BAB II

LANDASAN TEORI

Pada bab kedua ini, akan dibahas mengenai beberapa teori dan istilah yang digunakan dalam penyusunan skripsi ini. Dengan adanya penjelasan mengenai teori dan istilah yang digunakan, diharapkan skripsi ini dapat lebih mudah untuk dipahami.

2.1. Pengertian Sistem

Sistem terdiri dari beberapa elemen yang bersatu dan saling bekerjasama untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Pada beberapa buku, seperti yang disebutkan berikut, **JOG[4]**

"*Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu "*.

2.2. Desain Sistem

Untuk membangun suatu sistem perlu adanya desain sistem terlebih dahulu. Untuk mengetahui sistem seperti apa yang hendak dibangun, desain sistem menerapkan metodologi desain sistem, berupa metode-metode, prosedur-prosedur, konsep-konsep pekerjaan, aturan-aturan dan postulat-postulat yang digunakan untuk mendesain suatu sistem.

Berikut ini adalah beberapa metodologi desain sistem yang digunakan dalam pembangunan sistem layanan monitoring sistem jaringan ini.

2.2.1 Diagram Alir Data (*Data Flow Diagram/ DFD*)

Data Flow Diagram (DFD) adalah suatu diagram yang digunakan sebagai alat pembuatan model untuk memberikan gambaran kerja sistem secara logika sebagai suatu jaringan proses fungsional yang dihubungkan satu sama lain dengan alur data baik secara manual maupun secara komputerisasi.

DFD dikenal juga dengan nama *bubble chart*, model proses atau model fungsi. Keuntungan menggunakan DFD adalah supaya lebih memudahkan pemakai (*user*) yang kurang menguasai dalam bidang komputer untuk dapat mengerti mengenai sistem yang akan dikerjakan atau dikembangkan.

DFD mempunyai simbol-simbol yang dapat memberikan gambaran jalannya data dari suatu sistem. DFD mempunyai empat simbol, yang terdiri atas :

1. Simbol Entitas Luar (*Terminator*)

   Terminator merupakan entitas yang berada di luar dari sistem, yang memberikan data kepada sistem (*source*) atau yang menerima informasi dari sistem (*sink*). Terminator dapat berupa orang, organisasi, departemen, atau sistem lain. Penamaan terminator digunakan untuk menggambarkan elemen-elemen lingkungan, yang menandai titik-titik berawal dan berakhirnya suatu sistem. Pemberian nama pada terminator biasanya berupa kata benda.

2. Simbol Proses

   Proses merupakan suatu kata yang berarti sesuatu yang mengubah input menjadi output. Dikenal dengan nama *bubble*, fungsi atau transformasi. Nama proses diberikan dengan menggunakan kata kerja, yang mencerminkan fungsi dari proses tersebut. Proses harus diberi penomoran. Urutan penomoran sedapat mungkin harus mengikuti aliran atau urutan dari proses yang ada.

3. Simbol *Data Store* (Penyimpanan)

   Data store merupakan tempat penyimpanan data. *Data store* digambarkan dengan dua garis paralel atau dengan persegi panjang terbuka. Suatu proses dapat mengambil data dari atau memberikan data ke data store. Penamaan pada data store diusahakan menggunakan kata benda. Nama tersebut harus mencerminkan isi dari data store.

4. Simbol *Data Flow*/ Arus Data

   Simbol data digambarkan dengan tanda panah. Arus data menggambarkan perpindahan aliran data secara logis yang bergerak dari satu titik ke titik lain atau dari satu proses menuju proses yang lain. Penamaan arus data diberikan dengan menggunakan kata benda sesuai dengan data yang dimaksud. Sedapat mungkin nama aliran data ditulis secara lengkap.

DFD terdiri atas beberapa levelisasi pada tingkat penggambaran prosesnya, yaitu :

1. Diagram Konteks (Diagram Hubungan, Level 0)

   Diagram Konteks merupakan diagram level tertinggi dari DFD, yang menggambarkan seluruh *input* menuju *output* pada sebuah sistem. Diagram ini memberikan gambaran kerja dari keseluruhan suatu sistem. Terdiri hanya satu proses. Terminator yang memberikan masukan ke sistem disebut *source*. Sedangkan terminator yang menerima keluaran dari sistem disebut *sink*.

2. Diagram *Zero* (Level 1)

   Diagram ini merupakan levelisasi setelah penggambaran dari diagram konteks. Diagram ini memberikan gambaran kerja yang lebih detail dari diagram

konteks. Keseimbangan (*balancing*) input dan output antara diagram zero dengan diagram konteks harus terpelihara.

3. Diagram Rinci (Level 2, Level 3, dan seterusnya)

   Diagram ini memberikan gambaran secara rinci dari suatu proses yang ada pada penggambaran proses diagram zero atau diagram level di atasnya.

Keseimbangan di dalam penggambaran DFD sangat diperlukan. Hal ini digunakan untuk mengontrol suatu aliran data. Aliran data yang masuk ke dalam maupun ke luar dari suatu proses harus sama dengan aliran data yang masuk ke dalam dan ke luar dari rincian proses tersebut.

2.2.2 Spesifikasi Proses

Spesifikasi proses adalah metode yang digunakan untuk menggambarkan proses model aliran yang nampak pada tingkat akhir penyaringan. Kandungan spesifikasi proses dapat berupa teks naratif, gambaran bahasa desain program / *Programme Design Language* (PDL), dari algoritma proses, persamaan matematika, tabel, diagram, atau bagan.

Spesifikasi proses merupakan penjelasan secara rinci mengenai kegiatan-kegiatan yang dilakukan di dalam setiap tahapan proses yang sudah digambarkan di dalam *Data Flow Diagram (DFD)*, Penjelasan setiap prosesnya terjadi pada tahapan level terakhir dari DFD.

2.3. Pengertian Jaringan Komputer

Sampai saat ini, teknologi dari jenis personal komputer hingga super komputer terus mengalami perkembangan, sehingga meningkatkan kapasitas dan penglohan data. Penggabungan antara teknologi komputer dan komunikasi

berpengaruh sekali terhadap bentuk organisasi sistem komputer. Konsep “pusat komputer” dalam sebuah ruangan yang berisi sebuah komputer besar, tempat dimana semua pemakai mengolah pekerjaannya, merupakan konsep yang telah ketinggalan zaman.

Berdasarkan definisi TIM [8],

“Jaringan komputer adalah komputer tunggal yang melayani seluruh tugas-tugas komputasi suatu organisasi, kini telah tergantikan oleh sekumpulan komputer yang berjumlah banyak dan terpisah, tetapi masih saling berhubungan dalam melaksanakan tugasnya.”

Disebutkan juga dalam buku tersebut, jaringan komputer adalah sekelompok komputer otonom yang saling berhubungan satu dengan lainnya menggunakan protokol komunikasi melalui media komunikasi sehingga dapat saling berbagi informasi, program-program, penggunaan bersama (sharing) perangkat keras seperti printer, harddisk, dan sebagainya. Dengan pengertian yang lebih singkat adalah, dua buah komputer dapat juga dikatakan membentuk suatu jaringan bila keduanya dapat saling bertukar informasi.

Jarak merupakan hal yang penting dalam membangun sebuah jaringan komputer, karena untuk setiap jarak yang berbeda diperlukan teknik yang berbeda-beda pula. Berdasarkan jarak dan areanya, jaringan komputer dapat dibedakan menjadi tiga kelompok yaitu: LAN (Local Area Network), MAN (Metropolitan Area Network), dan WAN (Wide Area Network). Berikut ini pembahasan mengenai masing-masing kelompok jaringan komputer tersebut.

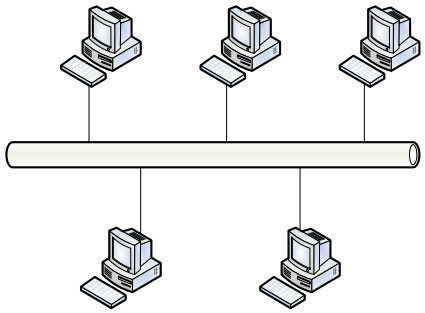
1. Local Area Network (LAN)

   Jaringan ini digunakan untuk menghubungkan komputer-komputer pribadi dan workstation dalam suatu perusahaan yang menggunakan peralatan secara bersama-sama dan saling bertukar informasi. Biasanya jaringan ini tidak melakukan koneksi dengan internet. Pada jaringan ini pengiriman data relatif tinggi yaitu 10 sampai 100 Mbps dengan delay yang rendah dan mempunyai faktor kesalahan yang kecil.

   Topologi adalah istilah yang digunakan untuk menguraikan cara bagaimana komputer terhubung dalam suatu jaringan. Adapun topologi itu meliputi:

   a. Linear Bus

      Disebut sebagai *linear bus* karena dihubungkan hanya melalui satu kabel yang *linear*. Kabel yang umum digunakan adalah kabel coaxial. Pada awal dan akhir kabel diberi terminator.

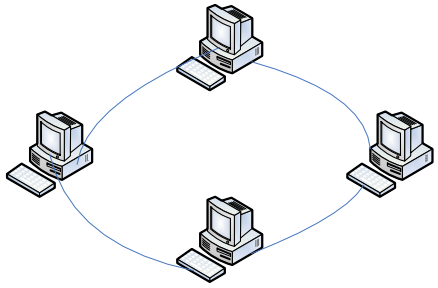


Gambar 2.1 Topologi Linear Bus

[Sumber: Sudhanta Wirija, Ir; *Microsoft Windows 2000 Server*; Elex Media Komputindo, 2002]

b. Ring

Pada topologi ini setiap node saling berhubungan dengan node lainnya sehingga berbentukseperti lingkaran (*ring*).

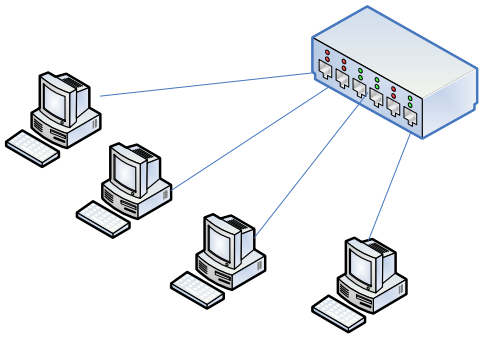


Gambar 2.2 Topologi Ring

[Sumber: Sudhanta Wirija, Ir; *Microsoft Windows 2000 Server*; Elex Media Komputindo, 2002]

c. Star

Hubungan antarnode melalui suatu peralatan/media yang disebut hib atau concentrator. Setiap node dihubungkan dengan kabel ke hub seperti pada gambar dibawah ini.



Gambar 2.3 Topologi Star

[Sumber: Sudhanta Wirija, Ir; *Microsoft Windows 2000 Server*; Elex Media Komputindo, 2002]

2. Metropolitan Area Network (MAN)

   MAN pada dasarnya merupakan versi LAN yang berukuran lebih besar dan biasanya memakai teknologi yang sama dengan LAN, MAN merupakan pilihan untuk membangun jaringa komputer antarkantor dalam suatu kota. Jaringan ini memiliki jarak dengan radius 10-50 km.

3. Wide Area Network (WAN)

   Wide Area Network (WAN) adalah sebuah jairngan yang memiliki jarak yang sangat luas, karena radiusnya mencakup sebuah negara dan benua. Pada sebagain besar WAN, komponen yang digunakan dalam berkomunikasi biasanya terdiri dari dua kompnen, yaitu kabel transmisi dan elemen switching.

2.4. Protokol Jaringan Komputer

Menurut TIM [8] Protokol adalah

"*aturan yang mendefinisikan beberapa fungsi yang ada dalam sebuah komputer, misalnya mengirim pesan,data, informasi dan fungsi lain yang harus dipenuhi oleh sisi pengirim (transmitter) dan sisi penerima (receiver) agar komunikasi dapat berlangsung dengan benar.*"

Selain itu protokol juga berfungsi untuk memungkinkan dua atau lebih komputer dapat berkomunikasi dengan bahasa yang sama.

Protokol juga dapat didefinisikan sebagai kumpulan aturan yang dipakai oleh client dan server untuk berkomunikasi. Protokol tingkat rendah (misalnya TCP/IP) biasanya diimplementasikan oleh sistem operasi.

Dalam sebuah jaringan komputer, ada berbagai jenis protokol yang akan digunakan. Dari sekian banyak jenis protokol yang umumnya digunakan dalam sebuah jaringan adalah sebagai berikut.

a. NetBEUI Frame protokol

   NetBEUI Frame Protokol (NBF) adalah versi modifikasi dari NetBEUI. Dikembangkan pada tahun 1985 oleh IBM.

b. NetBIOS

   Adalah suatu antarmuka (interface) dan sebuah protokol yang dikembangkan oleh IBM. Dalam model OSI, NetBIOS juga dapat digunakan sebagai sebuah API (Application Program Interface) untuk pertukaran data.

c. NWLink

   Merupakan suatu implementasi 32 bit Microsoft dari protokol stack yang kompatibel dengan IPX/SPX.

d. IPX/SPX

   Adalah protokol yang diimplementasikan dalam jaringan Novel Netware. IPX bertanggungjawab untuk routing dan pengiriman paket. Sementara SPX menciptakan hubungan dan menyediakan acknowledgement dari pengiriman paket tersebut.

e. TCP/IP

   TCP/IP bukanlah sebuah protokol tunggal tetapi satu kesatuan protokol dan utility. Setiap protokol dalam kesatuan ini memiliki aturan yang spesifik. Protokol ini dikembangkan oleh ARPA (Advanced Research Projects Agency) untuk departemen pertatahanan AS pada tahun 1969.

Sebuah alamat TCP/IP adalah nilai biner berukuran 32 bit yang diberikan ke setiap host dalam sebuah jaringan. Setiap host yang terhubung jadi satu pada sebuah internet work harus memiliki satu alamat unik TCP/IP.

f. Protokol FTP

Merupakan protokol aplikasi pada lingkungan TCP/IP yang berfungsi untuk mentranfer file antar jaringan seperti yang terdapat pada internet. Pada sisi klien, dengan menggunakan FTP dapat mengambil file atau mengirimnya ke situs FTP. Untuk menjamin sekuritinya, klien FTP umumnya hanya bisa mengambil file (*download*) saja.

2.5. Ping Untuk Membangkitkan Traffic Tes Antara Dua Mesin

Program ping mengirim sebuah paket khusus dari satu mesin ke mesin lainnya. Ping mendapatkan namanya melalui analogi dengan sonar. Jika sebuah mesin terkoneksi ke jaringan dan menerima paket, maka ia mengirim sebuah jawaban yang mengatakan bahwa mesin tersebut hidup, atau hanya untuk membangkitkan traffic tes antara dua mesin. Program mengirim banyak permintaan (request), dan diharapakan menerima banyak jawaban. Pada windows, perintah sederhana “ping host” mengirim 4 request dan terminasi, sedangkan pada Linux, pengiriman requesr terus mengulang-ulang (terminasi dapat dilakukan dengan menekan Ctrl+C).

2.6. Winsock (Windows Socket)

Winsock merupakan standar API untuk pemrograman protokol jaringan. Biasanya diterapkan untuk program TCP/IP, tapi juga dapat digunakan untuk

program Novell (IPX/SPX) dan protokol jaringan lainnya. Menurut **STE [6]**, fungsi dasar winsock antara lain adalah menghubungkan *client* ke komputer *host*, mengirim dan menerima data, dan memutuskan koneksi. Sebagai contoh dari aplikasi *client* adalah *browser* Web, FTP, dan *Internet Relay Chat* (IRC).

Socket merupakan kombinasi dari alamat IP dan nomor port. Komputer-komputer dapat saling berkomunikasi dalam jaringan internet selain dikarenakan adanya hardware yang menjembatani antar komputer tetapi juga ada software yang menghubungkan diantara jaringan tersebut. Setiap paket data yang akan dikirim harus melalui software yang disebut dengan winsock. Winsock merupakan standar pemrograman aplikasi jaringan pada windows.

2.7. Perangkat Lunak Pendukung

Aplikasi pada Sistem Layanan Monitoring Jaringan ini dibangun dengan menggunakan beberapa perangkat lunak pembantu, antara lain software bahasa pemrograman Delphi v.6 yang dikeluarkan oleh Borland Enterprise. Dan sebagai pendukung pada databasenya menggunakan MsAccess 2003. Untuk pelaporan, digunakan salah satu komponen pada Delphi yaitu QuickReport. Sedangkan untuk sistem operasi yang digunakan adalah MsWindows XP Profesional.

2.7.1 Borland Delphi v.6

Delphi sebenarnya merupakan kelanjutan dari Turbo Pascal, yang merupakan produk Borland yang berkedudukan di Scotts Valley, California. Delphi menjadi jauh lebih maju setelah dapat menampilkan property dan event serta metode sebuah komponen begitu kita mengetik titik. Pada versi ini, Delphi telah dilengkapi dengan komponen untuk membangun aplikasi untuk jaringan

maupun internet (Internet Browser, E-mail, TCP/IP socket dan lain sebagainya. Komponen-komponen socket Delphi memberikan interface yang baik untuk pemakaian langsung socket-socket API dari Windows. Komponen-komponen socket pada Delphi dapat dijumpai pada page Internet (ClientSocket dan ServerSocket), pada Delphi v.6 juga ditambahkan juga komponen socket yang baru yaitu TcpClient dan TcpServer. Page Indy menambahkan beberapa komponen yaitu IdTcpClient dan IdTcpServer.

2.8. Database

Menurut definisi dari buku **FAT [2]**, basis data adalah:

1. Himpunan kelompok data yang saling berhubungan yang diorganisasi sedemikian rupa agar kelak dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat dan mudah.
2. Kumpulan data yang saling berhubungan, yang disimpan secara bersama sedemikian rupa dan tanpa pengulangan (redundansi) yang tidak perlu, untuk memenuhi berbagai kebutuhan.
3. Kumpulan file/tabel/arsip yang saling berhubungan yang disimpan dalam media penyimpanan elektronis.

Basis data mempunyai beberapa kriteria yang penting, yaitu:

1. Bersifat *data oriented* dan bukan *program oriented.*
2. Dapat digunakan oleh beberapa aplikasi tanpa perlu mengubah basis datanya.
3. Dapat memenuhi kebutuhan sistem-sistem yuang baru secara mudah.
4. Meminimlakan kerangkapan data (*data redudancy*).

Adapun database yang digunakan pada pengembangan sistem ini adalah MsAccess v. 11..

2.9 Aplikasi Telnet

Telnet merupakan singkatan dari *"telecommunications network protokol"*, telnet adalah salah satu aplikasi internet yang paling tua. Telnet memungkinkan untuk menghubungkan terminal dengan host remote yang berada dalam jaringan. Biasanya digunakan untuk *remote login* dari satu PC ke PC lain dalam jaringan. Kegunaan telnet sendiri antara lain adalah:

1. Cara untuk menerima data dari situs remote.
2. Cara untuk mengakses service aplikasi dan informasi remote.
3. Sebagai TCP *client general purpose* untuk pengujian dan tujuan diagnosis, pada Windows dan Linux.

2.10. Troubleshooting dan Monitoring

Trobleshooting yang baik sangat dibutuhkan oleh para ahli teknik yang kurang berpengalaman namun bekerja di bawah tekanan dan lingkungan yang belum dikenal, yang sering mengakibatkan timbul banyak kesalahan.

Menurut NIA [5], *troubleshooting* adalah,

"*merupakan suatu metodologi problem solving, memahami bagaimana menganalisis masalah dan menyelesaikannya dalam bagian-bagian yang dapat dikelola dan menetapkan dengan baik alat-alat yang membuat mereka dapat mengetahui apa sebenarnya yang terjadi"*.

Untuk mengidentifikasi dan mempersiapkan suatu sistem agar dapat berjalan sesuai dengan yang direncanakan, dibutuhkan suatu pengawasan atau monitoring. Monitoring menurut **NIA [5]** adalah:

“pengawasan terhadap suatu benda atau kejadian yang ada”