

MEMBANGUN JARINGANNIRKABEL(HOTSPOT AREA) DAN MANAJEMEN HOTSPOTDENGAN "ANTAMEDIA HOTSPOT MANAGER" SEBAGAI SARANA KOMERSIAL BERBASIS WIFI

Kartini¹, Willy Adiansyah²

^{1,2} Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Esa Unggul
Jalan Arjuna Utara no.9, Tol Tomang, Kebon Jeruk, Jakarta Barat 11530
kartini@esaunggul.ac.id

Abstrak

Sebuah jaringan komputer sekurang-kurangnya terdiri dari dua buah unit komputer (node) atau lebih dapat berjumlah puluhan komputer, ribuan bahkan jutaan node yang saling terhubung satu sama lain. Perkembangan teknologijaringan komputerberbasis wireless saat ini sudah begitu banyak, baik digunakan untuk komunikasi suara maupun data, dalam membangun jaringan wireless membutuhkan paling sedikit satu AP (*access point*) atau setidaknya satu node nirkabel (dalam penelitian ini penulis menggunakan Acces point merk Linksys model WRT54G) dan lebih dari dua station wireless yang disebut juga Basic Server Set (BSS). Dalam pengembangannya, dua atau lebih BSS yang bergabung dan membentuk sebuah subnet tunggalselanjutnya disebut Extended Service Set (ESS). Trafik diteruskan dari satu BSS ke BSS yang lain melalui Wireless Distribution System (WDS) yang berbentuk ethernet LAN. Pada penelitian Membangun jaringan nirkabel (hotspot area) ini, dilengkapi dengan autentikasi pengguna hotspot dan pembatasan pemakaian waktu dan kuota per user. Hotspot jaringan nirkabel memberikan kontribusi pada pengguna yang akan berlangganan serta terhadap pemilik bisnis hotspot dalam mengelola dan menjalankan bisnis hotspot nya. Penelitian ini dapat disimpulkan bahwa dalam menjalankan bisnis hotspot jaringan nirkabel dapat menentukan *time based* (lama penggunaan waktu) dan jumlah pengguna (*volume based*) agar jaringan beroperasi stabil dengan pembatasan bandwidth untuk tiap pengguna.

Kata kunci: jaringan, nirkabel, antamedia

Pendahuluan

Teknologi informasi khususnya jaringan komputer pada saat ini telah menjadi salah satu hal yang mendasar dalam semua segi. Sulit dibayangkan pada era teknologi informasi seperti sekarang, tanpa menggunakan teknologi jaringan computer akan lebih unggul dalam mengelola bisnisnya. Hal ini dapat dilihat dari penggunaan jaringan komputer pada berbagai bidang baik umum maupun pribadi. Teknologi jaringan komputer telah menjadi salah satu kunci penting di era globalisasi dan teknologi informasi. Berbagai jenis teknologi yang menggunakan Wireless LAN (Jaringan lokal nirkabel/tanpa kabel) telah atau akan segera **mengangkat pasar bisnis**. Meskipun demikian Wireless LAN (WLAN) melalui standard IEEE 802.11x diperkirakan akan menjadi standard yang umum dipakai di perusahaan-perusahaan, yang perkembangannya (teknologi nirkabel) saat ini sedang mendominasi dunia jaringan. *Wireless networking* sedang populer dan banyak digunakan untuk keperluan rumah atau bisnis penerapan jaringan nirkabel berbasis WiFi.

Perusahaan yang bergerak di bidang penjualan mesin-mesin berat asal jepang (Penulis tidak diizinkan menulis atau mencantumkan nama perusahaannya) yang sedang berkembang, salah satu kemajuan yang dirasakan adalah banyaknya komputer baru yang menjadi *client* di *domain*. Sebelum penerapan jaringan nirkabel berbasis wifi ini, banyak karyawan dan mekanik mesin yang datang dari jepang untuk maintenance mesin menambah atau menimbulkan masalah karena keterbatasan kabel yang tersedia untuk *guest* yang sementara datang berkunjung. Masalah ditemukan lagi sewaktu para *engineer* ingin membagi file atau mentransfer ke sesama *engineer* hasil analisa mesin,

dimana gedung untuk menyimpan mesin-mesin berjarak cukup jauh dari gedung kantor tempat server berada. Hal ini menimbulkan ketidak efisienan karena para *engineer* harus kembali lagi ke gedung satu ke yang lain, membawa data analisa untuk di share ke server. Dan juga pemborosan bandwidth internet sangat terasa pada saat para staff menggunakan sarana email untuk mengirim file ke sesama staff di kantor yang sama. Hal inilah yang menjadi alasan pemilihan topik pada penelitian kali ini yaitu membangun jaringan nirkabel WLAN (hotspot area) sarana komersil berbasis WiFi dengan software antamedia hotspot Manager. Dimana saat ini salah satu teknologi yang menjadi *trend* dalam jaringan computer adalah teknologi jaringan computer nirkabel (*wireless local area network* atau WLAN) yang merupakan perkembangan dari teknologi LAN.

Tujuan Penelitian

1. Mempelajari jaringan komputer dan WLAN
2. Membangun bisnis hotspot area.
3. Ingin mengetahui cara mengatasi masalah pemborosan *bandwitch* dalam *tansfer file*
4. Mempelajari penyebab kegagalan *transfer file*.

Metode Penelitian

Membangun jaringan nirkabel *hotspot area* ini menggunakan metode terstruktur, dengan beberapa tahapan atau metode:

1. Studi Pustaka
Metode ini mempelajari dan megumpulkan berbagai referensi buku, jurnal, artikeldan situs web maupun modul-modul mengajar.
2. Metode analisis
Untuk mengetahui system yang sedang berjalan dan mengetahui masalah yang sedang di hadapi diperusahaan.
 - a. Analisis temuan informasi dan data studi pustaka.
 - b. Identifikasi kebutuhan informasi yang diper- lukan dalam jaringan nirkabel berbasis WiFi melalui berbagai media dan pengguna.
 - c. Identifikasi persyaratan infrastruktur.
3. Metode perancangan dan Evaluasi
Dalam metode ini menggunakan metode perancangan terstruktur melalui tahapan berikut :
 - a. Pembuatan diagram topologi jaringan dan diagram alur autentifikasi login user dengan alat bantu pemodelan seperti Microsolt Office Visio.
 - b. Menentukan perhitungan sumber daya yang dipakai dalam mengoperasikan jaringan.
 - c. Memantau pemakaian *bandwitch*

Salah satu teknologi yang menjadi *trend* dalam jaringan computer adalah teknologi jaringan computer nirkabel (*wireless local area network/ WLAN*). Teknologi ini adalah perkembangan dari teknologi jaringan computer lokal (*local area network*) yang memungkinkan efisiensi dalam implementasi dan pengembangan jaringan computer, karena dapat meningkatkan mobilitas user. Mengingat keterbatasan dari teknologi jaringan komputer menggunakan media kabel, WLAN solusinya.

Access Point

Pada jaringan wireless mode infrastruktur, Access Point (AP) bertindak sebagai tokoh utama untuk melayani pertukaran data dalam jaringan. Artinya dalam sebuah BSS dibutuhkan minimal satu AP, konfigurasi ini disebut juga Basic Server Set (BSS). Dalam pengembangannya, dua atau lebih BSS yang bergabung dan membentuk sebuah subnet tunggalselanjutnya disebut Extended Service Set (ESS).

Permasalahan timbul manakala terdapat client anggota jaringan yang tidak terjangkau oleh signal AP. Pada kasus semacam ini kita dapat membangun BSS baru dengan menambah AP guna memperluas signal AP pertama atau sering dikenal dengan istilah ESS (Extended Service Set). Dalam membangun ESS usahakan menggunakan SSID yang sama (namun dibedakan chanelnya) agar saat terjadi perpindahan client dari BSS yang satu ke BSS yang lain tidak kehilangan konektivitasnya atau istilah kerennya Roaming. Untuk memanfaatkan fasilitas Roaming ini signal dari masing-masing AP harus berbentuk irisan atau pertemuan signal dari kedua AP.

Pada prakteknya sebenarnya masih banyak lagi arsitektur yang dapat dibangun dengan penambahan AP pada sebuah jaringan wireless. Seperti di atas AP di hubungkan dengan kabel Ethernet, bagaimana jika kondisi tempat tidak memungkinkan utk mendapatkan kebel Ethernet?.

Untuk kasus ini kita mengenal dengan istilah WDS (Wireless Distribution System) dimana ada satu AP yang dijadikan sebagai AP utama kemudian terdapat AP lain yang difungsikan sebagai repeater/relay untuk memperluas jangkauan signal. Karena beraneka ragam (banyaknya) arsitektur jaringan yang menggunakan AP, maka pada tulisan ini hanya akan di bahas bagaimana menggunakan AP tunggal untuk membangun BSS.

WDS adalah Sebuah sistem distribusi menghubungkan semua AP (*Access Point*) bersama-sama, forwarding lalu lintas jaringan dan memungkinkan untuk pergerakan stasiun mobile wireless dalam area yang lebih luas. Mode ini yang paling banyak digunakan karena mencakup daerah geografi yang lebih luas. Sedangkan ESS – "Service Set Extended", merupakan konfigurasi dasar dari jaringan area lokal nirkabel, atau WLAN, terdiri dari sebuah *Access Point* (AP) dan setidaknya satu node nirkabel (Hal ini disebut BSS). Semua komunikasi ke dan dari perjalanan node nirkabel melalui AP. Dalam rangka meningkatkan jangkauan jaringan nirkabel AP lebih perlu taktis ditempatkan dalam lingkungan jaringan untuk meningkatkan densitas dari akses poin

Defenisi Jaringan komputer

Jaringan komputer mempelajari hubungan antara dua buah komputer atau lebih yang terhubung dengan media transmisi kabel atau tanpa kabel (wireless). Jaringan komputer merupakan penggabungan teknologi komputer dan komunikasi, dimana teknologi komputer bisa sekumpulan komputer berjumlah banyak yang terpisah-pisah akan tetapi saling berhubungan dalam melaksanakan tugasnya.

Jaringan computer (*network*) adalah sebuah system yang terdiri atas komputer dan perangkat jaringan lainnya yang bekerja bersama-sama untuk mencapai suatu tujuan yang sama. Tujuan dari jaringan computer:

- Membagi sumber daya, misalnya membagi printer, CPU, memori, ataupun harddisk.
- Komunikasi, misalnya *e-mail, instant messanging, chatting*.
- Akses informasi, misalnya *web browsing*.

Bandwidth atau Lebar pita

Bandwidth Artinya, luas atau lebar cakupan frekuensi yang digunakan sinyal dalam medium transmisi. Dalam kerangka ini, *Bandwidth* diartikan sebagai perbedaan antara komponen sinyal frekuensi tinggi dan sinyal frekuensi rendah.. Frekuensi sinyal diukur dalam satuan *Hertz*.

Istilah *gadgetBandwith*: Ada banyak Istilah yang di gunakan antaranya :

- Digital Bandwidth**, didefinisikan jumlah/volume data yang bisa dikirimkan lewat saluran komunikasi dalam satuan *bits per second* tanpa distorsi.
- Analog Bandwidth**, didefinisikan perbedaan antara frekuensi terendah dengan frekuensi tertinggi dalam sebuah rentang frekuensi yang diukur dalam satuan *Hertz (Hz)* siklus per detik, yang menentukan berapa banyak informasi yang bisa ditransmisikan dalam satu saat.
- Computer Bandwidth**, di dalam jaringan komputer. *Bandwidth* sering digunakan sebagai suatu sinonim untuk data *transfer rate*. Yaitu jumlah data yang bisa dibawa dari satu titik ke titik lain dalam jangka waktu tertentu pada umumnya dalam detik.

Contoh dalam kalimat: Alokasi atau reservasi Bandwidth, proses menentukan jatah *Bandwidth* pada pemakai dan aplikasi dalam satu jaringan.

Konfigurasi Access Point (AP)

Konfigurasi pada AP dapat kita lakukan melalui web browser seperti internet Explorer, Mozilla Firefox, Opera atau yang lainnya. Skenario yang di pakai dalam tulisan ini adalah AP akan dihubungkan secara langsung ke laptop menggunakan kabel UTP tipe straight melalui port RJ-45 yang disediakan. Beberapa hal yang perlu di perhatikan sebelum mengkonfigurasi AP antara lain:

- Secara default AP telah memiliki alamat IP, username dan password. Informasi ini dapat kita temukan dalam buku manual atau CD yang di ikut sertakan saat pembelian. Sebagai contoh AP linksys WRT54G yang penulis gunakan memiliki **alamat IP : 192.168.1.1, username: admin dan password : admin** (ingat!username dan password memiliki sifat case sensitive(huruf besar kecil dibedakan).
- Ubah alamat IP laptop yang kita gunakan untuk melakukan konfigurasi agar termasuk dalam kelas alamat IP AP

Membangun Hotspot

Dalam dunia wireless hotspot di artikan sebuah tempat atau lokasi yang menyediakan koneksi jaringan wireless. Fitur utama sebuah hotspot biasanya adalah layanan koneksi jaringan wireless. Serta Fitur layanan koneksi internet bagi para penggunanya. Seperti di Mall, kampus, hotel, bandara, Cafe adalah beberapa tempat biasanya menyediakan fasilitas tambahan berupa hotspot. Dimana nantinya seluruh karyawan dan masing-masing pelanggan dapat melakukan percakapan sekaligus mengakses intranet maupun internet untuk mendapatkan informasi penting yang dibutuhkan. Pelanggan juga dapat menggunakan terminal selularnya untuk video conference dan dalam waktu bersamaan dapat saling bertukar informasi melalui e-mail ataupun multimedia mail.

Skema hirarki pengalamatan IP

Alamat IP adalah alamat *software*, bukan alamat *hardware*. Pengalamatan IP ditujukan untuk memungkinkan *host* didalam sebuah jaringan bisa berkomunikasi dengan *host* pada jaringan yang berbeda, tanpa memperdulikan tipe dari LAN yang digunakan oleh *host* yang berpartisipasi.

Alamat IP terdiri atas 32 bit informasi. Bit ini terbagi menjadi 4 bagian, yang dikenal sebagai *octet* atau *byte*, dimana masing-masing terdiri atas 1 byte (8 bit). Pengalamatan IP dapat digambarkan dengan tiga metode :

- a. Dotted-decimal, seperti 172.16.30.56
- b. Biner, seperti : 10101100.00010000.00011110.00111000
- c. Heksadesimal, seperti AC.10.1E.38

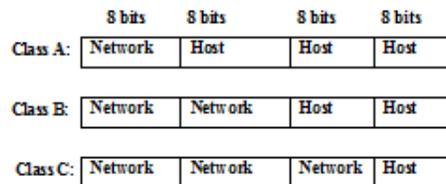
Pengalamatan 32-bit IP adalah pengalamatan yang terstruktur, Keuntungannya adalah kemampuannya yang bisa menangani pengalamatan yang sangat besar, yaitu 4,3 Milyar. Skema pengalamatan hierarki terstruktur oleh *network* dan *host* atau *network*, *subnet* dan *host*.

Pengalamatan Network

Alamat *network* memberikan identifikasi unik untuk setiap jaringan. Setiap mesin pada jaringan yang sama menggunakan atau berbagi alamat *network* yang sama sebagai bagian dari pengalamatan IP.

Alamat node (client) memberikan identifikasi secara unik pada setiap mesin didalam *network*. Bagian dari alamat ini haruslah unik karena alamat node mengidentifikasikan sebuah mesin tertentu yang merupakan *group*. Dapat juga disebut dengan alamat *host*.

Terdapat tiga jenis class yang digunakan dalam pengalamatan *network* (jaringan), yaitu class A, class B, dan class C.



Gambar 1
Rangkuman Tiga Class Network

a. Class A

Dalam jaringan *class A*, byte pertama digunakan untuk menunjukkan alamat *network*, dan tiga byte sisanya digunakan untuk alamat *host*. *Class A* ini, *bit* pertama harus selalu *off* atau bernilai 0. Ini berarti alamat *class A* adalah semua nilai antara 0 dan 127. Formatnya adalah **network.host.host.host**, atau jika digantikan dengan binary akan menjadi : **0XXXXXXXX.host.host.host**. Jika pada byte pertama tanda 'X' di ganti dengan 0 maka akan menjadi : **00000000=0**

Dan jika tanda 'X' diganti dengan 1 maka akan menjadi : **01111111=127**.

b. Class B

Pada jaringan *class B*, dua byte pertama menunjukkan alamat *network* dan dua byte selebihnya digunakan untuk alamat *host*. Pada *class B*, bit pertama harus selalu dalam kondisi *on*, tapi bit kedua harus selalu dalam kondisi *off*. Ini berarti alamat *class B* adalah semua nilai antara 128 dan 191.

Formatnya adalah **network.network.host.host**, atau jika digantikan dengan binari akan menjadi :

10XXXXXXXX.XXXXXXXXXX.host.host

Jika pada byte pertama tanda 'X' diganti dengan 0 maka akan menjadi : **10000000=128**

Dan jika tanda 'X' diganti dengan 1 maka akan menjadi : **10111111=191**

c. Class C

Tiga byte pertama dari pengalamatan jaringan *class C* digunakan untuk alamat *network*, dengan hanya menyisakan satu byte kecil untuk alamat *host*. Pada *class C* ini, 2 bit pertama dari byte pertama harus selalu dalam kondisi *on*, tapi bit ketiga harus selalu dalam kondisi *off*. Ini berarti alamat *class C* adalah semua nilai antara 192 dan 223. Formatnya adalah **network.network.network.host**, atau jika diganti-kan dengan binari akan menjadi :

110XXXXX.XXXXXXXXXX.XXXXXXXXXX.host

Jika pada byte pertama tanda 'X' diganti dengan 0 maka akan menjadi : **11000000=192**

Dan jika tanda 'X' diganti dengan 1 maka akan menjadi : **11011111=223**.

Media Nirkabel

Cara transmisinya dengan mengirimkan gelombang elektromagnet tanpa menggunakan konduktor fisik, macam-macam jenisnya :

1. Antena

Konduktor elektrik yang berguna baik untuk memancarkan energi elektromagnetik ataupun untuk menangkap elektromagnetik. Untuk mengirim sinyal, energi elektrik dari *transmitter* di ubah menjadi energi elektromagnetik.

2. Terrestrial Microwave

Bentuk paling umum dari antena microwave adalah piringan parabola. Ukurannya kira-kira mempunyai diameter tiga meter. Biasanya antena dipasang pada ketinggian tertentu pada tiang yang kokoh agar pemancarannya dapat mencakup wilayah yang luas dan transmisi dapat berlangsung dengan tanpa adanya hambatan. Semakin tinggi antena maka semakin jauh jarak yang dapat dicapai.

3. Satellite Microwave

Digunakan untuk menghubungkan dua atau lebih *transmitter/receiver ground-based microwave*, yang dikenal dengan stasiun bumi. Satelit menerima transmisi pada satu pita frekuensi (*uplink*), memperkuat atau mengulang sinyal dan mengirimnya ke frekuensi lain (*downlink*). Satelit penerima sinyal itu dinamakan transponder. Terdapat dua jenis konfigurasi dalam komunikasi satelit yaitu :

- a. Satelit digunakan untuk menghubungkan jaringan *point-to-point* antara dua antena bumi yang letaknya sangat jauh.
- b. Satelit digunakan untuk menghubungkan antara suatu stasiun dengan beberapa stasiun penerima.

4. Broadcast Radio

Perbedaan antara *broadband radio* dengan *microwave* adalah cara pemancaran gelombangnya, yakni *broadband radio* bekerja secara *omnidirectional* sedangkan *microwave* secara *directional*. *Broadband radio* tidak memerlukan antena berbentuk piring, dan tidak perlu penempatan secara tepat.

5. Infrared

Berada pada frekuensi 300GHz sampai dengan 400 THz, panjang gelombangnya dari 1 mm sampai dengan 770 nm, sehingga hanya bisa digunakan untuk komunikasi jarak dekat. Karena sinyal *infrared* memiliki frekuensi tinggi, maka tidak dapat melewati dinding. Sinyal *infrared* hanya dapat digunakan untuk komunikasi jarak dekat ruang tertutup yang menggunakan perambatan garis lurus.

Perbandingan Model OSI dan TCP/IP

Model open sistem interkoneksi(OSI)

Model inilah yang menjadi model primer dalam komunikasi jaringan. OSI terdiri dari tujuh *layer* yang terpisah, tapi saling berhubungan.

Model TCP/IP

Arsitektur protokol TCP/IP merupakan hasil dari penelitian protokol dan pengembangan dilakukan pada jaringan percobaan packet-switched. secara umum sebagai satu set protokol TCP/IP. Set protokol ini terdiri dari atas sekumpulan besar protokol yang telah di ajukan sebagai standard internet.

| | |
|--------------|--------------------------|
| Application | application |
| presentation | Transport (host-to-host) |
| Session | internet |
| transport | Network access |
| network | physical |
| Data link | |
| physical | |

Gambar 2
Perbandingan antara OSI model dan TCP/IP model

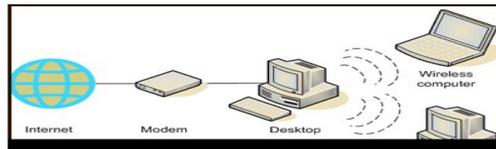
JARINGAN NIRKABEL (Wireless LAN)

Jaringan nirkabel adalah teknologi jaringan yang memungkinkan dua atau lebih komputer untuk berkomunikasi menggunakan protokol standar jaringan tanpa menggunakan kabel. Jaringan nirkabel cocok untuk diterapkan dilokasi yang sukar atau tidak mungkin memasang kabel jaringan. Untuk menerapkan jaringan nirkabel, PC harus di lengkapi dengan kartu wireless LAN, yang berfungsi untuk mengirim dan menerima sinyal radio dari dan ke PC lain dalam jaringan. Sama halnya dengan jaringan konvensional, jaringan nirkabel juga di konfigurasi ke dalam dua jenis

jaringan, yaitu jaringan *Peer-to Peer/Ad Hoc Wireless LAN* dan jaringan *Server Based/Wireless Infrastructure*

Jaringan Peer-TO-Peer/Adhoc WLAN

Pada tipe jaringan ini, dua atau lebih *client* atau *device wireless* berkomunikasi secara langsung dalam radius 300 kaki. Device ini dapat saling berhubungan berdasarkan nama *Service Set Identifier* (SSID). SSID adalah nama identitas komputer yang memiliki komponen nirkabel. Yang diperlukan hanya sebuah *wireless LAN Card* untuk masing-masing komputer.



Gambar 3
Ad Hoc Wireless LAN

Jaringan server Based/Wireless Infrastruktur

Jaringan *server based* memerlukan sebuah komponen khusus yang berfungsi sebagai *access point*. Masing-masing *client* akan mengirimkan datanya ke *access point*. *Access point* merupakan sebuah alat yang berbentuk seperti kotak kecil berantena yang biasanya di pasang di langit-langit atau dinding. Pada saat *access point* menerima data, ia akan mengirimkan kembali sinyal radio tersebut ke *client* yang berada di area cakupannya. Atau dapat mentransfer data melalui jaringan *ethernet*. wireless infrastructure ini, untuk melakukan komunikasi data, antara *client* dan access point harus membangun sebuah hubungan yang disebut dengan *association* proses ini meliputi 3 tahapan, yaitu :

1. *Unauthenticated dan unassociated*

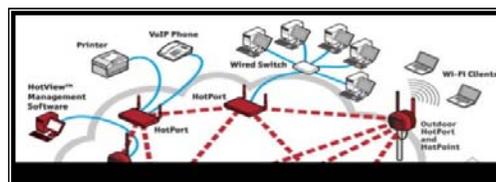
Tahap ini, client akan melakukan identifikasi untuk mencari access point yang ada. Client dan access point pada tahap ini belum melakukan proses autentikasi maupun asosiasi.

2. *Authenticated dan unassociated*

Pada tahap ini, client dan *access point* akan melakukan proses autentikasi dan belum melakukan proses asosiasi.

3. *Authenticated dan associated*

Sedangkan tahap ini, client dan *access point* telah melakukan proses autentikasi dan juga proses asosiasi. *Client* mengirimkan *request frame* dan *access point* merespon dengan mengirim *response frame*.



Gambar 4
Wireless Infrastructure

WLAN menggunakan protokol CSMA/CA dalam menggunakan frekuensi medium secara bersama. Protokol CSMA/CA mengharuskan setiap node (client atau device lainnya) mendengarkan *channel* frekuensi sebelum melakukan transmisi untuk menghindari terjadinya *collision*. kemungkinan terjadi *collision* ketika kedua node tersebut melakukan transmisi semakin besar, solusinya adalah menurunnya *throughput*. penurunan *throughput* ini dapat mencapai 40%. Selain

collision efek lainya fenomena *hidden node*. Solusi untuk mengatasi *hidden node* ada beberapa cara yaitu :

1. Menggunakan RTS/CTS

Solusi ini hanya mengurangi efek negatif yang diakibatkan oleh *hidden node*. Protokol ini mengharuskan pengirim paket kecil (RTS) ke penerima begitu juga sebaliknya.

2. Meningkatkan *Power Node*

Dengan meningkatkan *power* yang digunakan oleh node dapat memecahkan masalah *hidden node* ini.

3. Memindahkan node

Cara lain untuk memecahkan masalah *hidden node* juga dapat dengan memindahkan node yang tidak terdeteksi oleh node lain ke tempat lain sehingga node tersebut dapat saling mendengarkan satu sama lain.



Gambar 5
Hidden Node

Interferensi

Ada beberapa jenis interferensi radio yang dapat muncul selama pemasangan WLAN. diantaranya *interferensi narrowband*, *interferensi all-band*, interferensi akibat pemakaian channel yang sama atau channel yang bersebelahan. Solusinya dengan penggunaan *Co channel dan Adjacent channel* yaitu : Penggunaan channel yang sama (*co-channel*) maupun berdekatan (*adjacent channel*), misalnya penggunaan channel 1 dan 2, dapat meyebabkan interferensi karena pita frekuensi yang di gunakan saling overlap.oleh karena itu gunakanlah *channel* yang tidak *overlap* satu sama lain atau dengan memindahkan access point sampai sinyal radio keduanya tidak dapat saling berinterferensi.

Pengembangan model optimasi

Beberapa layanan masa depan untuk wireless multimedia pita lebar adalah pengiriman berita/koran secara interaktif (berupa suara, video, teks, grafik/gambar), multimedia E-mail (berupa teks, gambar, klip video), Audio Interactive (suara berkualitas CD), video conference (konferensi melalui audio/video), web interactive (aplikasi Internet secara interaktif, contohnya permainan-permainan di Internet) dan transfer file berkapasitas besar dari intranet. extranet maupun internet (dalam waktu yang lebih singkat).

Hasil dan Pembahasan

Analisa masalah

Membangun hotspot jaringan nirkabel sebagai sarana bisnis, cara kerjanya cukup sederhana yaitu sebuah komputer atau laptop utama terhubung langsung ke internet melalui IP public akan bertindak sebagai gateway atau jembatan perantara bagi client yang ingin mengakses internet. Selanjutnya setiap client yang berusaha mengakses internet akan dialihkan (redirect) kehalaman login user. Bila user benar maka user tersebut berhak memanfaatkan akses internet yang disediakan. Untuk bagian login atau pengaturan member, menggunakan software "ANTAMEDIA HOTSPOT Manager". Dengan begitu setiap client yang ingin mengakses internet, harus mendaftar dahulu menjadi anggota (member) dengan membayar sejumlah uang, lalu akan mendapatkan hak akses

internet bebas di jaringan yang kita buat dengan jangka waktu/kuota yang telah ditentukan sesuai yang dipilih sendiri oleh client.

Pembuatan Hotspot

Membangun Hotspot ada beberapa tahapan yaitu : Melakukan konfigurasi Access Point *Linksys model WRT54G*, dengan cara hubungkan AP ke komputer melalui LAN Card 1 menggunakan kabel UTP tipe straight, setelah itu hubungkan ke port Ethernet AP. Langkah berikutnya : melakukan konfigurasi internet connection sharing (ICS) guna membagi koneksi internet pada komputer gateway (komputer client). Dan selanjutnya *Instalasi Hotspot Manager* dengan software *antamedia hotspot Manager*.

Untuk langkah detailnya atau tahap – tahap pembuatan hotspot area ini sebagaiberikut ini :

Tahap 1: Persiapan penunjang jaringan WLAN

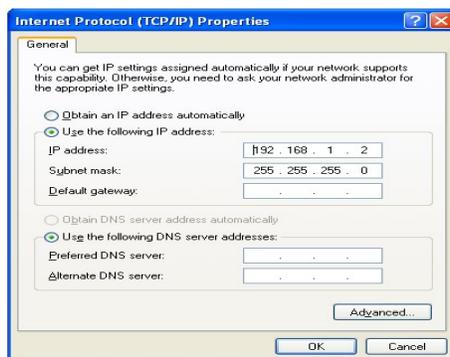
Sebagai penunjang jaringan Wireless LAN, maka dibutuhkan persiapan sebagai berikut:

- Perlu adanya sumber daya manusia, dalam hal ini digunakannya wawasan manusia sebagai pengelola system jaringan Wireless LAN.
- `Perluada alat pendukung/Hardware (PC,HUB atau Switch, Kabel UTP dan Konektor RJ 45 serta mempunyai access point *Linksys* dan adanya struktur pengelola jaringan Wireless LAN.

Tahap 2 :Melakukan Konfigurasi Access Point

Konfigurasi pada AP dapat kita lakukan melalui web browser seperti internet Explorer, Mozilla Firefox, Opera atau yang lainnya. Skenario yang di pakai dalam tulisan ini adalah AP akan dihubungkan secara langsung ke laptop menggunakan kabel UTP tipe straight melaluiport RJ-45 yang disediakan. Beberapa hal yang perlu di perhatikan sebelum mengkonfigurasi AP yaitu:

- Secara default AP telah memiliki alamat IP, username dan password. Informasi ini dapat kita temukan dalam buku manual atau CD yang di ikut sertakan saat pembelian. Sebagai contoh AP *linksys WRT54G* yang penulis gunakan memiliki **alamat IP : 192.168.1.1, username: admin dan password : admin** (ingat!username dan password memiliki sifat case sensitive atau huruf besar kecil dibedakan).
- Ubah alamat IP laptop yang kita gunakan untuk melakukan konfigurasi agar termasuk dalam kelas alamat IP AP, contoh jika alamat IP AP: **192.168.1.1** alamat IP laptop boleh **192.168.1.2** atau selengkapnya penulis menggunakan alamat IP : **192.168.0.1**, subnet mask : **255.255.255.0**. karena penulis mengubah IP AP menjadi **192.168.0.2**. langkah ini untuk memudahkan kita nantinya dalam melakukan sharing connection.

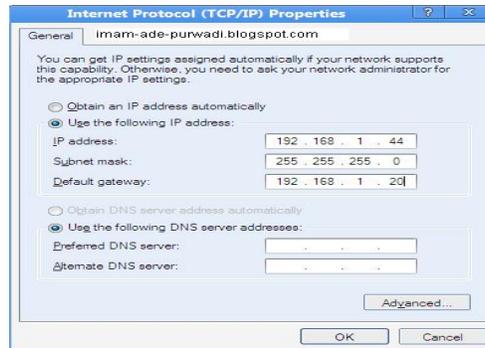


Gambar 6
Setingan IP

(Sumber : hasil *Instalasi Hotspot Manager*)

Baiknya langsung saja kita mulai konfigurasinya :

1. Hubungkan AC Power adapter ke socket Power AP.
2. Hubungkan AP dengan laptop yang akan di gunakan untuk mengkonfigurasi menggunakan kabel UTP tipe straight melalui port RJ-45 yang disediakan.
3. Ubah alamat IP laptop menjadi 192.168.0.1 atau sesuaikan dengan rentang kelas alamat IP AP anda.
4. Buka web browser kesayangan anda (dalam hal ini penulis menggunakan mozilla firefox). Kemudian ketikkan alamat [http://\[alamat IP AP anda\]](http://[alamat IP AP anda]) dibagian address bar. Contoh : <http://192.168.0.2>, kemudian tekan enter pada keyboard perhatikan gambar sebagai ilustrasinya.



Gambar 7

Alamat IP AP

(Sumber : hasil *Instalasi Hotspot Manager*)

5. Berikutnya akan tampil jendela form untuk mengisi username dan password untuk masuk kehalaman konfigurasi AP anda.



Gambar 8

Tampilan jendela form User name dan password (Sumber: hasil *Instalasi Hotspot Manager*)

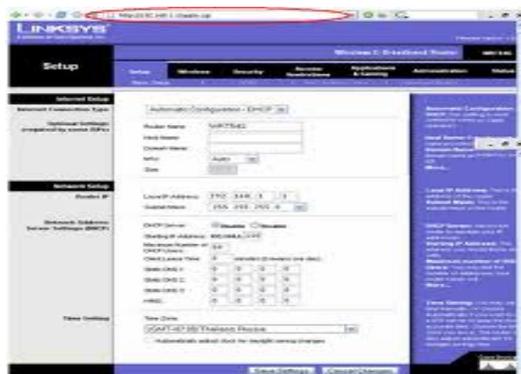
6. Jika username dan password yang anda masukan benar maka halaman konfigurasi AP anda akan ditampilkan.



Gambar 9

Tampilan halaman dengan konfigurasi AP (Sumber : hasil *Instalasi Hotspot Manager*)

Sampai dengan tahap ini kita telah berhasil masuk ke dalam halaman utama konfigurasi perangkat AP linksys WRT45G. Halaman utama konfigurasi AP ini memiliki menu yang disusun horizontal seperti **Setup, Wireless, Security, Access Restrictions, application & Gaming, Adiministration dan status**. Masing –masing menu memiliki sub menu misalnya menu setup memiliki sub menu **Basic setup, DDNS, Mac Address clone, dan Advanced Routing**.



Gambar 10
Tampilan menu halaman utama konfigurasi AP
(sumber : hasil *Instalasi Hotspot Manager*)

Dalam tulisan ini mungkin tidak akan dijelaskan seluruh menu-menu yang ada, konfigurasi hanya akan diarahkan bagaimana membangun jaringan wireless infrastruktur menggunakan AP untuk kepentingan wireless LAN dalam skala kecil.

Adapun isi dari menu-menu yang ada pada AP linksys WRT54G adalah:

1. Pada bagian atas kelompok internet setup anda dapat mengatur konfigurasi koneksi internet pada jaringan anda. Biasanya bila kita berlangganan internet, penyedia jasa layanan internet atau ISP (Internet Service Provider) akan memberikan pengaturan lebih lanjut tentang bagaimana dan apa saja yang harus di atur pada bagian ini untuk menghubungkan jaringan anda ke internet. Untuk bagian ini anda biarkan saja dalam keadaan default saja karena kita belum akan terkoneksi ke internet.
2. Masih di menu setup sub menu basic setup, scroll ke bawah halaman web browser anda. Pada bagian network setup berikan pengaturan untuk jaringan local anda.
 - **Local IP address** : isi dengan alamat IP yang akan anda gunakan pada jaringan. Alamat ini nantinya juga akan bertindak sebagai alamat default IP AP anda.
 - **Subnet mask**: biarkan dalam kondisi default sesuai dengan kelas alamat IP yang anda berikan.
 - **DHCP Server**: pilihan enable artinya AP anda dapat bertindak sebagai DHCP Server yang dapat memberikan alamat IP otomatis kepada client anggota jaringan. Sebaiknya pilihan **Disable** berarti AP tidak dapat menangani pemberian alamat IP otomatis kepada client.
 - **Starting IP Address**: merupakan alamat IP otomatis yang akan diberikan ke client (jika DHCP enable) dimulai dari nomor yang anda berikan misalnya jika diisi angka 100 berarti client DHCP pertama alamat IP nya 192.168.1.100, client kedua 192.168.1.101.
 - **Maximum Number of DHCP user**: jumlah maksimal client DHCP server.
 - Untuk lebih jelasnya perhatikan contoh pengaturan seperti tampak pada gambar dibawah ini.



Gambar 11
Pengaturan Basic Setup
(Sumber: hasil *Instalasi Hotspot Manager*)

3. Sekarang beralih ke menu wireless sub menu basic wireless setting.

- **Wireless Network Mode:** tentukan wireless adapter client yang diijinkan terkoneksi ke AP. Disable berarti mematikan fungsi wireless sehingga tidak ada client yang dapat terkoneksi ke AP. Mixed artinya AP dapat menerima koneksi dari client 802.11b dan 802.11g. B-Only maksudnya AP hanya menerima koneksi client dengan standar 802.11b dan G-Only berarti AP hanya menerima koneksi dari client 802.11g.
- **Wireless Network Name (SSID):** isi dengan nama jaringan wireless anda.
- **Wireless Channel:** gunakan channel berbeda agar tidak terjadi interferensi antar sesama jaringan wireless, misalnya channel 1,6,11 tidak akan saling jail satu sama lain atau channel 2,7,12 dan 3, 8, 13. Channel mana yang harus dipilih?, sesuaikan dengan kondisi sekitar anda misalnya wireless adapter anda mendeteksi jaringan dengan channel 1 berarti gunakan channel 6 untuk jaringan wireless yang sedang anda bangun.
- **Wireless SSID Broadcast :** pilihan **Enable** berarti SSID anda akan diperlihatkan kesemua client tanpa menggunakan tool khusus, atau **Disable** yang berarti anda menyembunyikan SSID kepada client anggota jaringan.

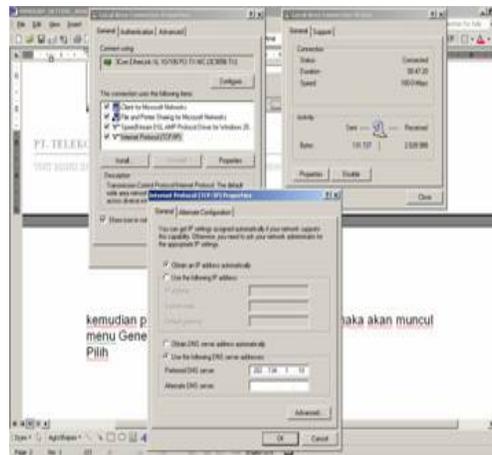
Untuk lebih jelasnya perhatikan gambar berikut.



Gambar 12
Pengaturan Menu Wireless Submenu Basic Setting
(Sumber : hasil *Instalasi Hotspot Manager*)

4. Berikutnya masih pada menu Wireless tetapi pilih sub menu wireless security. Pada menu ini kita dapat memilih standar keamanan enkripsi data seperti WEP,WPA atau WPA2. Simak penjelasan pada sub menu ini sebagai berikut:

- **Security mode:** standar keamanan yang dapat diterapkan dalam jaringan anda seperti WEP,WPA atau WPA2.
- **Default Transmit Key:** windows XP mengenalnya dengan istilah key index angka 1-4 menunjukkan bahwa anda boleh memberikan 4 buah kunci pengaman namun yang berlaku adalah key index yang aktif.
- **WEP Encryption :** adalah jenis enkripsi yang digunakan sesuai dengan security mode yang anda pilih. Coba anda ganti security mode menjadi WPA personal/Enterprise, maka secara otomatis bagian akan berubah.
- **Key 1-key 4:** kunci keamanan yang harus di masukkan oleh client sewaktu akan bergabung ke AP. Key 1 untuk default transmit key 1. Key 2 untuk default transmit key 2.
- **Passphrase :** digunakan untuk memasukkan kata kunci pengaman secara instan. Untuk menggunakannya ketikkan sembarang kata setelah itu klik tombol Generate, maka secara otomatis anda akan dibuatkan kata kunci pengaman pada kotak isian key 1 – key 4.



Gambar 13
Pengaturan Menu Wireless Submenu Wireless Security
(Sumber : hasil *Instalasi Hotspot Manager*)

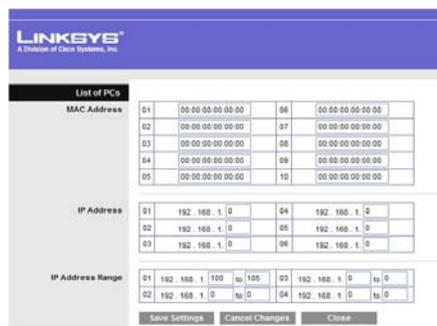
5. Berikut masih pada menu wireless tapi sekarang aktifkan submenu **Wireless MAC Filter**. Bila fitur MAC filter di Enable kan anda dapat menentukan client mana saja yang boleh bergabung ke jaringan berdasarkan MAC address client tersebut. Untuk melihat MAC Address pada komputer atau laptop caranya adalah di jendela ketik perintah **ipconfig/All**, MAC address komputer anda adalah data hexadecimal pada Physical address perhatikan gambar di bawah ini.

6.



Gambar 14
Tampilan MAC address
(Sumber: hasil *Instalasi Hotspot Manager*)

Selanjutnya masukkan data MAC address tersebut dengan mengklik tombol **Edit MAC Filter List**.



Gambar 15
Tampilan MAC Address Filter List
(Sumber: hasil Instalasi Hotspot Manager)

Baiklah sampai dengan tahap ini sebenarnya AP sudah dapat di gunakan untuk membangun jaringan infrastruktur. Dari konfigurasi AP diatas minimal kita telah memiliki data-data sebagai berikut :

- Alamat IP, Subnet Mask, Getway, DHCP, jumlah client DHCP, alamat IP Client untuk jaringan anda.
- Wireless Mode (Mixed, G-Only, B-Only), SSID dan Channel. Standar keamanan (WEP), Default Transmit key atau key Index, key 1- key 4 atau gunakan Passphrase.

Tahap 3 :

Untuk membangun proyek hotspot, diperlukan

- 1 buah komputer dengan sistem operasi microsoft windows XP SP2 yang dilengkapi dengan 2 LAN Card, LAN Card 1 akan terkoneksi ke internet dan LAN Card 2 akan terhubung ke AP (untuk penggunaan provider seperti telkom speedy atau yang lain), atau 1 buah laptop dengan sistem operasi microsoft windows XP SP2 yang kita disebut komputer gateway.
- 1 buah komputer (wireless adapter) atau laptop yang selanjutnya kita sebut sebagai komputer client.
- Access Point (AP) dalam menggunakan AP *Linksys wireless-G Broadband Router WRT54G*.
- Kabel UTP tipe straight untuk menghubungkan komputer utama dengan AP saat melakukan konfigurasi AP.
- Koneksi internet (untuk penggunaan provider seperti speedy), kita juga harus menyediakan ADSL modem, tapi untuk mengerjakan menggunakan HP Sony Ericsson G502 dengan provider dari XL).
- Software ANTAMEDIA HOTSPOT Manager sebagai manajemen hotspot.

Adapun gambaran awal dari hotspot yang akan kita bangun INI, adalah:

- koneksi internet pada komputer gateway dilakukan melalui LAN Card kedua dengan alamat IP yang di peroleh dari penyedia layanan internet, selanjutnya koneksi ini di-share memanfaatkan layanan internet Connection sharing (ICS) windows XP. Sedangkan untuk LAN Card pertama akan dihubungkan ke AP menggunakan kabel UTP tipe straight.
- SSID AP di set sesuai dengan keinginan kita, sedangkan layanan DHCP harus di-sable-kan karena komputer client akan mendapatkan alamat IP otomatis dari sistem ICS windows XP.

Tahap 4 : Konfigurasi LAN Connection

Untuk tahap pertama kita akan melakukan konfigurasi terhadap koneksi LAN. Untuk penggunaan telkom speedy kita membutuhkan 2 LAN Card. LAN Card 1 akan di koneksikan ke AP dan LAN Card 2 untuk koneksi internet. Untuk mengerjakan hanya ada 1 LAN Card dan akan dihubungkan ke AP, sedangkan LAN Card 2 akan muncul otomatis apabila jaringan internet dari HP sudah terkoneksi. Adapun yang kita lakukan adalah merubah nama koneksi agar mudah dalam

pengorganisasian setelah memberi alamat IP (IP address) untuk masing-masing LAN Card. Cermati langkah berikut ini :

1. Buka jendela Network Connection setelah itu klik kanan daerah lokal Area Connection (LAN Card 1) lalu klik **Rename** kemudian ganti namanya dengan **Hotspot Connection**. Untuk pemakaian 2 LAN Card, LAN Card ke 2 diberi nama **Internet Connection**.
2. Melanjutkan, klik kanan lagi pada daerah Internet Connection (LAN Card 2), tetapi kali ini pilih **Properties** lalu pada jendela Internet Connection yang muncul klik internet protokol (TCP/IP), dan klik properties sekali lagi (untuk pemakaian 2 LAN Card).
3. Memasukkan alamat IP, Subnetmask, Gateway, DNS, dan lain-lainnya yang anda peroleh dari ISP. Jika sudah hubungkan kabel UTP dari modem ADSL atau radio internet ke port LAN Card 2 (untuk pemakaian 2 LAN Card). Koneksi internet tidak akan memasukkan alamat IP atau yang lainnya, karena sudah terpasang secara otomatis dari jaringan yang kita peroleh dari HP. Kita hanya perlu menghubungkan HP ke komputer dengan kabel data, lalu mengkoneksikan dengan Software Sony Ericsson PC Suite bawaan dari HP. Maka secara otomatis komputer akan menerima jaringan internet dari HP dan akan membuat LAN Card 2 secara otomatis juga.
4. Untuk mengecek keberhasilan settingan kita coba buka halaman internet dari komputer tersebut. Jika sukses berarti konfigurasi kita berhasil.
5. Langkah selanjutnya kita akan mendisable layanan DHCP AP. **Caranya** : kita klik kanan pada LAN Card 1 (Hotspot Connection) Kemudian inputkan atau tentukan alamat IP mengikuti range alamat IP default AP. Sebagai contoh Alamat IP AP 192.168.0.1. cara lain yang dapat kita terapkan adalah membiarkan LAN Card 2 mendapatkan alamat IP dinamis dari AP. Jadi pada jendela pengisian alamat IP klik lingkaran pilihan (option). **IP address automatically**. Perhatikan gambar di bawah ini :



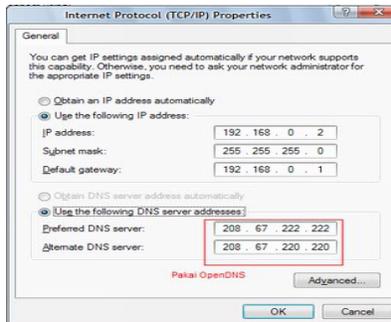
Gambar 16
Setting IP Address
(Sumber :hasil *Instalasi Hotspot Manager*)

6. Langkah berikutnya hubungkan AP ke komputer melalui LAN Card 1 menggunakan kabel UTP tipe staright. Menghubungkannya ke port Ethernet AP bukan ke port WAN.
7. Berikutnya buka halaman utama konfigurasi AP menggunakan web browser dengan mengetik default alamat IP AP dibagian address bar-nya.
8. Cari menu yang bertugas untuk meng-enable atau mendisable layanan DHCP pada AP. Jangan lupa untuk selalu menyimpan setelah melakukan perubahan.
9. Terakhir tutup halaman konfigurasi AP.

Tahap 5 :Internet Connction Sharing

Langkah selanjutnya adalah melakukan konfigurasi internet connection sharing (ICS). ICS ini digunakan untuk membagi koneksi internet pada komputer gateway ke komputer client. Berikut langkah-langkahnya :

1. Ubah terlebih dahulu alamat IP pada LAN Card 1 (Hotspot Connection) ke mode obtain agar dapat menerima alamat IP dinamis atau bila ingin melakukan setting manual berikan alamat IP 192.168.0.1 subnet mask 255.255.255.0 (ICS menggunakan alamat 192.168.0.1-192.168.0.254 sebagai salah satu syarat utamanya).
2. Buka kembali jendela Network Connction setelah itu klik kanan area LAN 2 (Internet Connection) kemudian kik properties.
3. Akan ditampilkan jendela Internet Connection Properties. Pada jendela ini klik tab advanced lalu berikan tanda cek pada **Allow Other Network User To Connect**. Dibagian Internet Connection Sharing. Kemudian pilih Hotspot Connection di bagian bawahnya. Perhatikan gambar di bawah ini:



Gambar 17
Setting Internet Connection Sharing

4. Setelah kita klik OK pada langkah sebelumnya, kemungkinan akan ditampilkan jendela seperti gambar di bawah apabila kita tidak mengubah alamat IP LAN Card 1 dengan 192.168.0.1 klik saja YES. Perhatikan gambar.



Gambar 18
Verifikasi IP address
(Sumber :hasil Instalasi Hotspot Manager)

Sampai disini sebenarnya konfigurasi ICS telah selesai. Perhatikan screenshot dibawah ini yang merupakan hasil konfigurasi ICS di Komputer.

Test Koneksi ICS

Pada bagian ini kita akan melakukan test koneksi dari komputer client apakah layanan ICS sudah berjalan dengan baik. Baiklah berikut uraian selengkapannya :

1. Beralih ke komputer client, atur konfigurasi alamat IP menjadi Obtain agar dapat menerima alamat IP dinamis dari komputer gateway melalui ICSnya.
2. Berikutnya buka jendela Wireless Zero Configuration (WZC) dengan cara klik kanan icon Wireless Network Connection di sistry pojok kanan bawah monitor, kemudian klik View Available wireless Network.

3. Bila kita ada halangan maka SSID akan ditampilkan dalam jendela WZC. Klik connect untuk melakukan koneksi ke jaringan.
4. Setelah berhasil terkoneksi ke jaringan, coba lakukan untuk membuka halaman dari komputer client.

Sampai disini kita sekarang dapat mengakses internet dari komputer client. Jika tidak dapat mengakses internet coba cek kembali mungkin komputer gateway juga tidak bisa mengakses internet atau mungkin firewall pada komputer client diaktifkan. Sesuai dengan kondisi jaringan anda.

Tahap 6: Instalasi Hotspot Manager

Hotspot manager digunakan untuk melayani client-client hotspot misalnya mulai dari pemberian username dan password, batas waktu pemakaian layanan hotspot, voucher hotspot. Rata-rata Software Hotspot Manager menawarkan cara instalasi dan konfigurasi berbeda satu dengan yang lainnya.

Menggunakan Hotspot Maneger Antamedia hotspot berikut langkah-langkah untuk menginstal hotspot manager antamedia hotspot.

1. Beralihlah ke komputer gateway. Klik ganda file intallasi hotspot- installer-v2.exe, proses inialisasi paket instalasi akan di jalankan sampai akhirnya muncul jendela License Agreement seperti gambar di bawah ini. Untuk melanjutkan pilih lingkaran 1 Accept, kemudian klik Next.



Gambar 19
Jendela Licence Agreement
(Sumber :hasil *Instalasi Hotspot Manager*)

2. Berikutnya akan muncul jendela Choose Type Of Installation akan ditampilkan. Klik tombol next pada pilihan Express Installation.
- 3.



Gambar 20
Jendela Pemilihan Instalasi
(Sumber :hasil *Instalasi Hotspot Manager*)

4. Lanjutkan instalasi dengan mengikuti wizard yang di berikan. Screenshot proses instalasi ini sampai dengan selesai. Kemudian kita akan di minta untuk merestart atau mereboot komputer kita.

5. Setelah komputer restart program antamedia hotspot akan berjalan dengan sendirinya (startup) dengan menampilkan halaman login admin. User name dan password masih belum di set, jadi klik saja tombol login untuk masuk ke halaman selanjutnya. Perhatikan gambar di bawah ini.



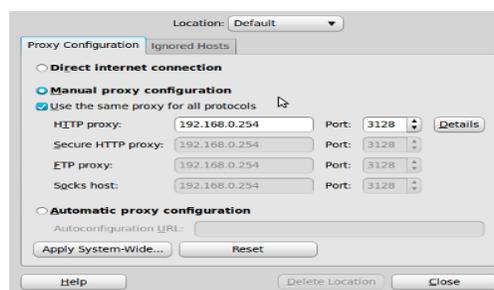
Gambar 21
Tampilan Halaman login admin
(Sumber :hasil *Instalasi Hotspot Manager*)

6. Setelah mengklik login kita akan masuk ke halaman admin. Kita juga akan disodorkan jendela setup wizard seperti gambar di bawah. Jendela ini berguna untuk kita yang baru pertama kali menggunakan program ini. Tutup saja jendela tersebut karena disini menjelaskan bagaimana cara kerja program ini.



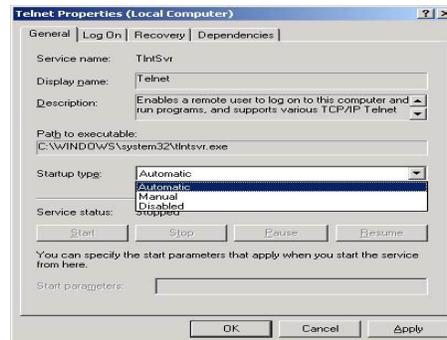
Gambar 22
Tampilan depan halaman admin
(Sumber :hasil *Instalasi Hotspot Manager*)

7. Baiklah, langkah pertama kita klik bagian setup, kemudian klik tab **Network, Sub Network Setup**. Pada bagian ini network interface kita pilih hotspot connection. Karena kita akan melakukan ICS ke LAN hotspot connection. Kemudian beri tanda centang pada pilihan **Autostart Hotspot For Selected Interface**. Setelah itu masukkan IP LAN Hotspot connection pada kolom yang terletak di bagian kanan (192.168.0.1) setelah itu klik Save. Perhatikan gambar dibawah ini sebagai hasil akhirnya.



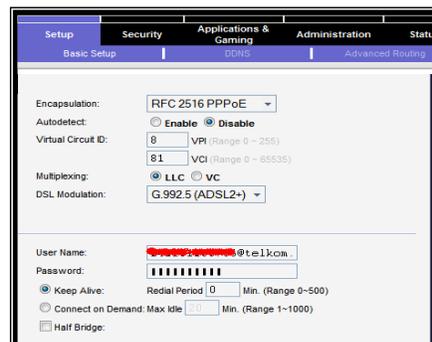
Gambar 23
Hasil Konfigurasi Network Setup
(Sumber:hasil *Instalasi Hotspot Manager*)

- Langkah selanjutnya, kita beralih ke antamedia Database server. Klik Icon Antamedia Database server dikanan bawah komputer, maka akan muncul jendela tampilan depan antamedia DBS server. Klik **Edit Server Option** pada bagian kiri jendela tersebut. Maka akan muncul jendela Edit Server Option.



Gambar 24
Tampilan Jendela Edit Server Option
(Sumber: hasil *Instalasi Hotspot Manager*)

- Kemudian beri nama hotspot yang kita inginkan. Lalu klik tab sessions, pada kotak pilihan session timeout isi dengan 86400 second atau sama dengan 24 jam. Setelah itu klik OK.
- Setelah jendela Edit server Option ditutup, kita beralih kehalaman depan antamedia DBS Server. Klik Start server Dibagian kiri jendela tersebut. Maka secara otomatis server akan berjalan.
- Setelah itu kita beralih ke jendela antamedia hotspot manager. Klik setup, masuk ke tab network sub network setup, klik start. Akan muncul tulisan "Antamedia Hotspot is Ready" dibagian atas jendela antamedia Hotspot manager. Perhatikan gambar dibawah ini.



Gambar 25
Hasil Konfigurasi Akhir Antamedia Hotspot connection
(Sumber: hasil *Instalasi Hotspot Manager*)

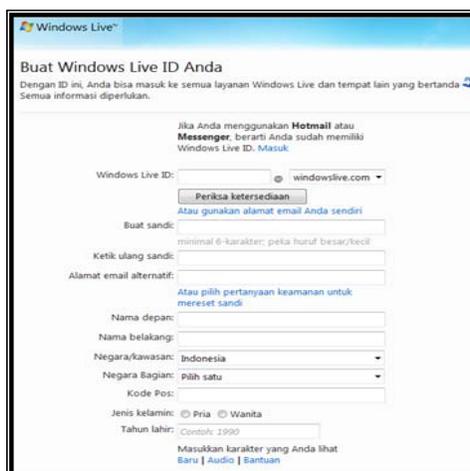
Sampai disini kalau tidak ada kesalahan seharusnya jaringan internet sudah bisa di share ke client. Untuk bagian price/harga masih mengikuti daftar harga yang sudah tersedia langsung dari program tersebut. Bagi yang ingin mengubah daftar harga bisa diubah sesuai dengan kebijakan masing-masing pengelola hotspot. Sekarang kita akan lanjutkan bagaimana cara client untuk bisa masuk menjadi anggota jaringan hotspot yang kita bangun.

Tahap7 (Terakhir) :Bergabung ke Hotspot

Setelah hotspot sederhana diatas selesai di bangun, kini saatnya mencoba mengakses hotspot kita melalui komputer client. Sebelum bergabung ke jaringan hotspot, akan dijelaskan dulu cara

bagaiman client bisa masuk kedalam jaringan hotspot yang kita buat. Pertama client akan mendatangi operator hotspot dan mengajukan permintaan untuk masuk ke dalam jaringan hotspot yang kita bangun. Kemudian kita akan tawarkan paket internet mana yang mau di ambil oleh client tersebut. Sebagai contoh yang akan kita praktekkkan nanti, client ingin mengambil paket internet 10 jam, dengan maksimum quota 5 Gb, kecuali download dan upload 30 kb/sec, dan berlaku hingga 30 hari dihitung dari pemakaian pertama setelah itu operator akan memberikan kertas bill yang harus di bayar oleh client sesuai dengan daftar harga yang sudah tertera. Barulah client bisa login dan masuk ke dalam anggota jaringan hotspot kita. Baiklah sebelum jelaskan cara kerjanya pastikan komputer client yang kita gunakan telah dilengkapi dengan wireless adapter serta untuk mudahnya seting alamat IP wireless adapter komputer client ke mode obtain agar dapat menerima alamat IP dinamis dari komputer gateway. Baiknya berikut langkah-langkah selengkapnya bagaimana operator membuat Account untuk client yang ingin bergabung ke jaringan hotspot kita.

1. Buka kembali program antamedia hotspot manager, klik account pada bagian sebelah kiri jendela tersebut. Kemudian pada kolom generate yang di bawah masukkan angka 1 yang berarti kita akan membuat 1 account baru setelah itu pada kolom username masukkan nama user yang akan membuat account tersebut. Kemudian pada bagian type disebelah kiri pilih user prepaid. Kemudian pilih paket harga/price plan yang diinginkan client setelah di pilih untuk lebih jelasnya klik tab option dan disana akan jelaskan apa saja layanan yang diberikan dari paket yang dipilih tersebut. Setelah cocok klik tombol generate, maka akan muncul 1 account baru. Kemudian klik save, maka account tersebut akan terdaftar ke kolom yang ada di atas perhatikan gambar di bawah ini.



Gambar 26
Hasil Pembuatan Account Baru
(Sumber: hasil *Instalasi Hotspot Manager*)

2. Setelah itu klik account tersebut, maka akan muncul tab baru dibawah. Pada tab Account info klik tombol **Refill Account**. Maka akan muncul jendela yang menampilkan kertas bill account tersebut lalu print, setelah selesai berikan kertas bill tersebut kepada client tadi.

Implementasi

Selesai pembuatan account untuk client baru. Sekarang bagaimana cara bergabung ke hotspot untuk menjalankan *hotspot area*:

1. Beralihlah ke komputer client, buka jendela Wireless Zero Configuration dan pastikan komputer dapat mendeteksi SSID, klik tombol connect untuk bergabung ke jaringan.
2. Bila koneksi berhasil sekarang coba buka web browser (Mozilla Firefox/internet Explorer), setelah itu ketik alamat website misalnya www.google.com, maka jika konfigurasi hotspot

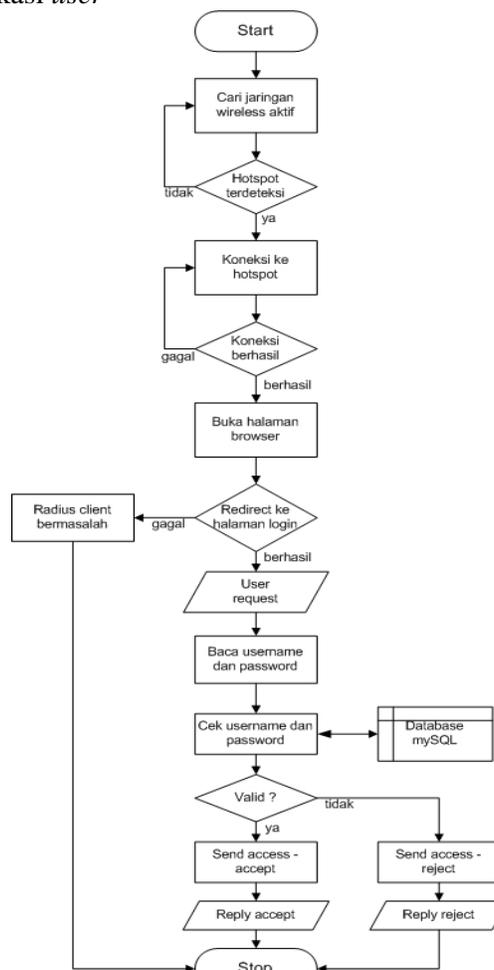
yang telah kita lakukan sebelumnya berhasil sekarang kita akan di-redirect atau dialihkan kehalaman login, seperti gambar di bawah ini.



Gambar 27
Halaman /Form Login i user
(Sumber: hasil aplikasi)

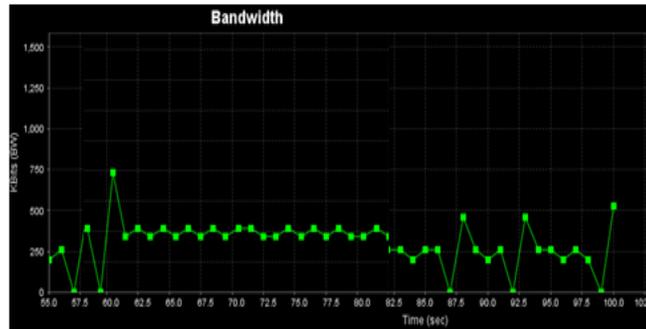
3. Masukkan username dan password yang telah dibuat tadi, lalu klik login setelah itu tunggu beberapa saat maka kita akan langsung bisa mengakses internet sepenuhnya sesuai dengan paket yang kita pilih.

Berikut diagram alur autentikasi *user*

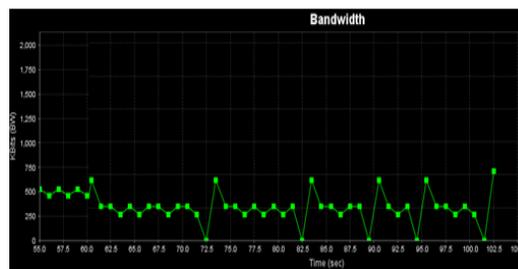


Gambar 28
Flowchart autentikasi user
(Sumber: hasil rancangan)

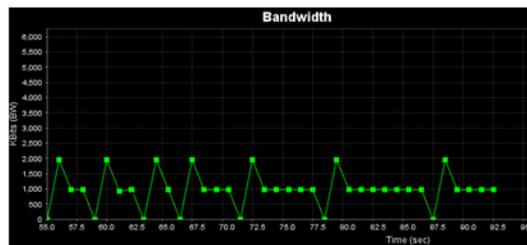
Dari hasil uji coba jaringan nirkabel (hotspot area) berbasis WiFi, untuk konektivitas cukup efisien dan praktis. Untuk terkoneksi ke hotspot seorang user membutuhkan waktu kurang dari sepuluh detik. Hotspot ini juga memungkinkan adanya monitoring pemakaian bandwidth baik upload maupun download berupa grafik berikut :



Gambar 29
Hasil pembatasan bandwidth 260 kbps
(Sumber: hasil aplikasi)



Gambar 30
Hasil pembatasan bandwidth 510 kbps
(Sumber: hasil aplikasi)



Gambar 31
Hasil pembatasan bandwidth 256 kbps
(Sumber: hasil aplikasi)

Hotspot ini juga relatif aman bila user mengirim file antar client, karena memanfaatkan pengaturan submenu Wireless Security yang setting saat konfigurasi AP (dapat dilihat pada lampiran II)

Kesimpulan

Hasil yang dicapai adalah rancangan sebuah jaringan yang memiliki mobilitas tinggi dan penghematan bandwidth yang sering digunakan untuk transfer file yang telah diatasi oleh aplikasi transfer file. Dengan melakukan pengubahan sistem jaringan dari jaringan ethernet menjadi jaringan nirkabel meningkatkan jumlah client yang dapat mengakses ke dalam jaringan, serta meningkatkan

mobilitas pelanggan/karyawan atau pengguna notebook yang harus berpindah antara ruang engine dan ruang kantor. Dengan penambahan sebuah aplikasi transfer file baru mengurangi trafik penggunaan bandwidth internet.

Daftar Pustaka

Info Kampus Indo, "Pengertian Access Point Dan Fungsinya", 2013. <http://www.kampus-info.com/2013/04/pengertian-access-point-dan-fungsinya.html>, 1 Mei 2014

Jurnal, "Cara Membedakan Hub, Switch, Router, dan Access Point", 2014. <http://jurnal.heck.in/mau-tahu-cara-membedakan-hub-switch-rout.xhtml>, 1 Mei 2014

Jusua M.S ., 2007. [http://www.te.ugm.ac.id/~josh/seminar/hack ing-wifi-josh.pdf](http://www.te.ugm.ac.id/~josh/seminar/hack%20ing-wifi-josh.pdf).

Ludeman, L. C, "Fundamental of Digital Signal Processing", John Wiley & Sons, Inc, Singapore, 1987

Nickadja, "Management Bandwidth [Part 1]", 2010. <http://nickadja.blogspot.com/2010/11/management-bandwidth-part-1.html>, 30 April 2014

Sofana, Iwan, "Membangun Jaringan Komputer : Mudah membuat Jaringan Komputer (Wire & Wireless) untuk pengguna Windows dan Linux", Informatika, Bandung, 2013

Towidjojo, Rendra, "Konsep & Implementasi Routing : 100% Connected", Jasakom, Jakarta, 2012

<http://id.wikipedia.net>

http://www.drizzle.com/~aboba/IEEE/rc4_ksa_proc.pdf, diakses januari 2006

<http://www.wikipedia.org>