupakan *administrator* dari *domain* tersebut. *User* ini memiliki hak yang cukup luas terhadap *domain* bisa menambah atau mengurangi hak setiap *user* bahkan bisa menambah dan menghapus *user.*

Standar minimum pemakaian *windows XP*

- *Prosesor* 133 MHz dengan memori 32 MB.
- Minimum 1 GB tergantung banyaknya aplikasi.

Langkah instalasi *windows XP* :

1. atur *Bios* pada *first booting CD room*
2. kemudian ikuti langkah-langkah yang tertera pada monitor, prinsipnya adalah mamakai salah satu *drive* sebagai program aplikasi misal *drive C*, yakni format atau partisi dulu sesuai kebutuhan baru di*install* pada salah satu *drive* tersebut.
3. memasukan informasi komputer
   - nama dan organisasi
   - CD *key*
   - *Licensing node.*
   - Nama dan identitas komputer
   - Tipe *server*
   - *Password*
4. proses *networking*, proses ini menentukan jenis hubungan jaringan, bisa pilih *wired to network.*
5. menentukan *protocol* dan *service* yang digunakan, pilih TCP/IP yang bersifat universal.
6. menyebutkan nama *domain*, domain bisa dianggap *server*. Sehingga nama *domain* sama dengan nama *server*.
7. penentuan zona waktu.
8. pendeteksian kartu jaringan yang terpasang (*on board*) pada komputer.
9. proses akhir yakni penyimpanan seluruh konfigurasi.

Proses instalasi selesai dan bisa menghubungkan komputer *server* dengan jaringan komputer lainnya.

Konfigurasi *windows* untuk *workgroup*

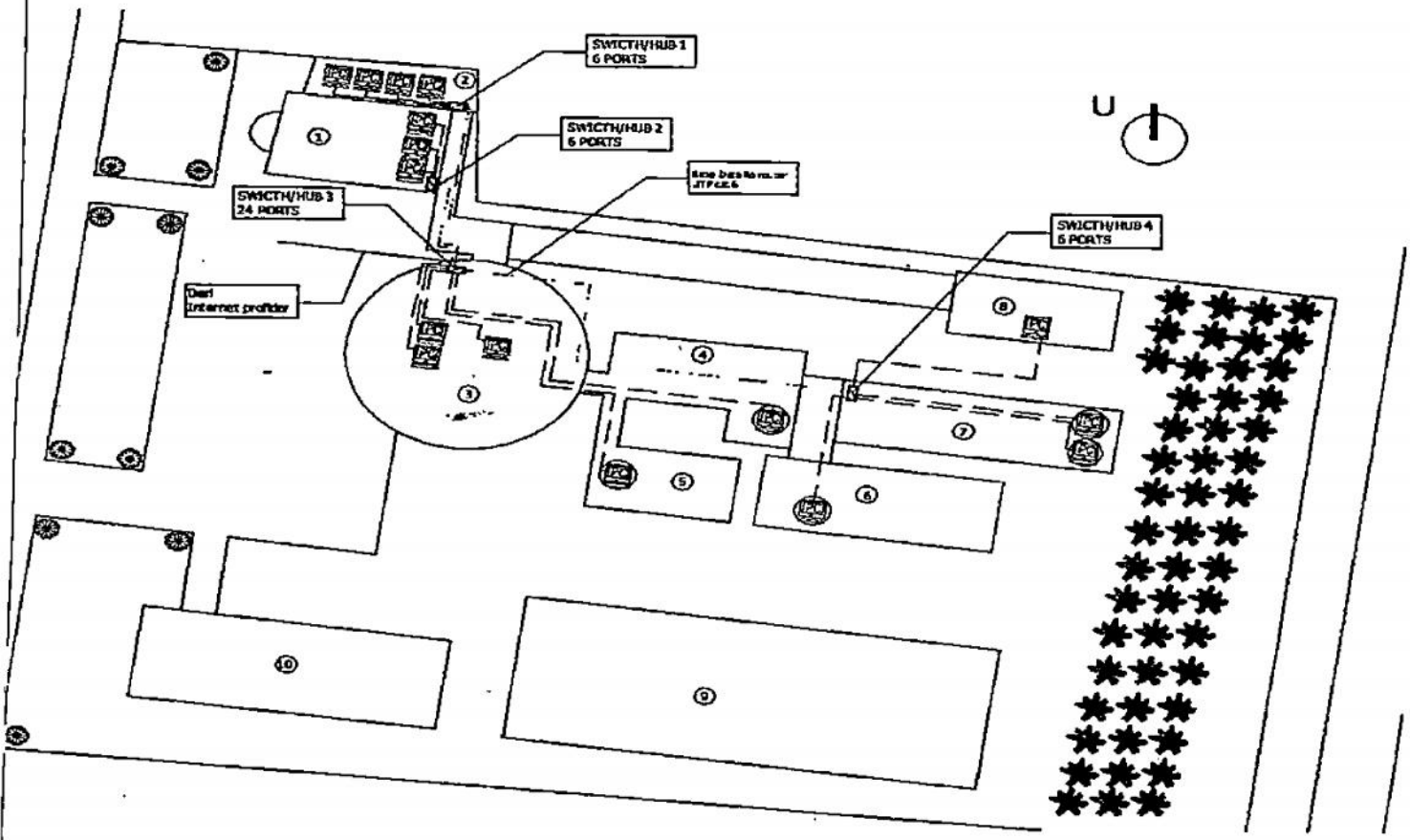
Pada user semua komputer telah ter*install windows*, tinggal mengkonfigurasikan ke *workgroup*.

Dokumentasi Perancangan untuk implementasi

Dari uraian telaah diatas maka dapat disajikan dokumen perancangan yang selanjutnya dapat dijadikan referensi dalam implementasi, dokumen tersebut meliputi :

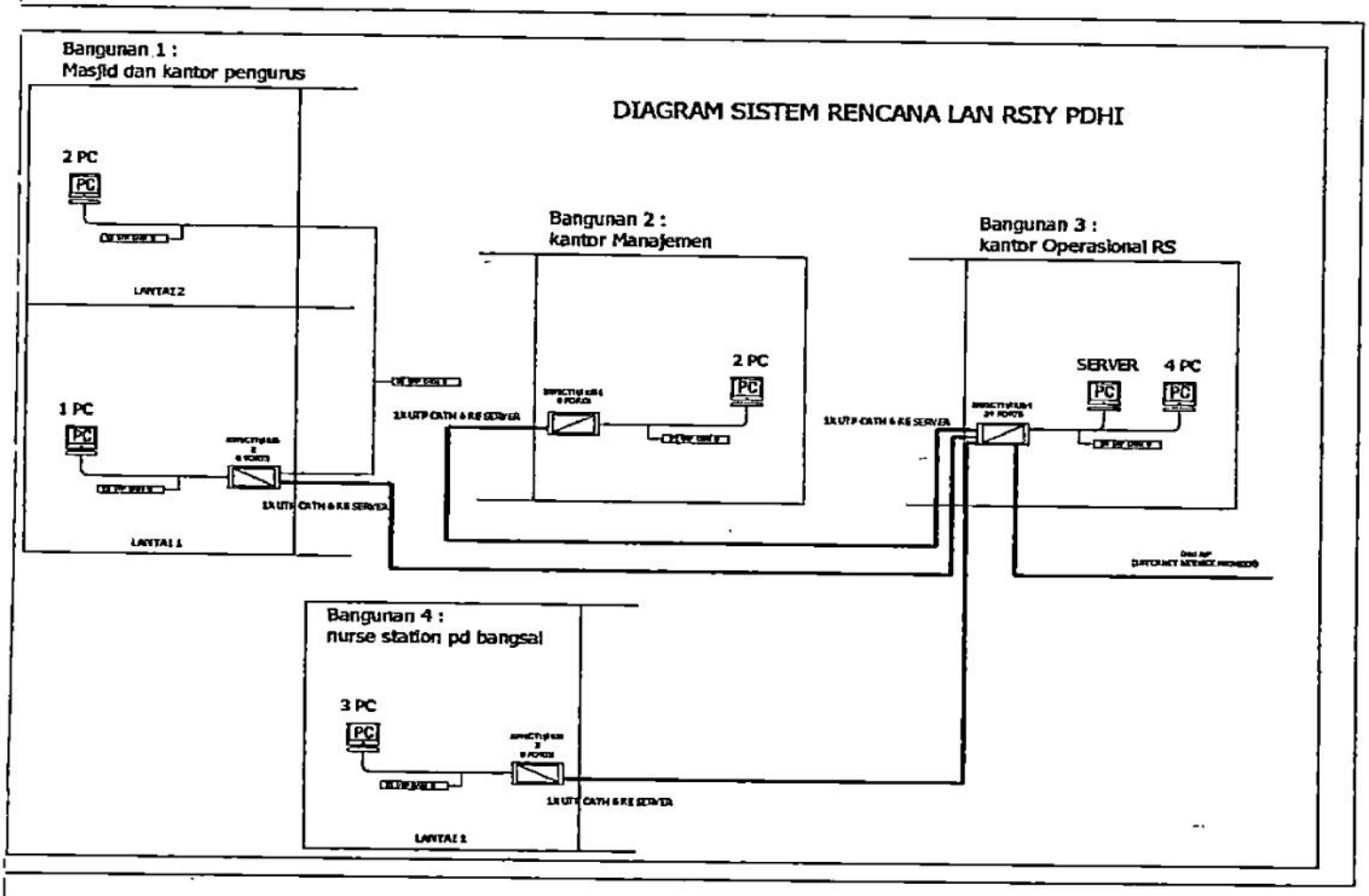
1. Gambar rancangan

   - Rencana Instalasi LAN



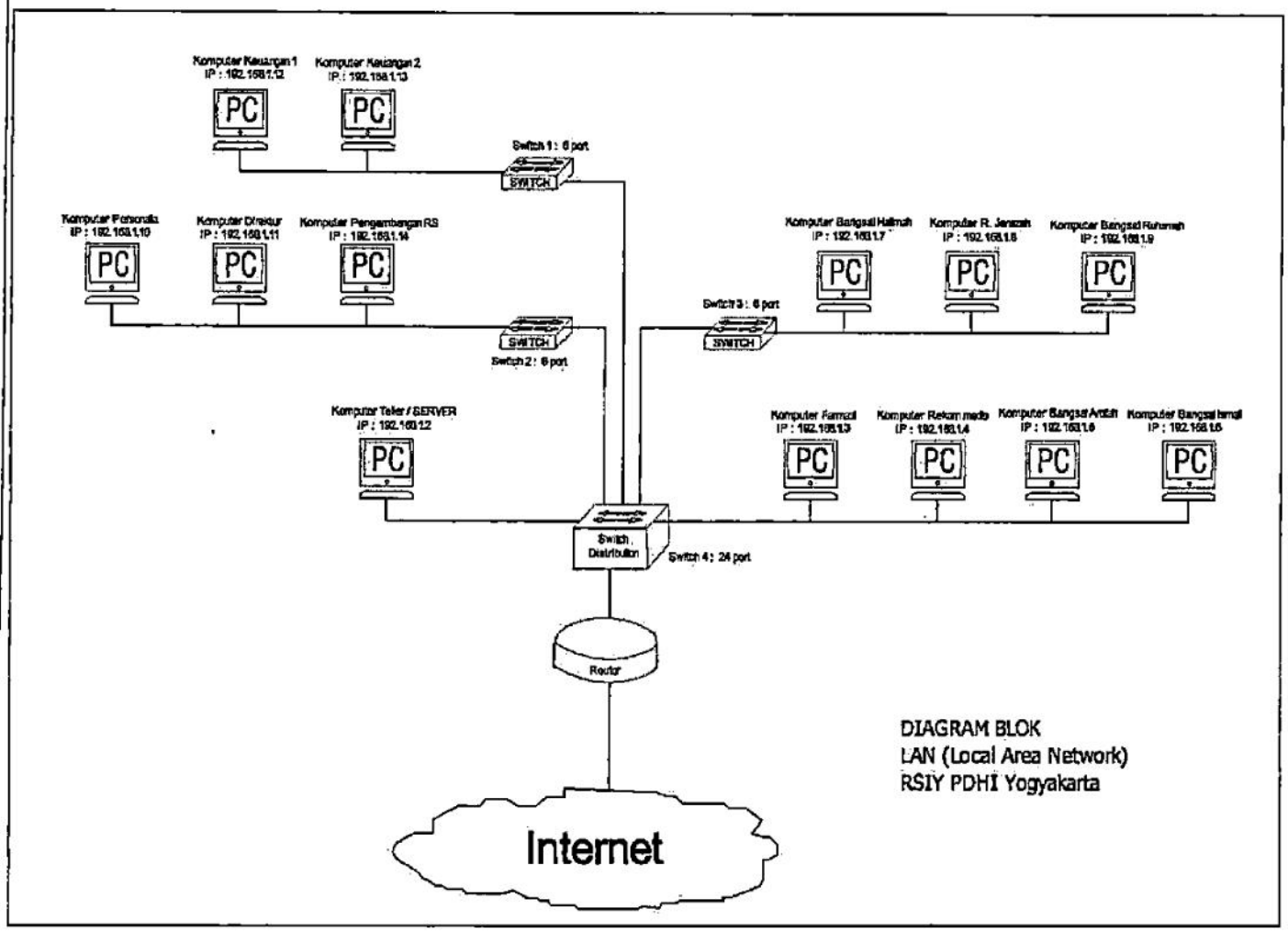
Gambar.16 Rencana Pemasangan LAN

- Diagram Sistem Instalasi LAN



Gambar.17 Diagram sistem Rencana Pemasangan LAN

- Diagram Blok LAN



Gambar.18 Blok Diagram Rencana Pemasangan LAN

2. Rencana Kerja dan Syarat-syarat pekerjaan LAN
3. Rencana Anggaran Biaya Pelaksanaan.

E. Dokumentasi implementasi

Pada tahapan pelaksanaan ini, karena kendala anggaran yang belum terealisasi. maka penulisan skripsi ini sebatas pada tahap perancangan dan persiapan dokumen-dokumen

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Berdasarkan letak dan kondisi fisik gedung RSIY PDHI, sebagai awal implementasi pemasangan LAN sudah optimal dirancang jaringan komputer LAN dengan spesifikasi :
    1. Topologi jaringan menggunakan sistem topologi *star*.
    2. Perangkat kabel data menggunakan kabel UTP cat 6
    3. Penggunaan *Switch* sebagai *consentrator* untuk mengurangi *domain collision*
2. Masih dimungkinkan Aktualisasi perangkat sesuai tekhnologi terkini.
3. Secara Teknis Perancangan masih dapat dipertanggung jawabkan untuk mencapai terciptanya LAN di RSIY PDHI Yogyakarta.

B. Saran

Perancangan ini dapat diteliti lebih lanjut menggunakan *software* tertentu guna dapat divisualisasikan sehingga diperoleh data rancangan yang lebih nyata, dan juga penerapan peralatan teknologi terkini sebagai dinamisasi kemajuan teknologi

DAFTAR PUSTAKA

1. Sisco learning product.,2000, "*Interconnecting Cisco Network Devices*", Volome 1., version 1.1, Sisco System Inc.
2. Sisco learning product.,2000, "*Designing Cisco Networks*", Volome 1., version 1.1, Sisco System Inc.
3. Sisco learning product.,2000, "*Designing Cisco Networks*", Volome 1., version 1.1, Sisco System Inc.
4. Jaka fahrial, 2003, "*Teknik configurasi LAN*", Ilmu computer.com
5. Purbo Onno W., *TCP/IP Standar, Desain dan Implementasi,* Elek Media Komputindo, Jakarta, 2001.
6. Purbo Onno W., *Teknologi Warung Internet,* Elek Media Komputindo, Jakarta, 1999.
7. Tutang, Kodarsyah, *Belajar Jaringan Sendiri,* Medikom, Jakarta, 2001.
8. Suryadi, *TCP/IP dan Internet Sebagai Jaringan Komunikasi Global,* Elek Media Komputindo.Jakarta. 1997.