BAB III

PEMBAHASAN

Bab ini berisi penjelasan tentang analisis dan perancangan. Subab analisis berisi penjelasan tentang hasil analisis yang dilakukan dalam Kerja Praktek. Terakhir, subab perancangan berisi penjelasan tentang hasil peracangan perangkat lunak serta konfigurasi yang dilakukan dalam Kerja Praktek.

3.1 Jadwal dan Lokasi Kerja Praktek

Kerja praktek dimulai pada tanggal 1 Agustus 2010 hingga 31 Agustus 2010 selama 4 minggu. Kerja praktek dilaksanakan pada hari Senin hingga Jumat dan dimulai pada pukul 08.00 hingga pukul 16.00 WIB.

Lokasi tempat kerja praktek bertempat di:

Nama Instansi : Core Mediatech Indonesia
Jenis Perusahaan : Penyedia Jasa Layanan Internet
Alamat : Menara CM Jl. Matraman 1 No.39, Jakarta

3.2 Cara atau Teknik yang Dilakukan Dalam Kerja Praktek

1. Observasi

   Survey lapangan dilakukan secara langsung untuk mengamati dan mendapatkan data-data yang dibutuhkan dalam pengembangan jaringan nantinya.

2. Wawancara

   Wawancara dilakukan dengan sistem tanya-jawab. Wawancara ini dilakukan pada beberapa orang baik dari staff maupun klien yang menggunakan layanan internet dari Core Mediatech.

3. Riset Pustaka

   Dalam penelitian ini banyak referensi-referensi yang berkaitan dengan permasalahan yang ada sehingga dapat menjadi aspek penunjang dalam penulisan laporan ini dan meningkatkan ilmu pengetahuan.

3.3 Analisis Masalah

Dari hasil observasi serta wawancara yang dilakukan selama 1 minggu ditemukan beberapa kelemahan yang terdapat pada sistem jaringan yang sedang berjalan saat ini. Masalah interkoneksi yang paling banyak menuai masalah baik disisi server maupun pada sisi klien, pemasalahan lain dapat dilihat dibawah ini:

1. Bandwith yang didapat oleh user tidak stabil terutama pada saat jam sibuk.
2. Seringnya terjadi putus koneksi dikarenakan masalah sinyal yang hilang karena interfensi yang cukup kuat.
3. Sulitnya mengembangkan jaringan dikarenakan masalah terbatasnya wilayah jangkauan sinyal dari BTS pengirim sinyal.
4. Minimnya tingkat kemanan yang didapat oleh user akan setiap data yang mereka kirim maupun terima.

3.3.1 Analisis Sistem Berjalan

Banyak topologi yang dibangun untuk memenuhi kebutuhan tersebut diatas. Beberapa diantaranya sudah menjadi *best practice* dalam menunjang kinerja sebuah jaringan. Perbandingan singkat dari sistem jaringan yang telah ada dapat dilihat dari sistem jaringan yang telah berjalan pada ISP tersebut selama ini. adapun sistem jaringan yang telah berjalan saat ini dapat dilihat di bawah ini:

1. Topologi yang digunakan

Topologi yang selama ini digunakan oleh pengembang terdahulu terbukti kurang memadai untuk mengelola semua user yang ada saat ini untuk itu topologi tersebut perlu dilakukan perubahan agar dapat menunjang kinerja server. Adapun topologi yang digunakan oleh pengembang terdahulu adalah:

1. Linear Bus

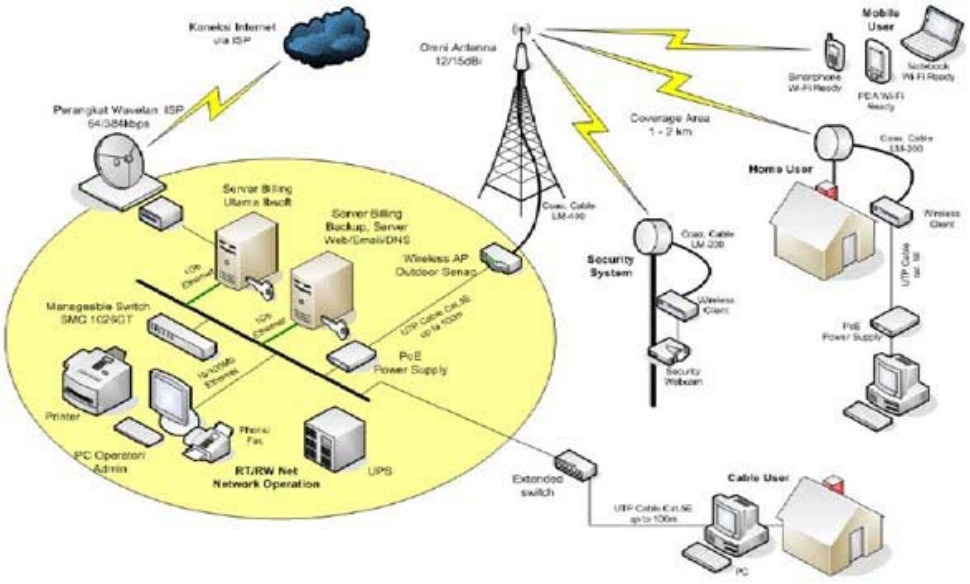
   Topologi ini merupakan topologi yang umum digunakan oleh pengembang manapun, karena selain biaya dan waktu instalasi yang cukup rendah juga biasana jaringan hanya akan di pasang pada sisi server.

2. Star

   Topologi star merupakan topologi yang umum digunakan pada jaringan internet yang bersifat masal karena topologi ini adalah satu-satunya topologi yang memiliki karakteristik yang baik untuk

menghubungkan antara server dengan kliennya, selain itu topologi star juga sangat mudah dalam pencarian kesalahan atau kerusakan dan selama proses pencarian itu jaringan yang telah ada tidak akan terganggu.

2. Sistem jaringan yang digunakan saat ini merupakan topologi jaringan yang memiliki skala lokal dengan jangkauan akses tidak lebih dari radius 5 km, berikut penjelesan sistem yang telah berjalan selama ini pada CORE NET.
3. Jaringan yang digunakan adalah jaringan RT/RW dimana RT/RW sendiri memiliki artian secara teknologi, sama (sangat mirip) dengan WARNET. Secara kasat mata, WARNET menyambungkan sekumpulan komputer dalam sebuah ruangan/bangunan untuk disewakan. RT/RW menyambungkan sekumpulan yang tersebar dalam sebuah RT atau RW.



Gambar 3.1 jaringan Core NET

Keterangan:

1. Perangkat wireless ISP

   Perangkat yang disediakan oleh pihak ISP guna untuk melakukan koneksi dengan ISP tersebut.

2. Server Billing

   Perangkat yang berfungsi selain sebagai pemberi IP kepada user yang tehubung juga sebagai penghitung billing dari setiap user.

3. Server Billing Backup, Server Web/Email, DNS

   Perangkat yang berfungsi sebagai backup dari sever pusat untuk mencegah hilangnya data-data penting yang terdapat pada server pusat, selain itu server backup juga dapat berfungsi sebagai DNS server jika server utama sedang *overload.*

4. Antena Omni

   Antena Omni dipilih karena antenna dengan model seperti tulang ikan ini dapat memberikan kualitas pengiriman serta penerimaan sinya lebih baik daripada wajan bolic. Karena bentuk dari antenna Omni dapat mengurangi interfensi jauh lebih baik daripada antenna yang lain.

3.3.2 Analisis Kebutuhan Hardware Pada Server

Analisis kebutuhan hardware pada server wajib dilakukan karena pada analisi ini kita melakukan pengecekan kembali apakah hardware yang di pergunakan saat ini sudah cukup untuk menunjang peformasi jaringan atau tidak jika tidak maka perlu di adakan penggantian hardware dengan yang baru yang memiliki spesifikasi yang lebih baik. Adapun saran dari penulis untuk hardware yang digunakan pada server adalah:

Tabel 3.1 Kebutuhan Hardware

HARDWARE	ALASAN
Processor intel xeon seri 5000	Untuk prosecor xeon sangat baik digunakan untuk server, procesor ini menggunakan socket LGA 755 dan mendukung konfigurasi dual procesor (DP) dan multi procesor (MP).
Motherboard (MB) intel	MB intel mempunyai 2 tipe yaitu dual socket (untuk dual procesor) dan single socket (satu procesor),

	MB intel rata rata menggunakan kode s didepannya. contoh S5000xxxx (untuk xeon 5000 dual), S3000xxxx (untuk xeon 3000 single) . untuk selain intel biasanya tidak menggunakan kode 5000 atau 3000 diatas contoh : s975xbx2 (untuk procesor core 2 duo) dan x38ml(untuk core 2 quad).
Hard Disk	Sedangkan hard disk yang dipakai bisa memakai sata tapi ini sata yang khusus bisa beroperasi selama 24 jam x 7 seperti milik seagate dengan tipe barracuda es, disamping sata ada scsi yang lebih mahal contoh : seagate cheetah 10 k / 15k, ada juga yang memakai sas yang mana sas ini pengembangan dari scsi.
Power Supply	Power supply yang digunakan adalah khusus biasanya mempunyai tegangan antara 500 – 800 watt hal ini disebabkan hardware komputer server yang mengkonsumsi banyak watt, biasanya power supply server mempunya 24 pin dan 8 pin tambahan sedangkan untuk pc biasa mempunyai 24 pin dan 4 pin tambhan. pada server tertentu mempunyai fitur REDUNDANT (fitur yg dapat membackup power supply yang satu dengan yang lainya jadi jika ada power supply

	yang mati maka yang satunya dapat memback up sehingga server tidak perlu dimatikan).
RAM Memory	RAM bisa menggunakan DDR1 / DDR2 ECC registered atau FBDIMM. untuk kapasitas minimal server biasanya 1 GB (2 x 512 in dual chanel). kapasitas maksimum rata rata 4 gb – 16 gb
Dual Ethernet Port	Ciri server yang utama salah satunya memiliki dual port ethernet dimana satu port terhubung dengan koneksi router dan satunya terhubung ke switch / hub. sedang pc desktop bisanya mempunyai satu port saja.

3.3.3 Analisis kebutuhan hardware pada klien

Analisis pada klien tidak kalah pentingnya, karena jaringan yang baik adalah jaringan yang dibentuk dari komputer-komputer yang baik pula, karena jika anlisis hanya dilakukan pada server sedangkan klien tidak sangat dimungkinkan spesifikasi pada klien jauh tertinggal dengan server hal ini dapat mengakibatkan terhambatnya proses pengiriman dan penerimaan data karena perbedaan waktu proses. Oleh karena itu penulis mencoba memberikan masukan untuk hardware yang dapat digunakan pada klien adalah:

Tabel 3.2 kebutuhan hardware klien

HARDWARE	ALASAN
Prosessor Intel Pentium III 800MHz	Dengan menggunakan prosesor Pentium III sudah merupakan prosesor yang paling rendah karena jika menggunakan prosessor dibawah itu dikhawatirkan akan menghambat

	proses pengiriman dan penerimaan data
Hard Disk	Hard Disk yang dibutuhkan adalah hard disk dengan minimum space 1 Gb, space sebesar itu nantinya akan digunakan sebagai penyimpan tools untuk menghubungkan klien ke server dan file temprorary yang bertujuan untuk mengurangi beban jaringan untuk membuka page yang sudah pernah dibuka
RAM 256 Mb	RAM merupakan media untuk membatu mempercepat dalam pemprosesan data oleh karena itu 256mb sudah merupakan batas minimal yang bisa diberikan untuk klien agar kenyamanan klien dalam melakukan aktifitas dalam jaringan tetap terjaga.
Radio WLAN indoor dengan antena standard gain kecil	Radio WLAN adalah sebuah moden Wireless yang berfungsi untuk menangkap sinyal dari ISP antenna ini dipilih karena antena ini memiliki daya tangkap sinyal paling baik di kelasnya.

3.3.4 Evaluasi Sistem Berjalan

Mengacu pada kemampuan yang terdapat pada jaringan yang telah berjalan saat ini masih banyak ditemukan kelemahan serta ketidak sempurnaan sebuah jaringan dalam mengelola setiap lalu-lintas data yang ada didalamnya dan juga tingkat keamanan yang sangat minim menjadi sebuah gambaran bahwa sistem jaringan yang sedang berjalan saat ini sangat lemah. Oleh karena itu

berikut hasil evaluasi yang didapat dari hasil analisi awal dan wawancara yang telah dilakukan sebelumnya:

1. Daya jangkau jaringan yang sangat terbatas.

   Dengan menggunakan satu buah tower yang terpusat pada satu tempat membuat daya jangkau jaringan menjadi sangat terbatas pada lingkungan tersebut.

2. Bandwith yang tidak stabil

   Tanpa adanya sistem pengaturan jaringan yang baik menyebabkan trafict tidak dapat terkontrol dengan baik oleh karena itu terkadang pada jam sibuk banyak user yang mengeluhkan akan jaringan yang tidak stabil.

3. Sistem kemanan yang minim

   Tanpa adanya filtrasi pada server menyebabkan banyak data yang loss atau hilang sebelum sampai ketujuan dan bahkan sering terjadi pencurian data sebelum data tersebut sampai ke server.

3.3.5 Solusi

Bedasarkan hasil pengamatan serta analisis yang telah dilakukan, maka didapat beberapa hal penting yang harus segera diperbaiki agar tidak terjadi kesalahan yang berulang oleh karena itu penulis memiliki beberapa solusi untuk mengatasi permasalahan yang timbul diantaranya adalah:

1. Melakukan pemasangan Router untuk filtrasi

   Pada kasus ini router dapat sangat membantu baik dalam membagi bandwith juga sebagai filtrasi agar kasus kehilangan data sebelum sampai ke tujuan dapat diminimalisir.

2. Melakukan pembangunan jaringan yang lebih besar

   Pembangunan jaringan ini dengan tujuan agar semua daerah bisa merasakan apa itu internet dan juga dengan semakin luasnya daerah yang terjangkau maka daerah-daerah yang tadinya kurang baik atau belum mendapatkan sinyal dapat, mendapatkan sinyal dengan kualitas lebih baik.

3. Melakukan pembangunan server admin

Pembangunan ini bertujuan agar kinerja dari admin bisa lebih maksimal sehingga kini admin hanya melayani melakukan satu tugas dan tugas lainnya akan di kerjakan oleh admin lain, diharapkan dengan pembagian tugas ini pelayanan untuk konsumen menjadi lebih baik.

3.4 Perancangan

Pada bagian ini dijelaskan hasil rancangan yang dibuat berdsarkan hasil analisis sebelumnya. Kegiatan perancangan ini dilakukan terhadap pengembangan dari topologi yang telah ada, adapun topologi yang digunakan dalam perancangan ini adalah:

1. Linear Bus

Pada rancangan yang baru topologi linear bus akan tetap dipertahankan untuk melakukan koneksi pada server akan tetapi kini pada server admin memiliki lebih dari 1 komputer yang memiliki tugas dan fungsinya masing-masing, yang berfungsi selain untuk membantu tugas admin juga untuk mengurangi beban yang ada pada server.

Topologi Linear Bus terdiri dari satu jalur kabel utama dimana pada masing-masing ujungnya diberikan sebuah *terminator*. Semua *nodes* pada jaringan (*file server, workstation* dan perangkat lainnya) terkoneksi sebuah kabel utama (*backbone*)

Alasan menggunakan topologi Linear Bus, diantaranya adalah:

1. Mudah dalam mengkonfigurasi komputer kedalm sebuah kabel utama.
2. Dapat melakukan penghematan dalam penggunaan kabel

2. Star

Topologi star juga masih menjadi pilihan utama untuk melakukan koneksi dari tower ke klien, topologi ini dipakai karena star merupakan satu-satunya topologi yang jika terjadi kerusakan atau kesalahan pada klien tidak akan menggangu user yang lain.

Topologi model ini dirancang, yang mana setiap *nodes* terkoneksi ke jaringan melewati sebuah *concentrator*, sehingga setiap data yang dikirm ke

jaringan lokal akan selalu melewati *concentrator* sebelum melanjutkan ke tempat tujuannya.

Fungsi dari *concentrator* adalah mengatur dan mengendalikan keseluruhan fungsi jaringan, dan juga dapat bertindak sebagai repeater (penguat aliran data).

Adapun alasan kenapa memilih topologi star adalah:

1. Mudah dalam pemasangan
2. Tidak akan mengakibatkan gangguan menyeluruh jika terjadi kerusakan pada salah satu PC klien
3. Mudah dalam pengecekan jika terjadi kesalahan atau kerusakan pada sistem

3. Tree

Topologi tree pada dasarnya adalah penggabungan dari 2 topologi umunya topologi star dan linear bus, pada jaringan topologi tree biasanya di pakai sebagai penghubung anatara server pusat degan tower yang ada di sekitanya.

Topologi model ini merupakan perpaduan antara topologi linear bus dan topologi star, yang mana terdiri dari kelompok-kelompok dari workstation dengan konfigurasi star yang terkoneksi ke kabel utama yang menggunakan topologi linear bus.

Adapun alasan kenapa memilih topologi tree adalah:

1. Proses konfiguarasi jaringan dilakukan dari titik ke titik pada masing-masing segment
2. Didukung oleh banyak perangkat keras dan perangkat lunak.

3.4.1 Batasan Perancangan

Perancangan jaringan disesuaikan dengan kebutuhan serta permintaan dari pihak perusahaan akan pengembangan usaha mereka untuk masa yang akan datang. Pada tahapan ini juga dirancang topologi baru yang nantinya dimaksudkan akan melengkapi kekurangan yang terdapat pada topologi yang telah berjalan.

3.4.2 Perancangan Topologi Jaringan

Dengan mengamati akan kebutuhan teknologi yang semakin pesat dimasyarakat saat ini dan mempertimbangkan keinginan serta masukan yang diberikan oleh pihak perusahaan untuk pengembangan usaha mereka. Maka penulis mencoba mengubah serta mengembangkan sistem jaringan yang telah ada menjadi lebih luas dan maksimal, sesuai dengan visi perusahaan ingin menyediakan jaringan internet dengan kualitas yang baik dan dengan harga yang terjangkau.

Berdasarkan point diatas maka tahapan-tahapan yang terdapat dalam perangancangan ini adalah:

1. Pembuatan DNS Server

Pembuatan DNS server ini di maksudkan agar server dapat lebih mudah dalam memetekan hostname ke IP dan juga sebaliknya dari IP ke hostname. Secara default pada FreeBSD telah terinstal DNS server BIND9 (Berkeley Internet Name Domain).

2. Pemasangan Router

Pemasangan router disini bertujuan untuk memperbaiki sistem lama yang sudah berjalan, router selain digunakan sebagai filtrasi data juga dapat di gunakan sebagai pengatur besarnya bandwith serta hak akses yang didapat oleh setiap klien.

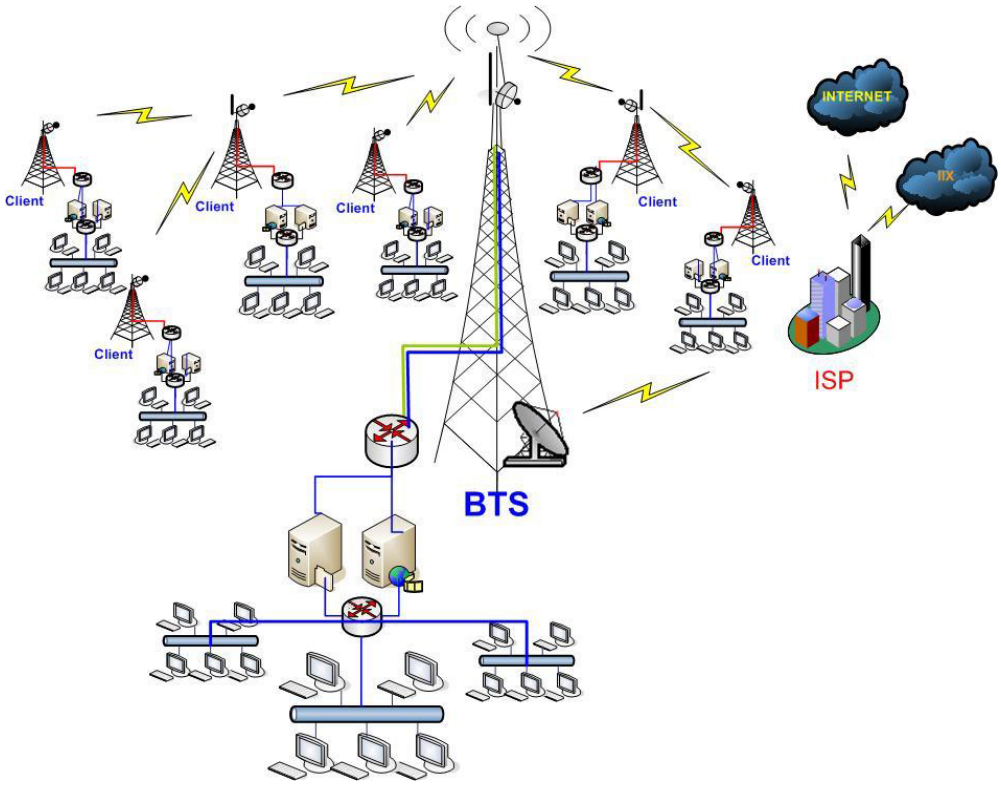
3. Pembangunan Koneksi ke Tower

Pembangunan koneksi ke tower disini tidak lagi diarahkan untuk membangun koneksi ke klien akan tetapi koneksi disini akan lebih diarahkan ke BTS-BTS yang terbagi ke beberapa wilayah yang nantinya BTS tersebut yang melakukan tugasnya sebagai pengatur serta pembagi bandwith yang telah diberikan oleh tower pusat.

4. Pengaturan Sistem Jaringan.

Pengaturan sistem jaringan saat ini menjadi lebih efektif dan efisien di karenakan pengaturan tidak lagi terpusat ditower inti tetapi sudah berada pada tower BTS sehingga kinerja tower inti lebih maximal karena hanya focus untuk mengatur lalu-lintas data tanpa harus membagi bandwith lagi.

Berdasarkan pemikiran diatas maka sistem jaringan yang akan dikembangkan adalah sistem jaringan dengan topologi WAN, dimana jaringan WAN diharapkan dapat meningkatkan kinerja dari perusahaan serta dapat memperbaiki kelemahan-kelemahan yang dimiliki oleh jaringan dengan topologi RT/RW. Adapun penjabaran singkat tentang teknologi WAN akan dijabarkan sebagai bahan pembanding dengan teknologi yang sebelumnya.



Gambar 3.2 Hasil Rancangan

Perbaikan yang dilakukan dalam jaringan adalah menambahkan beberapa perangkat dan sedikit melakukan perubahan dalam bentuk serta lalu-lintas data guna mendapatkan hasil yang maximal dalam sebuah jaringan. Berikut penjelasan fungsi perangkat yang di tambahkan

1. Perubahan pada sistem manajemen admin

   Perubahan ini dimaksudkan agar admin tidak lagi bekerja hanya dengan 1 komputer untuk melakukan semua perkerjaannya akan tetapi kini admin

memiliki beberapa komputer dan setiap komputer memiliki fungsi dan tugasya masing-masing. Hal ini bukan hanya dapat mempercepat proses permintaan data akan tetapi juga dapat mengurangi beban trafict yang ada pada server.

2. Penerapan 2 sistem operasi pada server

   Alasan mengapa melakukan pemasangan 2 sistem operasi yang berbeda pada setiap server sebenarnya adalah karena setiap sistem operasi yang ada saat ini belum ada yang dapat dikatakan bagus semua hanya focus ke 1 hal dan mngabaikan hal lainnya untuk itu maka di pergunakan 2 sistem operasi pada server.

   Sistem operasi yang pertama adalah FreeBSD yang dipasang pada sever utama, alasan utama mengapa server utama memakai linux dari pada windows adalah karena sistem yang ada dilinux jauh lebih stabil dari padang sistem yang ada pada windows.

   Sistem operasi yang kedua adalah windows server yang dipasang pada backup server, alasan utama mengapa windows dipilih untuk server backup bukan menggunakan sistem operasi linux karena window mempunyai banyak software pendukung yang sudah di kembangkan ketahap yang lebih lanjut, sehingga perawatan akan setiap data yang tersimpan jadi lebih mudah.

3. Tower Pusat

   Tower utama atau tower pusat sekarang dapat bekerja lebih maksimal dikarenakan tower pusat tidak lagi harus menangani banyak user yang ada di sekitarnya untuk mengatur lalu-lintas data tetapi kini fungsinya hanya memberikan koneksi jaringan ke tower klien yang ada disekitarnya.

4. Tower klien

   Dengan adanya tower klien sangat diharapkan dapat memberikan koneksi terbaik kepada pelanggan sehingga keluhan akan masalah data yang hilang atau lambatnya akses pada jam sibuk bisa teratasi dengan baik

5. Pemasangan router

Dengan adanya router maka aktifitas data dapat lebih mudah di awasi router juga dapat befungsi sebagai filtrasi dan pengaturan besaran bandwith yang akan di terima oleh setiap pelanggan.

Dengan rancangan yang dibuat ini diharapkan ISP tidak lagi terikat oleh jarak, karena jarak yang selama ini menjadi kendala dapat diatasi dengan penambahan tower yang nantinya akan berfungsi sebagai repeater sehingga user yang tadinya tidak dapat merasakan kualitas jaringan internet yang baik kini akan menjadi kini dapat merasakan kualitas internet yang baik.

3.4.3 Implementasi DHCP dan DNS

1. DHCP

Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) adalah suatu protokol untuk mengotomatiskan tugas IP menunjuk ke suatu jaringan. Masing-Masing komputer yang dihubungkan ke suatu jaringan harus mempunyai suatu IP unik, dan tanpa DHCP TCP/IP informasi harus ditugaskan dengan cara manual pada masing-masing komputer.

1. Download software dhcp (dhcp-3.1.0.tar.gz) atau versi yang lebih baru dari http://ftp.isc.org/isc/dhcp/dhcp-3.1.0.tar.gz kemudian simpan di direktori /usr/src.
2. Masuk ke direktori /usr/src dengan perintah:

```
# cd /usr/src
```

Gambar 3.3 Directory Command

3. Ekstrak file dhcp-3.1.0.tar.gz dengan perintah berikut yang akan membentuk direktori dhcp-3.1.0.

```
# tar xzf dhcp-3.1.0.tar.gz
```

Gambar 3.2 Extrac File

4. Kemudian masuk ke direktori dhcp-3.1.0 dengan perintah:

```
# cd dhcp-3.1.0
```

Gambar 3.3 Directory DHCP

5. Kemudian kita akan mengkonfigure-nya dengan perintah berikut dan tunggu sampai proses konfigurasi selesai.

```
# ./configure
```

Gambar 3.4 Configurasi

6. Setelah selesai jalankan perintah berikut untuk mengkompile dan melakukan instalasi dhcp.

```
# make ; make install
```

Gambar 3.5 DHCP Run

7. Setelah instalasi selesai buat file dhcpd.conf dan tempatkan di direktori /etc dengan perintah:

```
# touch /etc/dhcpd.conf
```

Gambar 3.6 dhcpd.conf

8. Kemudian edit file dhcpd.conf dengan perintah vi /etc/dhcpd.conf dan tambahkan listing berikut:

```
dns-update-style none;
        option domain-name-servers 172.16.1.12;
        option domain-name "fti.yarsi.ac.id";
        default-lease-time 14400;
        max-lease-time 19200;
        subnet 172.16.0.0 netmask 255.255.255.0 { }
        subnet 172.16.10.0 netmask 255.255.255.0 {
        range 172.16.10.51 172.16.10.100;
        option domain-name-servers 172.16.1.12;
        option domain-name "fti.yarsi.ac.id";
        option routers 172.16.10.1;
        option broadcast-address 172.16.10.255;
        default-lease-time 14400;
        max-lease-time 19200;
        }
        subnet 172.16.20.0 netmask 255.255.255.0 {
        range 172.16.20.51 172.16.20.100;
        option domain-name-servers 172.16.1.12;
        option domain-name "fti.yarsi.ac.id";
        option routers 172.16.20.1;
        option broadcast-address 172.16.20.255;
        default-lease-time 14400;
        max-lease-time 19200;
        }
        subnet 172.16.30.0 netmask 255.255.255.0 {
        range 172.16.30.51 172.16.30.100;
        option domain-name-servers 172.16.1.12;
        option domain-name "fti.yarsi.ac.id";
        option routers 172.16.30.1;
        option broadcast-address 172.16.30.255;
        default-lease-time 14400;
        max-lease-time 19200;
```

```
subnet 172.16.40.0 netmask 255.255.255.0 {
range 172.16.40.51 172.16.40.100;
option domain-name-servers 172.16.1.12;
option domain-name "fti.yarsi.ac.id";
option routers 172.16.40.1;
option broadcast-address 172.16.40.255;
default-lease-time 14400;
max-lease-time 19200;
}
subnet 172.16.50.0 netmask 255.255.255.0 {
range 172.16.50.51 172.16.50.100;
option domain-name-servers 172.16.1.12;
option domain-name "fti.yarsi.ac.id";
option routers 172.16.50.1;
option broadcast-address 172.16.50.255;
default-lease-time 14400;
max-lease-time 19200;
}
subnet 172.16.60.0 netmask 255.255.255.0 {
range 172.16.60.51 172.16.60.100;
option domain-name-servers 172.16.1.12;
option domain-name "fti.yarsi.ac.id";
option routers 172.16.60.1;
option broadcast-address 172.16.60.255;
default-lease-time 14400;
max-lease-time 19200;
}
```

Gambar 3.7 IP DHCP

9. Setelah itu buat file isc-dhcpd.sh untuk menjalankan daemon dhcp dan tempatkan di direktori /usr/local/etc/rc.d dengan perintah:

```
# touch /usr/local/etc/rc.d/isc-dhcpd.sh
```

Gambar 3.8 iscdhcpd

10. Kemudian edit file isc-dhcpd.sh dengan perintah:

```
# vi / usr/local/etc/rc.d/isc-dhcpd.sh
```

Gambar 3.9 command ISC-dhcpd

Dan tambahkan script berikut:

```
#!/bin/sh
        PATH=/bin:/sbin:/usr/bin:/usr/sbin:/usr/local/bin:/usr/lo
        cal/sbin
        # set startup options
        dhcpd_ifaces="xl0 vlan10 vlan20 vlan30 vlan40 vlan50
        vlan60"


dhcpd_options="-q"
        case "$1" in
        start)
        /usr/sbin/dhcpd ${dhcpd_options} ${dhcpd_ifaces}
        && echo -n "dhcpd"
        ;;
        stop)
        killall -9 dhcpd
        ;;
        restart)
        $0 stop
        $0 start
        ;;
        else)
        echo "usage: isc-dhcpd.sh {start|stop|restart}"
        ;;
```

Gambar 3.10 hasil ISC-dhcpd

11. Kemudian ubah hak akses untuk file isc-dhcpd.sh dengan perintah:

```
# chmod 755 / usr/local/etc/rc.d/isc-dhcpd.sh
```

Gambar 3.11 Hak Akses

12. Selanjutnya jalankan dhcp dengan perintah:

```
# /usr/local/etc/rc.d/isc-dhcpd.sh start
```

Gambar 3.12 DHCP RUN

13. Ketikkan command berikut untuk memastikan daemon dhcp telah jalan.

```
# ps ax | grep dhcpd
        610 ?? Ss 0:00.00 /usr/sbindhcpd -q xl0 vlan10 vlan20 vlan30
        vlan40 vlan50 vlan60
        679 v0 R+ 0:00.00 grep dhcpd
```

Gambar 3.13 print out DHCP

2. DNS

DNS (Domain Name System) adalah server yang bertugas memetakan hostname ke IP dan juga sebaliknya dari IP ke hostname. Secara default pada FreeBSD telah terinstall DNS server BIND9 (Berkeley Internet Name Domain).

Memulai konfigurasi BIND9

```
# ifconfig rl0
rl0: flags=108843<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST>
mtu 1500
inet 192.168.0.1 netmask 0xffffff00 broadcast 192.168.0.255
inet6 fe80::20c:29ff:fe2d:d138%lnc0 prefixlen 64 scopeid 0x1
ether 00:0c:29:2d:d1:38
```

Gambar 3.14 konfigurasi DNS

aktifkan BIND9 saat booting dengan menambah konfigurasi named_enable=”YES” pada file /etc/rc.conf

```
$ su
paswoord:
# vi /etc/rc.conf
```

/etc/rc.conf

```
sshd_enable="YES"
named_enable="YES"

ifconfig_rl0="inet 192.168.0.1 netmask 255.255.255.0"
ifconfig-fxp0=”inet 202.154.185.13 netmask 255.255.255.248”
hostname="montok.one.org"
```

Gambar 3.15 aktifasi BIN

konfigurasi name.conf tambahkan zona baru

```
# cd /etc/namedb/

# cp named.conf named.conf.old
# vi named.conf
```

/etc/namedb/named.conf

```
options {
directory "/etc/namedb";
pid-file "/var/run/named/pid";
dump-file "/var/dump/named_dump.db";
statistics-file "/var/stats/named.stats";
// listen-on { 127.0.0.1; };
// listen-on-v6 { ::1; };
/*
forwarders {
127.0.0.1;
};
*/
};
zone "." {
type hint;
file "named.root";
};
zone "0.0.127.IN-ADDR.ARPA" {
type master;
file "master/localhost.rev";

};
// RFC 3152
zone "1.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.IP6.ARPA"
{
type master;
file "master/localhost-v6.rev";
};

// RFC 1886 -- deprecated
zone "1.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.IP6.INT" {
type master;
file "master/localhost-v6.rev";
};
zone "one.org" {
type master;
file "master/one.zone";
};
zone "168.192.in-addr.arpa" {
type master;
file "master/one.rev";
};
```

Gambar 3.16 Command Zone

bangkitkan file localhost.rev dengan menjalankan make-localhost. Kemudian buat file one.rev

```
# sh make-localhost
# cd master
# cp localhost.rev one.rev
# vi one.rev
```

/etc/namedb/master/one.zone

```
$TTL 3600
@ IN SOA one.org. root.one.org. (
0609112330 ; Serial
3600 ; Refresh
900 ; Retry
3600000 ; Expire
3600 ) ; Minimum
IN NS ns.one.org.
IN MX 10 mail.one.org.
ns IN A 192.168.0.1
mail IN CNAME ns
```

```
// RFC 1886 -- deprecated
zone "1.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.IP6.INT" {
type master;
file "master/localhost-v6.rev";
};
zone "one.org" {
type master;
file "master/one.zone";
};
zone "168.192.in-addr.arpa" {
type master;
file "master/one.rev";
};
key "rndc-key" {
algorithm hmac-md5;
secret "l2wc2DlvXJk/ZtB0N1P3wg==";
};
controls {
inet 127.0.0.1 port 953
allow { 127.0.0.1; } keys { "rndc-key"; };
};
# End of named.conf
```

Gambar 3.17 Konfiguarasi Lokal Host

konfigurasi selesai saatnya menjalankan DNS

```
# /etc/rc.d/named start
Strating named
```

Gambar 3.18 DNS run

Ujicoba, jika output sama dengan dibawah ini maka DNS berhasil

```
# nslookup
> ns
Server: 192.168.0.1
Address: 192.168.0.1#53
Name: ns.one.org
Address: 192.168.0.1
> 192.168.0.1
Server: 192.168.0.1
Address: 192.168.0.1#53
100.0.168.192.in-addr.arpa name = ns.
> mail
Server: 192.168.0.1
Address: 192.168.0.1#53
mail.one.org canonical name = ns.one.org.
Name: ns.one.org
Address: 192.168.0.1
> exit
```

Gambar 3.19 Pengujian DNS

3.4.4 Pengujian Sistem

Pengujian dilakukan dengan menjalankan beberapa sistem guna untuk melakukan pengecekan akhir adapun pengujian yang dilakukan guna pengecekan seberapa besar perubahan yang di hasilkan dari jaringan yang baru.

1. Uji coba area jangkauan jaringan

Area jangkauan diharapkan bisa lebih jauh dari sebelumnya dikarenakan pda jaringan yang baru tidak lagi menggunakan single tower tetapi menggunakann tower lain yang dipasang dekat dengan daerah klien agar daya jangkau sinyal bisa lebih baik.

2. Uji coba sistem keamanan jaringan

Pada uji coba ini dilakukan pengecekan serta pemantauan selama beberapa hari guna melihat aktifitas data yang ada pada sistem apakah sistem yang baru sudah dapat mengurangi kehilangan data sebelum data tersebut sampai ke tujuan serta apakah ada pencurian data yang dimungkinkan sebelum data sampai ke tujuan.

3. Uji coba kestabilan jaringan

Pada pengujian ini dilakukan dengan mengirimkan paket secara berulang-ulang apakah semua paket dapat sampai ke server dengan baik atau tidak dan perlu juga d perhatikan apakan waktu kirimnya lebih kecil dari sistem sebelumnya karena jika waktu kirim masih besar maka sistem tetap harus dirubah kemabali sampai waktu kirim data menjadi lebih kecil dari sebelumnya.

3.4.5 Hasil Akhir

Dari hasil analisi dan pengamatan selama melakukan kerja praktek dapat dilihat hasil akhir yang didapat adalah:

1. Jaringan RT/RW adalah jaringan dengan sistem keamaman yang paling rendah.
2. Setelah dilakukan perbaikan serta peningkatan jaringan, maka kualitas dan performa pada aktifitas data yang ada didalamnya pun ikut meningkat.
3. Dengan menambahakan router dalam sebuah jaringan dapat membantu untuk menjaga keamanan lalu-lintas data yang ada didalamnya karena pada router terdapat sistem *ecrypty* data yang berfungsi sebagai keamanan.
4. Dengan memfokuskan tower utama hanya untuk mengirin data maka beban pada server sedikit berkurang karena server utama tidak lagi harus melakukan manajemen traffic data hal ini membuat beban ada server sedikit berkurang.
5. Dengan pengembangan jaringan RT/RW yang telah ada menjadi jaringan WAN membuat kualitas jaringan secara keseluruhan lebih baik.

Berikut keunggulan serta kelemahan yang dimiliki oleh jaringan WAN

Keunggulan pada WAN:

- Memiliki kemampuan transfer data yang lebih tinggi
- Dapat menjangkau wilayah geografis yang sempit
- Dapat menggunakan koneksi kabel maupun nirkabel
- Setiap data yang masuk keserver dapat difiltrasi terlebih dahulu
- Dapat dilakukan pengaturan hak akses untuk user sehingga dapat memaksimalkan kinerja jaringan.
- Dengan adanya router sebagai pembatas, maka ISP dapat mengatur besarnya bandwith yang akan diberikan kepada user.

Kekurangan pada WAN:

- Keamanan pada nirkabel tidak begitu baik dikarenakan ketidak seriusan dalam pengembangan sistem keamanan terutama WEP, sehingga masih harus dilakukan filtrasi secara manual walaupun kini sudah ada pengganti enkripsi lain yaitu WPA, SSL, SSH.
- Membutuhkan invest yang cukup besar untuk sisi server karena untuk memperluas jaringan sever harus melakukan pemasangan tower baru yang berfungsi sebagai repeater.
- Membutuhkan waktu yang lama untuk melakukan satu instalasi guna memperluas jaringan.