

# Perancangan Sistem Otomatisasi *Backup* Data Menggunakan File Transfer Protocol Berbasis Jaringan LAN ( Studi Kasus Pada STMIK TIME Medan )

Edi Wijaya, S.Kom, M.Kom<sup>1</sup>, Robet, S.Kom, M.Kom<sup>2</sup>, Robin, S.Kom<sup>3</sup>

Teknik Informatika, STMIK TIME Medan

Jl. Merbabu No. 32 AA BB Medan 20212 – Jl. Komp. Multatuli Indah Blok CC No. 48 – 49

Telepon . 061 – 4561932, Fax . 061 – 4533676

Email : [wiwileosummer@gmail.com](mailto:wiwileosummer@gmail.com)<sup>1</sup>,

## Abstrak

Salah satu harta terpenting didalam dunia IT adalah Data. Data biasanya dapat digunakan kembali walaupun sudah beberapa lama tidak dipakai, dan oleh karena itu penyimpanan data merupakan suatu masalah serius yang harus diperhatikan. Data pada komputer *server* sangat penting terjaga keamanannya sehingga diperlukan suatu proses *backup* pada data tersebut ke komputer lain yang dijadikan sebagai cadangan apabila terjadi kerusakan pada *hardware* maupun *software* komputer *server*, oleh karena itu seorang *administrator* perlu menjamin agar *backup* dilakukan secara berkala dan untuk itu diperlukan suatu aplikasi yang dapat melakukan proses *backup* data secara otomatis dari *server* ke *client*. FTP merupakan salah satu penyelesaian masalah dalam menghadapi permasalahan diatas, dimana FTP dapat digunakan untuk melakukan proses *Download* maupun *Upload* antara komputer *server* dan *client*. Apalgi perancangan ini dilengkapi dengan sebuah sistem *Autobot* yang dapat bekerja secara otomatis dalam hal penyimpanan data dari *client* ke *server* sehingga dapat mempermudah administrator.

Kata Kunci : FTP, Database, Backup Data, LAN.

## 1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi pada saat ini berkembang sangat pesat, Salah satu teknologi yang cepat berkembang adalah jaringan komputer (*network*) dalam skala kecil *Local Area Network* (LAN) maupun skala luas yaitu *internet*. Dengan adanya jaringan pada komputer maka sangat dimungkinkan untuk terjadinya komunikasi antara satu komputer dengan komputer yang lainnya dalam waktu yang bersamaan secara cepat dan efisien. Penerapan jaringan komputer kini sudah merambah ke berbagai bidang termasuk untuk keperluan pendidikan.

Bagi Dunia Pendidikan, data merupakan harta yang wajib dijaga dan dilindungi. Oleh sebab itu diperlukan *backup* data-data di hardisk kerja di tempat lain dan di-*update* secara berkala. Saat ini proses *backup* data yang dilakukan oleh *administrator* STMIK TIME masih bersifat manual yakni meng-*copy* data yang mau di-*backup* dari *server* dengan *flashdisk* untuk kemudian di-*copy* kan ke *client*, hal ini terasa kurang efisien disebabkan apabila terjadi kerusakan pada komputer

*server* dan *administrator* alpa dalam melakukan proses *backup* data terbaru maka akan menyebabkan kehilangan pada data tersebut sehingga menimbulkan kerugian bagi STMIK TIME itu sendiri.

STMIK TIME Medan memiliki jaringan komputer LAN yang dapat dimanfaatkan untuk melakukan *backup* data dari komputer *server* ke komputer *client* sehingga jika data yang terdapat pada *server* mengalami kerusakan, masih terdapat data cadangan pada komputer *client*. Untuk menghindari kealpaan *administrator* dalam melakukan *backup* data maka diperlukan sebuah aplikasi yang dapat melakukan *backup* berkala secara otomatis sehingga tidak perlu lagi melakukan *backup* secara manual.

Mengingat Luasnya permasalahan yang akan dibahas maka peneliti merasa perlu untuk membuat pembatasan masalah :

- Simulasi aplikasi “*Auto Bot*” menggunakan dua buah laptop dengan kabel jaringan.
- Otomatisasi *backup* data hanya dapat dilakukan setiap jam.
- Data dari *server* yang akan di-*backup* ke komputer *client* adalah data yang berbentuk folder.
- Proses otomatisasi *backup* data hanya dapat dilakukan oleh komputer *client* yang digunakan oleh *administrator*.

## 2. Landasan Teori

### 2.1. Backup Data

Pada teknologi informasi, *backup* mengacu pada menyalin data, dimana data tersebut merupakan data salinan yang dapat di-*restore* kembali apabila ada data yang hilang. *Backup* berguna untuk dua tujuan utama. Pertama, untuk mengembalikan (*restore*) data yang mengalami kerusakan akibat bencana alam (misalkan banjir, gempa bumi). Kedua, untuk mengembalikan file setelah mengalami kesalahan menghapus atau korupsi data.

Menurut Askari Azikin (2011:8) “*Backup* data adalah memindahkan atau menyalin kumpulan informasi (data) yang tersimpan di dalam harddisk komputer yang biasanya dilakukan dari satu lokasi/perangkat ke lokasi/perangkat lain.”

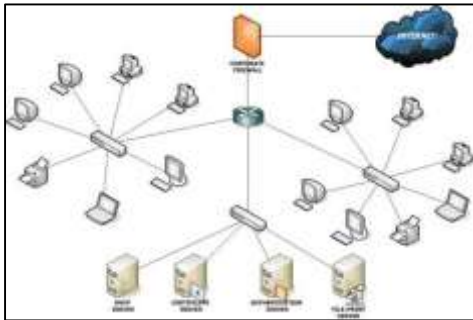
### 2.2. Jaringan Komputer

Menurut Sofana (2011:4) “ Jaringan komputer adalah kumpulan komputer, printer dan peralatan lainnya yang terhubung dalam satu kesatuan ” Jaringan Komputer dibangun untuk membawa informasi secara tepat tanpa adanya kesalahan dari sisi pengirim ( *transmitter* ) maupun sisi penerima ( *receiver* ) melalui media komunikasi.

Berdasarkan Area ataupun skala, maka Jaringan dapat dibedakan menjadi :

a. Local Area Network ( LAN )

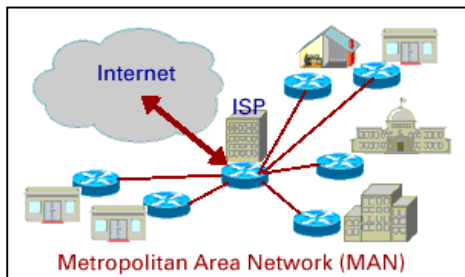
*Local Area Network* adalah jaringan lokal yang dibuat pada area terbatas. LAN digunakan untuk menghubungkan komputer-komputer pribadi dan *workstation* dalam suatu perusahaan yang menggunakan peralatan secara bersama-sama dan saling bertukar informasi. Pada umumnya LAN mempunyai kecepatan pengiriman data antara 10 sampai dengan 1000 Mbps. Jangkauan LAN maksimum 10 kilometer. Gambar 2.1 menunjukkan contoh model LAN



Gambar 1. Contoh Model LAN

b. Metropolitan Area Network ( MAN )

*Metropolitan Area Network* merupakan jaringan komputer yang meliputi area sebuah kota. MAN bisa berupa gabungan jaringan komputer beberapa buah sekolah atau kampus. Jangkauan MAN antara 10 sampai dengan 50 kilometer. Gambar 2.2 menunjukkan contoh model MAN.

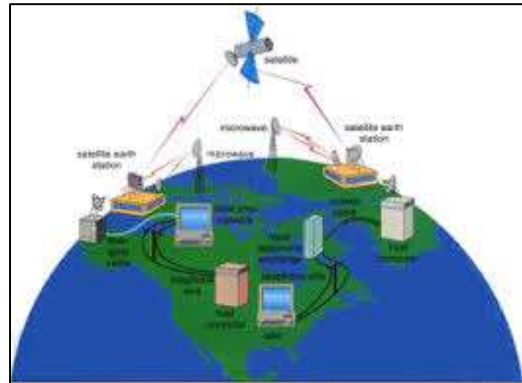


Gambar 2. Contoh Model MAN

c. Wide Area Network

*Wide Area Network* merupakan jaringan komputer yang meliputi area geografis sangat besar seperti antarkota, antarnegara, antarbenua. WAN menghubungkan LAN atau MAN yang dipisahkan oleh jarak yang sangat jauh. Untuk menghubungkan kedua jarak yang berjauhan biasanya digunakan saluran telepon. Contoh implementasi WAN adalah

*Internet*. Gambar 2.3 menunjukkan contoh Model WAN.



Gambar 3. Contoh Model WAN

d. Internet

*Internet* adalah interkoneksi jaringan komputer skala besar yang dihubungkan menggunakan protokol khusus yang disebut TCP/IP ( *Transmission Control Protocol/Internet Protocol* ). Jadi sebenarnya *internet* merupakan bagian dari WAN. Cakupan *internet* adalah satu dunia.

2.3. TCP/IP

Menurut Zaenal Arifin (2005:39) “*Transmission Control Protocol/Internet Protocol* (TCP/IP) merupakan sebuah protokol *suite standard* yang menyediakan komunikasi dalam sebuah lingkungan (sistem operasi) yang beragam.”

TCP/IP bersifat *routeable* dan merupakan protokol yang biasa di dalam jaringan global (*enterprise*). Terdapat beberapa protokol yang berjalan menggunakan protokol TCP/IP, diantaranya :

- FTP (*File Transfer Protocol*), digunakan untuk melakukan mekanisme pengiriman *file*.
- SMTP (*Simple Mail Transfer Protocol*), digunakan untuk pengiriman *email*, dan lain-lain.

TCP/IP merupakan sebuah standar jaringan terbuka yang bersifat independen terhadap mekanisme *transport* jaringan fisik yang digunakan, sehingga dapat digunakan di mana saja. Protokol ini menggunakan skema pengalamatan yang sederhana yang disebut alamat IP (IP Address) yang mengizinkan hingga beberapa ratus juta komputer untuk dapat saling berhubungan satu sama lainnya di *internet*. Protokol ini bersifat *routable* yang cocok untuk menghubungkan sistem-sistem berbeda (seperti *Microsoft Windows* dan keluarga UNIX) untuk membentuk jaringan yang heterogen.

2.4. File Transfer Protocol ( FTP )

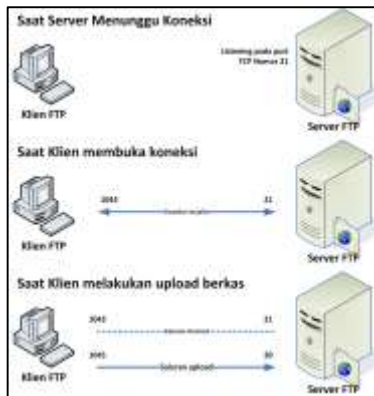
Menurut Andrew Fiade (2013:158) “*File Transfer Protocol* (FTP) merupakan protokol untuk transfer file dalam sebuah jaringan dengan menggunakan konsep TCP”

TCP merupakan koneksi terpercaya (artinya sebelum dan proses sampai selesai koneksi dengan klien melakukan hubungan komunikasi (berbicara dua arah)

untuk memastikan baik server dan klien menerima data yang benar.

FTP merupakan salah satu protokol *internet* yang paling awal dikembangkan, dan masih digunakan hingga saat ini untuk melakukan *download* data. Sebuah klien FTP merupakan aplikasi yang dapat mengirimkan perintah FTP ke server FTP, sementara server FTP adalah sebuah *Windows Service* (OS windows) atau *daemon* (OS selain windows) yang aktif di komputer dan melakukan respon perintah dari klien FTP. Perintah-perintah FTP dapat digunakan untuk mengubah direktori, mengubah hak akses file, *men-download* ataupun *men-upload* dari server FTP.

FTP menggunakan Protokol *Transmission Control Protocol* (TCP) untuk komunikasi data antara klien dan *Server*, sehingga di antara kedua komponen tersebut akan dibuatlah sebuah sesi komunikasi sebelum pengiriman data dimulai. Sebelum membuat koneksi, *port* TCP nomor 21 di sisi *server* akan “mendengarkan” percobaan koneksi dari sebuah FTP klien dan kemudian akan digunakan sebagai *port* pengatur (*Control Port*) untuk (1) membuat sebuah koneksi antara klien dan *server*, (2) untuk mengijinkan klien untuk mengirimkan sebuah perintah FTP kepada *server* dan juga (3) mengembalikan respons *server* ke perintah tersebut. Sekali koneksi *control* telah dibuat, maka *server* akan mulai membuka *port* TCP nomor 20 untuk membentuk sebuah koneksi baru dengan klien untuk mengirim data aktual yang sedang dipertukarkan saat melakukan pengunduhan dan penunggahan.



Gambar 4. Cara Kerja FTP

### 2.5. IP address V.4

Menurut Melwin Syafrizal (2005:110) “IP versi 4 (IPv4) merupakan pengenal yang digunakan untuk member alamat pada tiap-tiap komputer dalam jaringan”. Format IP *address* adalah bilangan 32 bit yang tiap 8 bit-nya dipisahkan oleh tanda titik. Adapun format IP *Address* dapat berupa bentuk *biner* (xxxxxxxx.xxxxxxxxxx.xxxxxxxxxx.xxxxxxxxxx dengan x merupakan bilangan *biner* 0 atau 1). Atau dengan bentuk empat bilangan desimal yang masing-masing dipisahkan oleh titik. Bentuk ini dikenal dengan *dotted decimal* (xxx.xxx.xxx.xxx dimana xxx merupakan nilai dari 1 oktet yang berasal dari 8 bit).

Alamat IP yang dimiliki oleh sebuah *host* dapat dibagi dengan menggunakan *subnet mask* jaringan ke dalam dua buah bagian, yakni :

- Network Identifier/NetID* atau *Network Address* (alamat jaringan) yang digunakan khusus untuk mengidentifikasi alamat jaringan di mana *host* berada.
- Host Identifier/HostID* atau *Host Address* (alamat *host*) yang digunakan khusus untuk mengidentifikasikan alamat *host* (dapat berupa *workstation*, *server* atau sistem lainnya yang berbasis teknologi TCP/IP) di dalam jaringan. Nilai *host identifier* tidak boleh bernilai 0 atau 255 dan harus bersifat unik di dalam *network identifier*/segmen jaringan di mana ia berada.

Alamat IPv4 terbagi menjadi beberapa jenis, yakni sebagai berikut :

- Alamat *Unicast*, merupakan alamat IPv4 yang ditentukan untuk sebuah antarmuka jaringan yang dihubungkan ke sebuah *Internetwork* IP. Alamat *unicast* digunakan dalam komunikasi *point-to-point* atau *one-to-one*.
- Alamat *Broadcast*, merupakan alamat IPv4 yang didesain agar diproses oleh setiap *node* IP dalam segmen jaringan yang sama. Alamat *broadcast* digunakan dalam komunikasi *one-to-everyone*.
- Alamat *Multicast*, merupakan alamat IPv4 yang didesain agar diproses oleh satu atau beberapa *node* dalam segmen jaringan yang sama atau berbeda. Alamat *multicast* digunakan dalam komunikasi *one-to-many*.

Dalam RFC 791, alamat IP versi 4 dibagi ke dalam beberapa kelas, dilihat dari oktet pertamanya. Seperti terlihat pada tabel 2.2. yang menjadi pembeda kelas IP versi 4 adalah pola biner yang terdapat dalam oktet pertama (utamanya adalah *bit-bit* awal/*high-order bit*), tapi untuk lebih mudah mengingatnya, akan lebih cepat diingat dengan menggunakan representasi desimal. Tabel 2.2 menunjukkan kelas alamat IP.

Tabel 1. Kelas Alamat IP

Kelas Alamat IP	Oktet pertama	Oktet Pertama	Digunakan Oleh
	desimal	Biner	
Kelas A	1-126	0xxx xxxx	Alamat <i>unicast</i> untuk jaringan skala besar
Kelas B	128-191	10xx xxxx	Alamat <i>unicast</i> untuk jaringan skala menengah hingga skala besar
Kelas C	192-223	110x xxxx	Alamat <i>unicast</i> untuk jaringan skala kecil
Kelas D	224-239	1110 xxxx	Alamat <i>multicast</i> (bukan alamat <i>unicast</i> )
Kelas E	240-255	1111 xxxx	Direservasikan;umumnya digunakan sebagai alamat percobaan (eksperimen); (bukan alamat <i>unicast</i> )

### 3. Analisa dan perancangan

Dari pengamatan penulis berdasarkan bentuk ataupun susunan dari tiap komputer yang terhubung dengan peralatan jaringan yang ada, topologi yang digunakan STMIK TIME ini adalah topologi star. Tiap-tiap *host* dihubungkan ke sebuah *switch*, sehingga membuat peranan *switch* sangat vital, jika *switch* rusak, maka akan mengganggu semua *host* yang terhubung langsung ke *switch* tersebut.

Aplikasi “Auto bot” yang dirancang oleh penulis menggunakan protokol FTP yang merupakan salah satu protokol internet untuk melakukan pengunduhan (*download*) dan pengunggahan (*upload*) berkas-berkas komputer antara FTP *client* dan FTP *server*.

Adapun secara garis besar cara kerja dari aplikasi ini adalah sebagai berikut :

#### a. Pada sisi *database*

*Database* adalah kumpulan informasi yang disimpan di dalam komputer secara sistematis sehingga dapat diperiksa menggunakan suatu program komputer untuk memperoleh informasi dari basis data tersebut.

Pada aplikasi ini terdapat dua buah *database* yaitu :

- i. “*mydb.accdb*”  
“*mydb.accdb*” adalah *database* utama yang akan di-*sharing* ke komputer *client* berfungsi sebagai tempat penyimpanan hasil proses pada program aplikasi.
- ii. “*temp.accdb*”  
“*temp.accdb*” adalah *database* pendukung berisi tabel *tbip* dimana pada *field database*, folder dan ftp harus di-*input* data terlebih dahulu sebagai berikut:
  - a) *Field database* berisi alamat *database* yang di-*sharing*.
  - b) *Field folder* berisi nama folder tempat menampung hasil *backup*
  - c) *Field ftp* berisi alamat *server*.Isi pada setiap *field* pada tabel *tbip* dapat berubah tergantung pada alamat IP dari komputer yang menjalankan program ini.

#### b. Pada sisi *server*

Pada sisi *server*, penulis menggunakan dua aplikasi yaitu *filezilla server* dan “Auto bot”. Langkah-langkah yang dilakukan pada aplikasi “*filezilla server*” adalah:

- i. Buat satu “*user id*” dan “*password*” untuk digunakan *user* pada aplikasi *client*.
- ii. Buat satu direktori untuk menampung *file backup* dan berikan hak akses untuk *client*.

Langkah-langkah yang dilakukan pada aplikasi “Auto bot” pada sisi *server* adalah :

- i. *Server* menyiapkan satu folder yang akan di-*backup*.
- ii. *Server* membuat satu folder kosong pada direktori untuk menampung folder yang di-*backup*.

- iii. *Server* menunggu permintaan dari *client* untuk melakukan transfer data dari *server* ke *client*.
- iv. Bila *client* sudah melakukan permintaan *backup* maka *server* akan meng-*compress* dan mengenkripsi folder yang akan di-*backup* kedalam folder kosong pada direktori.
- v. Setelah *server* selesai meng-*compress* dan mengenkripsi maka folder sudah siap untuk di-*download* oleh *client*.
- vi. Setelah *client* selesai men-*download folder*, urutan proses pada *server* akan kembali lagi dari awal dan otomatis berulang setelah satu proses *backup* telah selesai dilakukan.

#### c. Pada sisi *client*

Langkah-langkah yang dilakukan pada aplikasi “Auto bot” pada sisi *client* adalah :

- i. *User* memasukkan *user id* dan *password* untuk melakukan koneksi terhadap *server*.
- ii. Sesudah terhubung dengan *server*, *client* akan menunggu waktu yang tepat untuk melakukan *download folder* pada *server*. Waktu yang tepat adalah waktu yang tertera pada sistem sama dengan waktu di komputer *client*.
- iii. Apabila waktunya sudah sama maka *client* akan melakukan permintaan *backup* pada *server*.
- iv. *Client* men-*download* folder dari *server*.
- v. Proses *backup* selesai dan disimpan di folder pada direktori *client*.

Urutan proses kembali lagi dari awal dan otomatis berulang setelah satu proses *backup* telah selesai dilakukan.

### 4. Hasil dan Implementasi

Aplikasi “Auto Bot” mem-*backup* data dengan menggunakan protokol FTP dan bantuan aplikasi yang bernama *filezilla server*. Aplikasi ini memakai dua buah *database*. *Database* yang pertama yaitu *database* utama yang dipakai untuk menyimpan informasi-informasi permintaan *file* ataupun letak *file backup*. Sedangkan *database* yang kedua yaitu *database* sementara yang digunakan untuk menyimpan lokasi alamat *database* utama. Tujuan membuat 2 *database* ini yaitu jika sewaktu-waktu alamat *server* berubah maka penulis tidak perlu mengubah *coding* dalam aplikasi melainkan hanya perlu mengubahnya dari *database* sementara itu.

Aplikasi ini mempunyai 2 pilihan yaitu pada sisi *server* dan sisi *client*. Aplikasi pada sisi *client* hanya dapat berjalan apabila aplikasi dari sisi *server* sudah hidup. Aplikasi pada *client* akan mengecek waktu *backup* dengan waktu komputer *client*, jika waktunya sama maka aplikasi pada *client* akan meminta *server* untuk melakukan *backup* dan sesudah *file backup* siap maka aplikasi *server* akan memberikan kode pada aplikasi *client* untuk men-*download file backup*.

Aplikasi “Auto Bot” ini dirancang untuk mempermudah tugas seorang *administrator* dalam melakukan proses *backup* dikarenakan dengan aplikasi

ini proses backup dapat dilakukan secara otomatis setiap satu jam sekali.

Aplikasi “Auto Bot” tidak memberikan pilihan waktu *backup* dan pada sistem hanya diberikan pilihan jam yaitu dari jam 00:00 AM s/d 12:00 PM dimana apabila waktu pada sistem sama dengan waktu pada komputer client maka proses backup akan dilakukan, hal ini menyebabkan data yang sama akan di-*backup* setiap jamnya sehingga memberikan beban pada komputer *client* dalam hal pemakaian *memory harddisk*.

Aplikasi “Auto Bot” ini berbasis *client-server* sehingga pada waktu aplikasi ini dijalankan koneksi jaringan LAN harus dalam keadaan bagus agar proses backup data dapat berjalan dengan baik.



Gambar 5. Tampilan “ Auto Bot “



Gambar 6. Tampilan Program yang sudah dijalankan.

## 5. Kesimpulan

Beberapa Kesimpulan dari penelitian ini adalah :

1. Aplikasi “Auto Bot” melakukan *backup* data secara otomatis setiap satu jam sekali.
2. Aplikasi “Auto Bot” dirancang agar dapat mengirimkan data *backup* dari *server* ke *client* memanfaatkan jaringan komputer

Aplikasi “Auto Bot” tidak memiliki pilihan waktu *backup* kepada *user* dan *backup* data hanya dapat dilakukan setiap satu jam sekali sehingga data yang sama akan di-*backup* setiap jamnya, hal ini memberikan beban pada komputer *client* dalam hal pemakaian *memory harddisk*.

## Daftar Pustaka

- [ 1.]Andrew Fiade, 2013, Simulasi Jaringan, Penerbit Graha Ilmu, Yogyakarta.
- [ 2.]Askari Azikin, 2011, Debian GNU/Linux, Penerbit Informatika, Bandung.
- [ 3.]Iwan Sofana, 2011, Teori & Modul Praktikum Jaringan Komputer, Penerbit Modula, Bandung.

- [ 4.]Iwan Sofana, 2013, Membangun Jaringan Komputer: mudah membuat jaringan komputer (wire dan wireless) untuk pengguna windows dan linux, Penerbit Informatika, Bandung.
- [ 5.]Melwin Syafrizal, 2005, Pengantar Jaringan Komputer, Penerbit Andi, Yogyakarta.
- [ 6.]Sukmaaji, Anjik dan Rianto, 2008, Jaringan Komputer: Konsep Dasar Pengembangan Jaringan dan Keamanan jaringan, Cetakan Pertama, Andi, Yogyakarta.
- [ 7.]Zaenal Arifin, 2005, Langkah mudah membangun jaringan komputer, Penerbit Andi, Yogyakarta.