

LAPORAN PENELITIAN



IMPLEMENTASI PROTOKOL RADIUS UNTUK IEEE 802.11 WIRELESS PADA SMK MUHAMMADIYAH KUDUS

Oleh:

Ketua

R. Rhoedy Setiawan, M.Kom

Anggota

1. Ahmad Jazuli
2. Anteng Widodo
3. Rizky Sari Mei Maharani
4. Tri Listyorini

**DIBIYAI OLEH ANGGARAN PENDAPATAN DAN BELANJA
UNIVERSITAS MURIA KUDUS TAHUN ANGGARAN 2010/2011**

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MURIA KUDUS**

2012

HALAMAN PENGESAHAN

1. Judul Kegiatan : Penelitian Protokol Radius untuk IEEE 802.11 Wireless

2. Ketua Peneliti
 - a. Nama : R. Rhoedy Setiawan, M.Kom
 - b. Jenis Kelamin : Laki - laki
 - c. NIS : 06070670001
 - d. Pangkat/ Golongan : Penata Muda Tk.1/IIIa
 - e. Jabatan : Asisten Ahli
 - f. Fakultas/ Prodi : Teknik/ Sistem Informasi
 - g. Bidang Keahlian : Sistem Informasi
 - h. Perguruan Tinggi : Universitas Muria Kudus
 - i. Alamat/Telpon/Faks : Gondang Manis PO.BOX 53 Bae,
Kudus
(0291) 443844 / (0291)4250860

3. Jumlah Anggota : 4 Dosen + 5 Mahasiswa
Nama Anggota :
 - Ahmad Jazuli, M.Kom
 - Tri Listyorini, M.Kom
 - Rizky Sari Mei M, M.Kom
 - Anteng Widodo, ST, M.Kom
 - Yusri Susanto
 - Eli Fatmawati
 - Setyawan H indarto
 - Dyah Fitri Rahayu
 - Noviana Eko C. Dewi

4. Lokasi Penelitian : SMK Muhammadiyah Kudus

Jl. Kudus-Jepara KM.3 Kudus 59361

Telp./Fax (0291) 441992 / 4248191

5. Waktu Pelaksanaan : 3 Bulan
@ 1 Minggu = 8 Jam
6. Kategori Penelitian : Internal
7. Biaya yang diperlukan
Besar Biaya : Rp.2.500.000,00
Sumber Biaya : APBU UMK Th. 2010/2011



Kudus, Maret 2012

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik

Ketua Pelaksana

Rochmad Winarso, ST,MT
NIS.0610701000001138

R. Rhoedy Setiawan, M.Kom
NIS. 06070670001

Menyetujui,
Rektor UMK

Ka. Lemlit

Prof. Dr.dr. Sarjadi, Sp.PA
NIP.130 352 547

Drs. Taufik, MS, MM
NIP.195004111980031001

KATA PENGANTAR

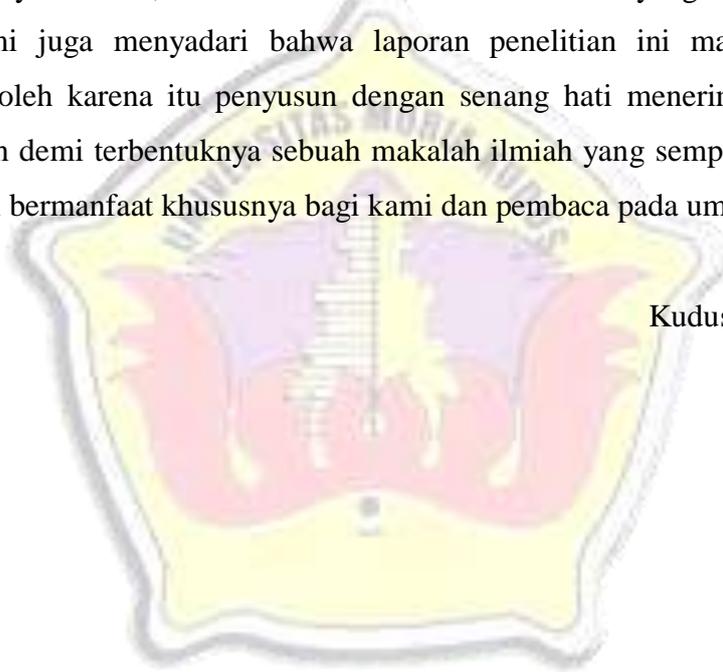
Puji syukur penyusun panjatkan kehadiran Allah SWT. Tuhan Yang Maha Esa karena atas segala rahmat dan hidayah-Nya laporan penelitian dengan judul “Implementasi Protokol Radius untuk IEEE 802.11 Wireless pada SMK Muhammadiyah Kudus” dapat penyusun selesaikan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan.

Penyusun mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang mendukung pelaksanaan penelitian ini, terutama kepada Rektor Universitas Muria Kudus, Kepala Lembaga Penelitian, Dekan Fakultas Teknik, SMK Muhammadiyah Kudus, serta seluruh mahasiswa-mahasiswi yang terlibat.

Kami juga menyadari bahwa laporan penelitian ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penyusun dengan senang hati menerima saran yang membangun demi terbentuknya sebuah makalah ilmiah yang sempurna. Semoga makalah ini bermanfaat khususnya bagi kami dan pembaca pada umumnya.

Kudus, Maret 2012

Penyusun



ABSTRAKSI

Dengan semakin berkembang pesatnya ilmu pengetahuan di bidang Teknologi Informasi dan kebutuhan dunia maya. Pengaturan hak akses internet di SMK Muhammadiyah Kudus sekarang ini menggunakan mikrotik RB 750. Di dalam manual mikrotik RB 750 dijelaskan bahwa hak akses untuk *hotspot* dibatasi sebanyak 200 *user*. Padahal jumlah pengakses internet di SMK Muhammadiyah Kudus sebanyak 1.100 *user*. Dengan kendala *user* yang terbatas dan software pencatatan *user* yang *ter-authenticaty* yang relatif mahal, pendekatan yang dilakukan adalah pembuatan sebuah software yang ke depan bisa menekan biaya. Disamping itu dapat juga digunakan bagi pelajar untuk mengembangkan keahlian mereka dibidang rekayasa *software*.

Kata Kunci : Software, Mikrotik, Hotspot, RB 750



DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	
ABSTRAKSI	
DAFTAR ISI	
DAFTAR GAMBAR	
DAFTAR TABEL	
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	
B. Rumusan Masalah	
C. Tujuan Penelitian	
D. Manfaat Penelitian	
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Dasar Teori	
A.1. Protokol	
A.2. AAA	
A.3. Radius	
B. Kerangka Pikir	
BAB III METODE PENELITIAN	
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
BAB V PENUTUP	
A. Simpulan	
B. Saran	

DAFTAR GAMBAR

DAFTAR TABEL

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Dengan semakin berkembang pesatnya ilmu pengetahuan di bidang Teknologi Informasi dan kebutuhan untuk mendalami ilmu pengetahuan dan teknologi.

Penggunaan internet di kalangan pelajar sekarang ini sangat diperlukan untuk proses pembelajaran. Diantaranya pengaksesan dan pencarian bahan materi pelajaran. Pengaksesan internet untuk kalangan SMK Muhammadiyah Kudus dibatasi penggunaannya untuk penghematan biaya pembelian *bandwidth* akses internet.

Pengaturan hak akses internet di SMK Muhammadiyah Kudus sekarang ini menggunakan mikrotik RB 750. Di dalam manual mikrotik RB 750 dijelaskan bahwa hak akses untuk *hotspot* dibatasi sebanyak 200 *user* [1]. Padahal jumlah pengakses internet di SMK Muhammadiyah Kudus sebanyak 1.100 *user*.

Pencatatan *user* yang ter-*authenticaty* untuk pengaksesan internet membutuhkan perangkat server *database* dan *operating system*. Perangkat lunak *operating system* yang *proprietary* yang ter-*bundle* dengan perangkat lunak atau *software database* relatif mahal.

Dengan kendala *user* yang terbatas dan software pencatatan *user* yang ter-*authenticaty* yang relatif mahal, pendekatan yang dilakukan adalah pembuatan sebuah software yang ke depan bisa menekan biaya. Disamping itu dapat juga digunakan bagi pelajar untuk mengembangkan keahlian mereka dibidang rekayasa *software*.

B. Rumusan Masalah

Penggunaan akses internet yang sangat terbatas untuk seluruh *user* serta ketersediaan perangkat keras dan lunak yang relatif mahal.

1. Bagaimana hak akses internet di SMK Muhammadiyah Kudus menjadi tak terbatas (*unlimited*) ?
2. Bagaimana agar penanganan pencatatan di dalam database setiap user terautentikasi dengan baik ?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Agar bertambahnya password untuk user dan akses internet untuk mikrotik RB 750.
2. Menambah space untuk dokumentasi pengguna akses internet.
3. Mengembangkan kemampuan pelajar di bidang rekayasa *software*.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini user dapat menggunakan akses internet dengan memiliki account sendiri. Bagi pelajar dapat mengembangkan kemampuannya di bidang rekayasa *software*. Meminimalisasi biaya penggunaan perangkat keras maupun lunak yang relatif lebih mahal.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Dasar Teori

1. Protokol

Protokol adalah sebuah aturan atau standar yang mengatur atau mengijinkan terjadinya hubungan, komunikasi, dan perpindahan data antara dua atau lebih titik komputer. Protokol dapat diterapkan pada perangkat keras, perangkat lunak atau kombinasi dari keduanya. Pada tingkatan yang terendah, protokol mendefinisikan koneksi perangkat keras.

Protokol perlu diutamakan pada penggunaan standar teknis, untuk menspesifikasi bagaimana membangun komputer atau menghubungkan peralatan perangkat keras. Protokol secara umum digunakan pada komunikasi real-time dimana standar digunakan untuk mengatur struktur dari informasi untuk penyimpanan jangka panjang.

Sangat susah untuk menggeneralisir protokol dikarenakan protokol memiliki banyak variasi di dalam tujuan penggunaannya. Kebanyakan protokol memiliki salah satu atau beberapa dari hal berikut:

- a. Melakukan deteksi adanya koneksi fisik atau ada tidaknya komputer atau mesin lainnya.
- b. Melakukan metode "jabat-tangan" (handshaking).
- c. Negosiasi berbagai macam karakteristik hubungan.
- d. Bagaimana mengawali dan mengakhiri suatu pesan.
- e. Bagaimana format pesan yang digunakan.
- f. Yang harus dilakukan saat terjadi kerusakan pesan atau pesan yang tidak sempurna.
- g. Mendeteksi rugi-rugi pada hubungan jaringan dan langkah-langkah yang dilakukan selanjutnya
- h. Mengakhiri suatu koneksi.

Dalam membuat protokol ada tiga hal yang harus dipertimbangkan, yaitu efektivitas, kehandalan, dan Kemampuan dalam kondisi gagal di network.

a. Standarisasi Protokol

Agar protokol dapat dipakai untuk komunikasi diberbagai pembuat perangkat maka dibutuhkan standarisasi protokol. Banyak lembaga dunia yang bekerja untuk standarisasi protokol. Yang saat ini banyak mengeluarkan standarisasi protokol yaitu IETF, ETSI, ITU, dan ANSI.

Penyebaran jaringan nirkabel, seperti kebanyakan teknologi, seperti turun temurun dibawah naungan dari militer. Militer perlu suatu kemudahan, yang mudah diterapkan, dan metode keamanan pertukaran data dalam suatu lingkungan peperangan.

Ketika biaya teknologi nirkabel merosot dan mutu meningkat, itu menjadi penghematan biaya untuk perusahaan-perusahaan yang dapat menggabungkan bagian nirkabel ke dalam jaringan mereka. Teknologi nirkabel menawarkan jalan yang murah untuk kampus untuk menghubungkan bangunan satu sama lain tanpa pemasangan kabel fiber atau tembaga.

b. Standarisasi Wireless LAN

Karena wireless LAN mengirim menggunakan frekuensi radio, wireless LAN diatur oleh jenis hukum yang sama dan digunakan untuk mengatur hal-hal seperti AM/FM radio. Federal Communications Commission (FCC) mengatur penggunaan alat dari wireless LAN. Dalam pemasaran wireless LAN sekarang, menerima beberapa standard operasional dan syarat dalam Amerika Serikat yang diciptakan dan dirawat oleh Institute of Electrical Electronic Engineers (IEEE).

c. Beberapa Standar wireless LAN :

Spesifikasi Wi-Fi

Spesifikasi	Kecepatan	Frekuensi Band	Cocok dengan
802.11b	11 Mb/s	~2.4 GHz	b
802.11a	54 Mb/s	~5 GHz	a
802.11g	54 Mb/s	~2.4 GHz	b, g
802.11n	100 Mb/s	~2.4 GHz	b, g, n

Gambar 2.1 Spesifikasi standar Wi-fi

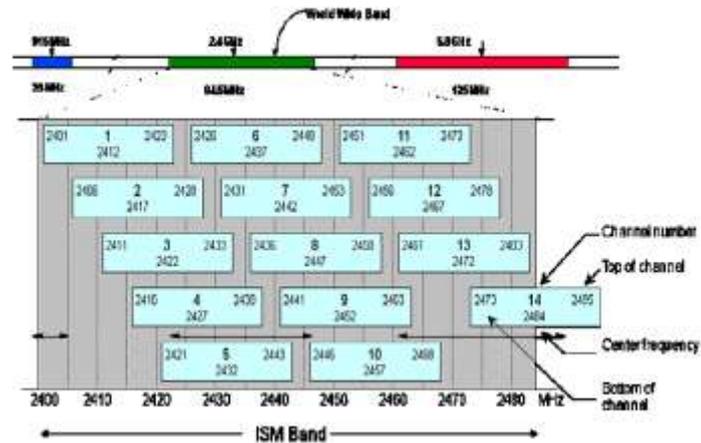
IEEE 802.11 merupakan standar asli wireless LAN menetapkan tingkat perpindahan data yang paling lambat dalam teknologi transmisi light-based dan RF.

IEEE 802.11b menggambarkan tentang beberapa transfer data yang lebih cepat dan lebih bersifat terbatas dalam lingkup teknologi transmisi.

IEEE 802.11a merupakan gambaran tentang pengiriman data lebih cepat dibandingkan (tetapi kurang sesuai dengan) IEEE 802.11b, dan menggunakan 5 GHz frekuensi band UNII.

IEEE 802.11g merupakan syarat yang paling terbaru berdasar pada 802.11 standard yang menguraikan transfer data sama dengan cepatnya seperti IEEE 802.11a, dan sesuai dengan 802.11b yang memungkinkan untuk lebih murah.

Frekuensi 2,4 Ghz mempunyai 14 kanal dalam lebar pita frekuensi 84,5 Mhz seperti terlihat pada gambar berikut :



Gambar 4.2 Lebar pita frekuensi

2. AAA

a. Autentikasi

Autentikasi (Authentication) yaitu proses pengesahan identitas pengguna (end user) untuk mengakses jaringan. Proses ini diawali dengan pengiriman kode unik misalnya, username, password, pin, sidik jari) oleh pengguna kepada server. Di sisi server, sistem akan menerima kode unik tersebut, selanjutnya membandingkan dengan kode unik yang disimpan dalam database server. Jika hasilnya sama, maka server akan mengirimkan hak akses kepada pengguna. Namun jika hasilnya tidak sama, maka server akan mengirimkan pesan kegagalan dan menolak hak akses pengguna.

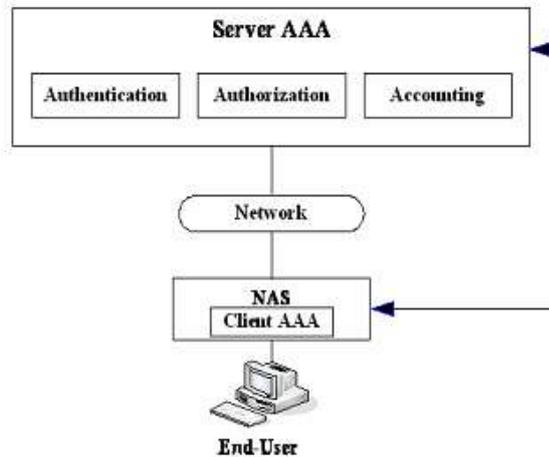
b. Autorisasi

Autorisasi (Authorization) merupakan proses pengecekan wewenang pengguna, mana saja hak-hak akses yang diperbolehkan dan mana saja yang tidak.

c. Pencatatan

Pencatatan (Accounting) merupakan proses pengumpulan data informasi seputar berapa lama user melakukan koneksi dan billing time yang telah dilalui selama pemakaian.

d. Arsitektur Jaringan AAA



Gambar 4.3 Mekanisme jaringan AAA

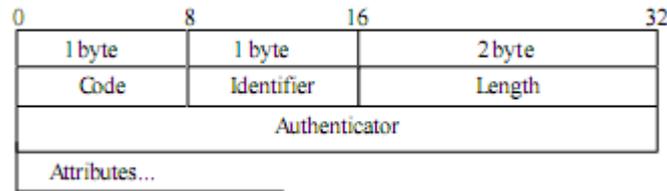
Pada Gambar di atas menunjukkan mekanisme jaringan AAA. User melakukan koneksi ke peralatan NAS point to point sebagai langkah awal koneksi ke jaringan. Network Access Server (NAS) sebagai client AAA kemudian melakukan pengumpulan informasi pengguna dan melanjutkan data pengguna ke server. Server AAA menerima dan memproses data pengguna, kemudian memberikan balasan ke NAS berupa pesan penerima atau penolakan pendaftaran dari pengguna. NAS sebagai client AAA kemudian menyampaikan pesan server AAA tersebut kepada pengguna, bahwa pendaftaran ditolak atau diterima beserta layanan yang diperkenankan untuk akses.

3. RADIUS

Remote Access Dial In User Service (RADIUS) dikembangkan dipertengahan tahun 1990 oleh Livingstone Enterprise (sekarang Lucent Technologies). Pada awalnya perkembangan RADIUS menggunakan port 1645 yang ternyata bentrok dengan layanan datametrics. Sekarang port yang dipakai RADIUS adalah port 1812 yang format standarnya ditetapkan pada Request for Command (RFC) 2138.

a. Format Paket Data RADIUS

Format paket RADIUS terdiri dari Code, Identifier, Length, Authenticator dan Attributes seperti ditunjukkan pada Gambar di bawah ini



Gambar 4.4 Format paket radius

b. Code

Code memiliki panjang 1 byte (8 bit), digunakan untuk membedakan tipe pesan RADIUS yang dikirim. Tipe pesan RADIUS dapat berupa access request, access accept, access reject dan access challenge. Identifier Memiliki panjang 1 byte yang digunakan untuk menyesuaikan antara paket permintaan dan respon dari server RADIUS. Length Memiliki panjang 2 byte, memberikan informasi mengenai panjang paket. Jika paket kurang atau lebih dari yang diidentifikasi pada length maka paket akan dibuang.

c. Authenticator

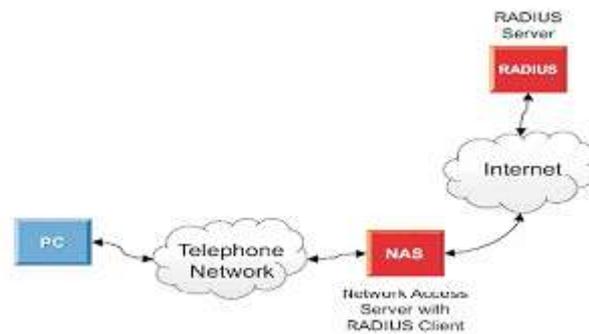
Memiliki panjang 16 byte yang digunakan untuk mengautentikasi tanggapan dari server RADIUS. Attributes Memiliki panjang yang tidak tetap, berisi autentikasi, otorisasi dan informasi. Contoh atribut RADIUS yaitu, username dan password.

Protokol RADIUS merupakan protokol connectionless berbasis UDP yang tidak menggunakan koneksi langsung. Satu paket RADIUS ditandai dengan field UDP yang menggunakan port 1812. Beberapa pertimbangan RADIUS menggunakan lapisan transport UDP yaitu:

1. Jika permintaan autentikasi pertama gagal, maka permintaan kedua harus dipertimbangkan.
2. Bersifat stateless yang menyederhanakan protokol pada penggunaan UDP.
3. UDP menyederhanakan implementasi dari sisi server.

d. Prinsip Kerja RADIUS

RADIUS merupakan protokol security yang bekerja menggunakan sistem client-server terdistribusi yang banyak digunakan bersama AAA untuk mengamankan jaringan pengguna yang tidak berhak.



Gambar 4.5 Prinsip kerja radius

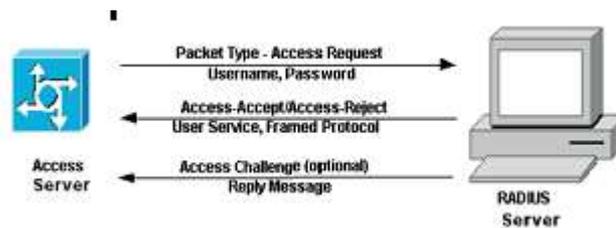
RADIUS melakukan autentikasi user melalui serangkaian komunikasi antara client dan server. Bila user telah berhasil melakukan autentikasi, maka user tersebut dapat menggunakan layanan yang disediakan oleh jaringan.

Kelebihan yang diberikan oleh protokol RADIUS yaitu Menjalankan sistem administrasi terpusat. Protokol *connectionless* berbasis UDP yang tidak menggunakan koneksi langsung. Mendukung autentikasi Password Authentication

Protocol (PAP) dan Challenge Handshake Authentication Protocol (CHAP) Password melalui PPP. Pada protokol RADIUS masih ditemukan beberapa kelemahan seperti : tidak adanya autentikasi dan verifikasi terhadap access request dan tidak sesuai digunakan pada jaringan dengan skala yang besar.

e. Mekanisme Akses RADIUS

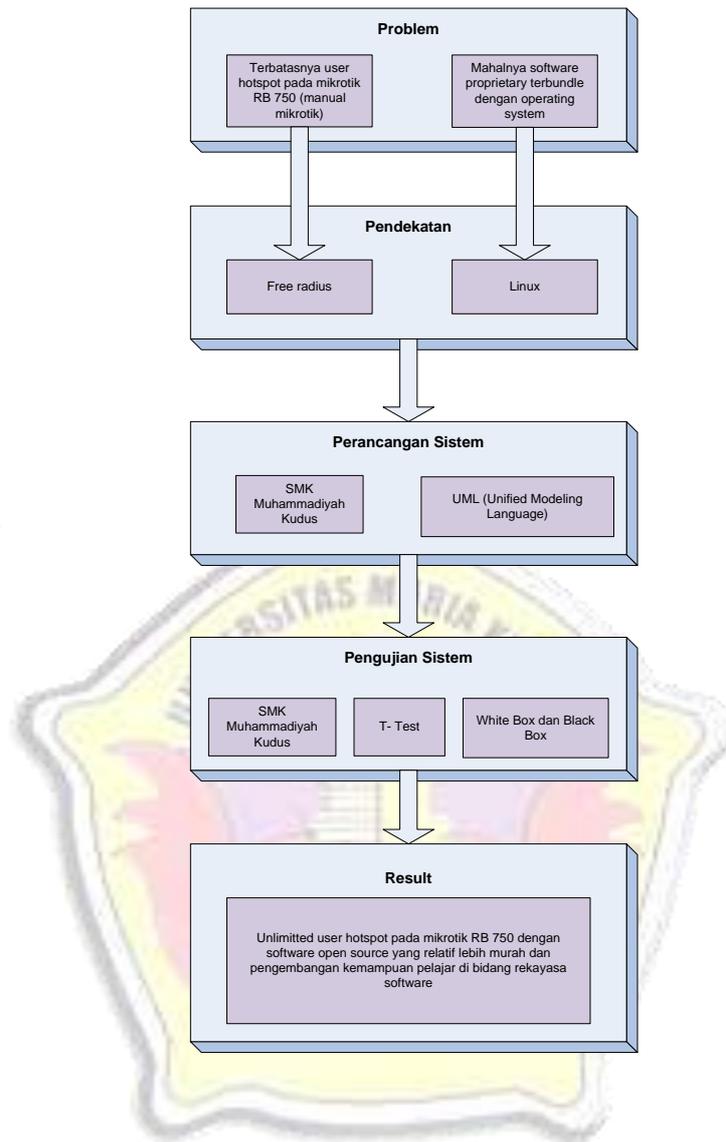
Lalu lintas pesan pada RADIUS menggunakan metode permintaan dan tanggapan (client/server) yang dapat dilihat pada gambar di bawah.



Gambar 4.6 Mekanisme akses radius

User melakukan dial-in pada NAS. NAS akan meminta user memasukkan nama dan password jika koneksi tersebut berhasil dibangun. NAS akan membangun paket data berupa informasi, yang dinamakan access request. Informasi diberikan oleh NAS pada server RADIUS berisi informasi spesifik dari NAS itu sendiri yang meminta access request, port yang digunakan untuk koneksi modem serta nama dan password. Untuk proteksi dari hackers, NAS yang bertindak sebagai RADIUS client, melakukan enkripsi password sebelum dikirimkan pada RADIUS server. Access request ini dikirimkan pada jaringan dari RADIUS client ke RADIUS server. Jika RADIUS server tidak dapat dijangkau, RADIUS client dapat melakukan pemindahan rute pada server alternatif jika didefinisikan pada konfigurasi NAS. Ketika access request diterima, server autentikasi akan memvalidasi permintaan tersebut dan melakukan dekripsi paket data untuk memperoleh informasi nama dan password. Jika nama dan password sesuai dengan basis data pada server, server akan mengirimkan access accept yang berisi informasi kebutuhan sistem network yang harus disediakan oleh user. Selain itu access accept ini dapat berisi informasi untuk membatasi akses user pada jaringan. Jika proses login tidak menemui kesesuaian, maka RADIUS server akan mengirimkan access reject pada NAS dan user tidak dapat mengakses jaringan. Untuk menjamin permintaan user benar-benar diberikan pada pihak yang benar, RADIUS server mengirimkan authentication key atau signature yang menandakan keberadaannya pada RADIUS client.

B. Kerangka Pikir



BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Dalam penelitian ini penulis menggunakan metode penelitian sebagai berikut :

- A. Menganalisa efektifitas jaringan yang diterapkan di SMK Muhammadiyah Kudus sebagai berikut:
 1. Observasi lapangan langsung dengan kuisisioner ke user
Membuat sejumlah atau beberapa pertanyaan yang kemudian dibagikan ke user, user dalam hal ini siswa, guru atau karyawan
 2. Observasi lapangan langsung (testcase/ teknis)
Melakukan observasi kelapangan dalam hal ini pusat pengelola jaringan Local Area Network (LAN) SMK Muhammadiyah Kudus yang di kelola oleh ICT SMK MUhammadiyah Kudus.
 3. Penerapan topologi jaringan
Merancang topologi dan melakukan sejumlah pengujian topologi
- B. Implementasi topologi jaringan
Mengimplementasikan topologi dan melihat hasilnya melalui sejumlah pengujian
- C. Menguji penerapan topologi jaringan, dengan metode sebagai berikut:
 1. Observasi lapangan langsung dengan kuisisioner ke user
 2. Observasi lapangan langsung (testcase/teknis)

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah menguraikan secara rinci tentang teori – teori yang di gunakan dalam penyusunan laporan penelitian ini, maka pada bagian analisa dan pembahasan tidak lagi diuraikan definisi – definisinya.

A. Orientasi Ranah Penelitian

Orientasi ranah penelitian ini adalah bagaimana mengalisa jaringan local area network dan akses internet pada SMK Muhammadiyah Kudus melalui uji peralatan/instrument yang membangunnya, dimulai dari server Ubuntu untuk instalasi webserver, php, mysql server , radius server dan Mikrotik untuk manajemen user pemakai layanan internet.

B. Uji Instrumen

Pada tahapan uji instrument ini dilakukan untuk menguji dari aplikasi hotspot yang dibangun dari router mikrotik dan terintegrasi dengan server radius yang dibangun pada Operating System Debian Linux. Uji instrument ini dilakukan pada hari Senin tanggal 12 Desember dan hari Rabu tanggal 14 Desember 2011 dimulai pada jam 07:00 sampai dengan jam 13:00 yang bertempat di SMK Muhammadiyah Kudus pada laboratorium multimedia, laboratorium Teknik Komputer Jaringan, Laboratorium Keterampilan Komputer dan Pengelolaan Informasi (KKPI) ,Ruang Guru dan Perpustakaan. Uji instrument dapat secara detail disajikan dalam tabel 4.1.

Tabel 4.1. Tabel daftar pengujian layanan akses internet dengan menggunakan user login

Jam (WIB)	Tempat	Pengguna 1		Pengguna 2	
		Akun Pengguna	Keterangan	Akun Pengguna	Keterangan
07:00	Lab. KKPI	• User : 1014444	•User dapat berhasil	• User : 1014449	• User dapat berhasil

		<ul style="list-style-type: none"> • Password :Muklis-444 • Kategori :student 	<ul style="list-style-type: none"> login •Kecepatan transfer file yang didapat berkisar 40kb/s – 50kb/s 	<ul style="list-style-type: none"> • Password: Zudi*449 • Kategori :student 	<ul style="list-style-type: none"> login • Kecepatan transfer file yang didapat berkisar 40kb/s – 50kb/s
08:00	Lab. KKPI	<ul style="list-style-type: none"> • User : 1014444 • Password :Muklis-444 • Kategori :student 	<ul style="list-style-type: none"> •User dapat berhasil login •Kecepatan transfer file yang didapat berkisar 40kb/s – 50kb/s 	<ul style="list-style-type: none"> • User : 1014449 • Password: Zudi*449 • Kategori :student 	<ul style="list-style-type: none"> • User dapat berhasil login • Kecepatan transfer file yang didapat berkisar 40kb/s – 50kb/s
09:00	Lab. KKPI	<ul style="list-style-type: none"> • User : 1014444 • Password :Muklis-444 • Kategori :student 	<ul style="list-style-type: none"> •User dapat berhasil login •Kecepatan transfer file yang didapat berkisar 40kb/s – 50kb/s 	<ul style="list-style-type: none"> • User : 1014449 • Password: Zudi*449 • Kategori :student 	<ul style="list-style-type: none"> • User dapat berhasil login • Kecepatan transfer file yang didapat berkisar 40kb/s – 50kb/s
10:00	Lab. KKPI	<ul style="list-style-type: none"> • User : 1014444 	<ul style="list-style-type: none"> •User dapat berhasil 	<ul style="list-style-type: none"> • User : 1014449 	<ul style="list-style-type: none"> • User dapat berhasil

		<ul style="list-style-type: none"> • Password :Muklis-444 • Kategori :student 	<ul style="list-style-type: none"> login •Kecepatan transfer file yang didapat berkisar 40kb/s – 50kb/s 	<ul style="list-style-type: none"> • Password: Zudi*449 • Kategori :student 	<ul style="list-style-type: none"> login • Kecepatan transfer file yang didapat berkisar 40kb/s – 50kb/s
11:00	Lab. KKPI	<ul style="list-style-type: none"> • User : 1014444 • Password :Muklis-444 • Kategori :student 	<ul style="list-style-type: none"> •User dapat berhasil login •Kecepatan transfer file yang didapat berkisar 40kb/s – 50kb/s 	<ul style="list-style-type: none"> • User : 1014449 • Password: Zudi*449 • Kategori :student 	<ul style="list-style-type: none"> • User dapat berhasil login • Kecepatan transfer file yang didapat berkisar 40kb/s – 50kb/s
12:00	Lab. KKPI	<ul style="list-style-type: none"> • User : 1014444 • Password :Muklis-444 • Kategori :student 	<ul style="list-style-type: none"> •User dapat berhasil login •Kecepatan transfer file yang didapat berkisar 40kb/s – 50kb/s 	<ul style="list-style-type: none"> • User : 1014449 • Password: Zudi*449 • Kategori :student 	<ul style="list-style-type: none"> • User dapat berhasil login • Kecepatan transfer file yang didapat berkisar 40kb/s – 50kb/s
13:00	Lab. KKPI	<ul style="list-style-type: none"> • User : 1014444 	<ul style="list-style-type: none"> •User dapat berhasil 	<ul style="list-style-type: none"> • User : 1014449 	<ul style="list-style-type: none"> • User dapat berhasil

		<ul style="list-style-type: none"> • Password :Muklis-444 • Kategori :student 	login <ul style="list-style-type: none"> • Kecepatan transfer file yang didapat berkisar 40kb/s – 50kb/s 	<ul style="list-style-type: none"> • Password: Zudi*449 • Kategori :student 	login <ul style="list-style-type: none"> • Kecepatan transfer file yang didapat berkisar 40kb/s – 50kb/s
--	--	---	--	---	--

C. Penyajian dan Analisis Data

Penyajian data pada penelitian ini penulis menggunakan komponen pembentuk jaringan internet dan local area network beserta konfigurasinya, mulai *setup* Sistem Operasi Ubuntu, instalasi Websserver Apache, instalasi Server Database Mysql, instalasi server Radius, konfigurasi hotspot di Mikrotik, instalasi user interface di mikrotik dan instalasi aplikasi Hotspot Manager di Ubuntu Server.

C.1 Instalasi Linux Ubuntu Server

Langkah pertama yang terlebih dahulu dilakukan adalah menginstall linux ubuntu sesuai dengan kebutuhan dan memastikan ubuntu tersebut bekerja dengan baik. Berikut ini langkah – langkah instalasi linux Ubuntu Server:

1. Memasukkan CD Instalasi Linux Ubuntu Server, tunggu beberapa saat hingga muncul tampilan awal instalasi. Lalu pilih bahasa yang dikehendaki untuk proses instalasi Ubuntu Server.

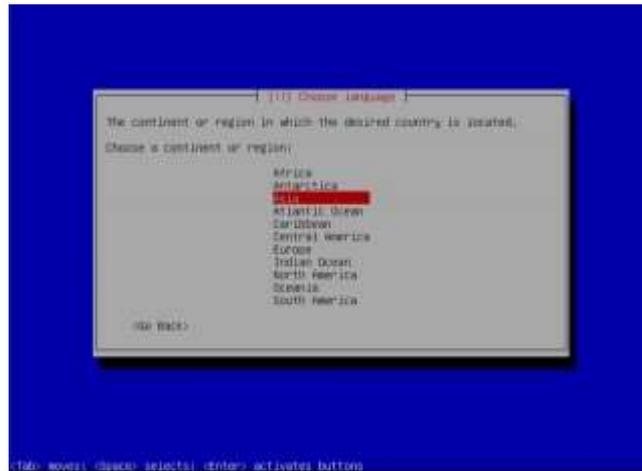


Gambar 4.1. memilih bahasa yang digunakan untuk instalasi.

2. Memilih “*Install Ubuntu Server*” untuk melanjutkan proses instalasi Ubuntu Server.



Gambar 4.2. Memilih menu *Install Ubuntu Server*



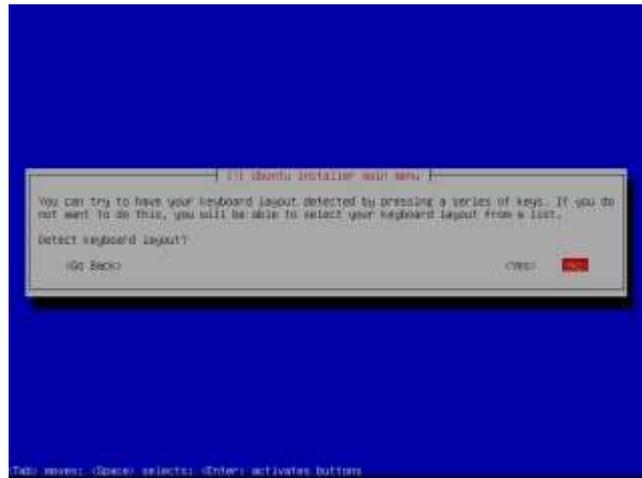
Gambar 4.5. Pilihan Benua

6. Memilih salah satu negara di mana penulis berada lalu menekan 'enter' untuk melanjutkan proses instalasi Ubuntu Server.



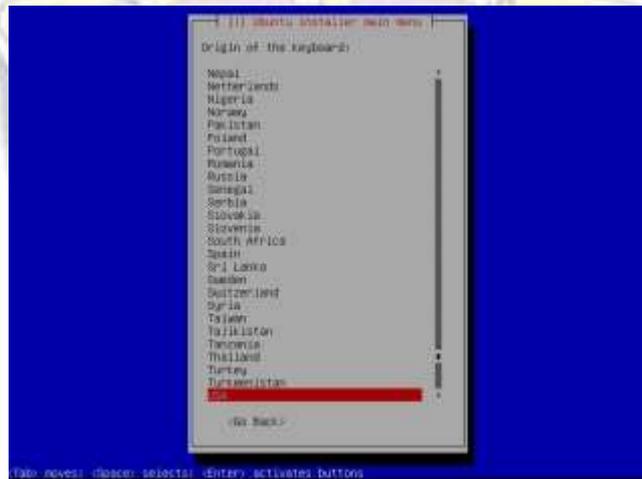
Gambar 4.6. Pilihan Negara

7. Pilihan untuk mendeteksi *keyboard* yang terpasang,kita bisa melewatinya jika tidak ingin melakukan proses deteksi.



Gambar 4.7. Deteksi keyboard yang terpasang

8. Memilih pengaturan *keyboard* (di sini dicontohkan 'USA') lalu menekan 'enter' untuk melanjutkan proses instalasi Ubuntu Server.

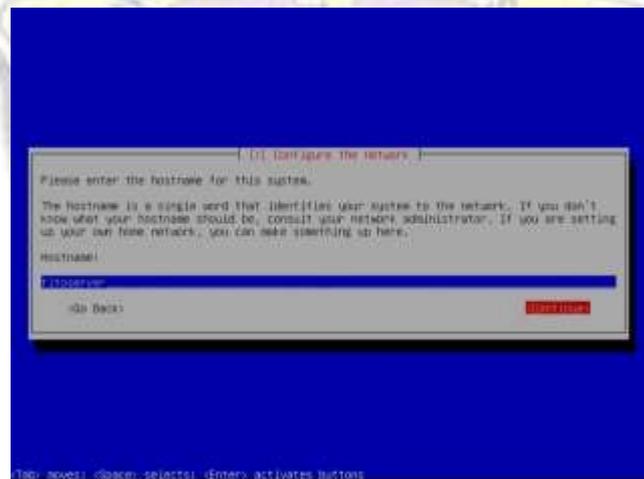


Gambar 4.8. Pilihan Keyboard berdasar negara



Gambar 4.9. Pilihan Keyboard Layout

9. Memasukkan nama “hostname” kemudian pilih ‘continue’ untuk melanjutkan proses instalasi Ubuntu Server.



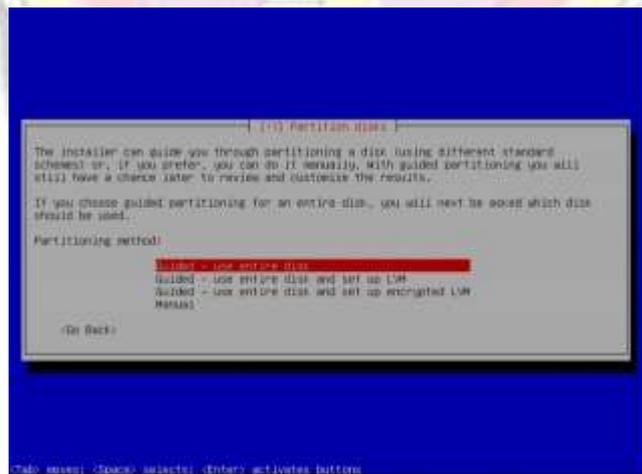
Gambar 4.10. Isian Namehost

10. Sistem akan mendeteksi zona waktu wilayah Anda. Pilih "Yes" untuk melanjutkan proses instalasi ubuntu Server atau pilih "no" untuk pengaturan zona waktu wilayah Anda



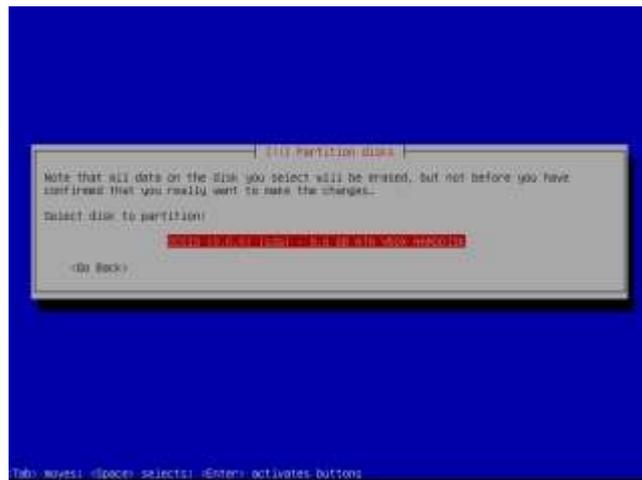
Gambar 4.11. Konfigurasi zona waktu

11. Memilih model partisi. Di sini dicontohkan dengan memilih pilihan pertama yaitu "Guided - use entire disk" yaitu memilih semua kapasitas *harddisk*

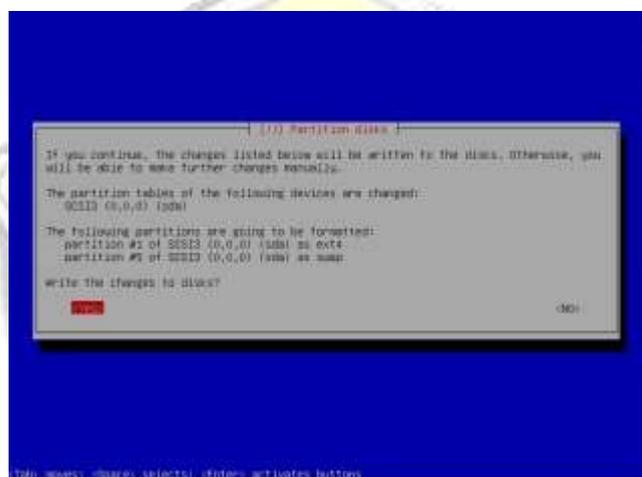


Gambar 4.12. Pilihan model partisi

12. Konfirmasi untuk memformat, menghapus dan memakai semua kapasitas *harddisk*.

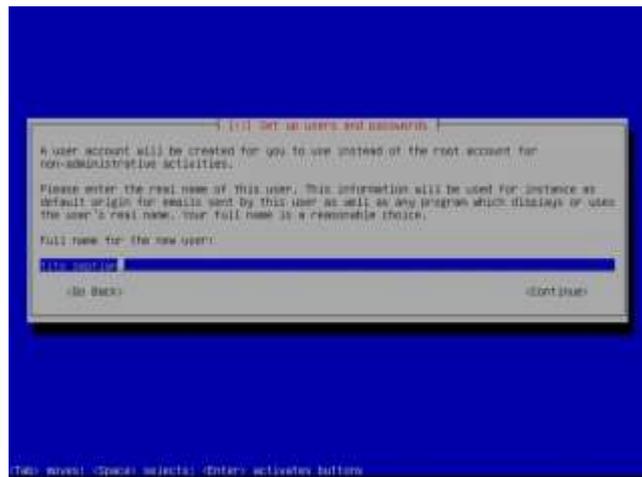


Gambar 4.13. Pilihan disk yang akan dipartisi



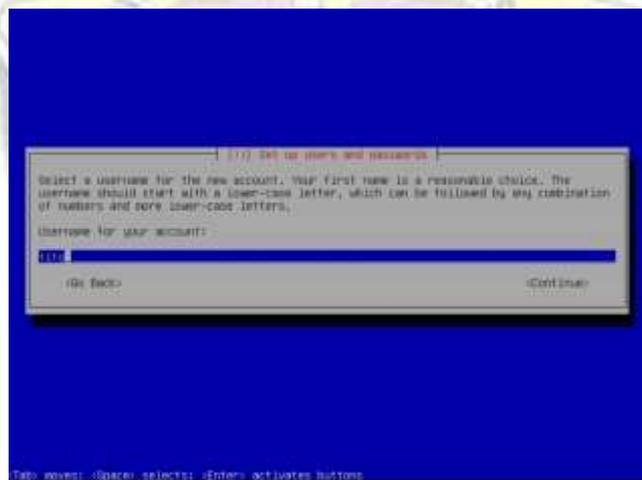
Gambar 4.14. Konfigurasi partisi harddisk

13. Mengetikkan nama lengkap dari user Ubuntu Server lalu pilih 'continue' untuk melanjutkan proses instalasi Ubuntu Server.



Gambar 4.15. Isian user fullname

14. Mengetikkan *username* akun Ubuntu Server untuk *login* ke Ubuntu Server nanti, lalu pilih '*continue*' untuk melanjutkan proses instalasi Ubuntu Server.



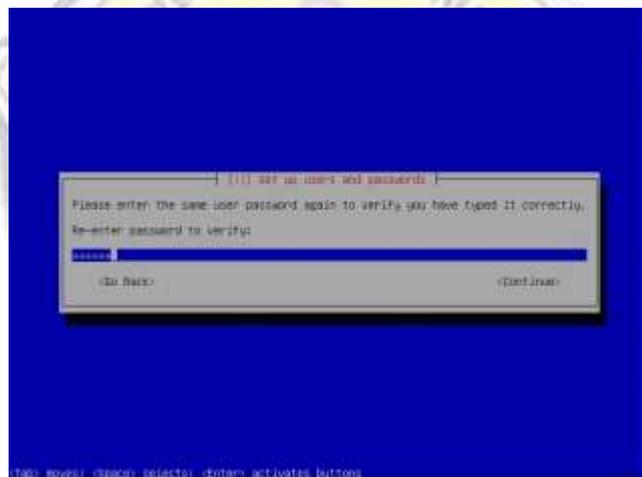
Gambar 4.16. Isian akun nama user

15. Mengetikkan *password* dari akun Ubuntu Server (dianjurkan untuk mengkombinasikan password) untuk *login* ke Ubuntu Server nanti. Lalu pilih '*continue*' untuk melanjutkan proses instalasi Ubuntu Server.



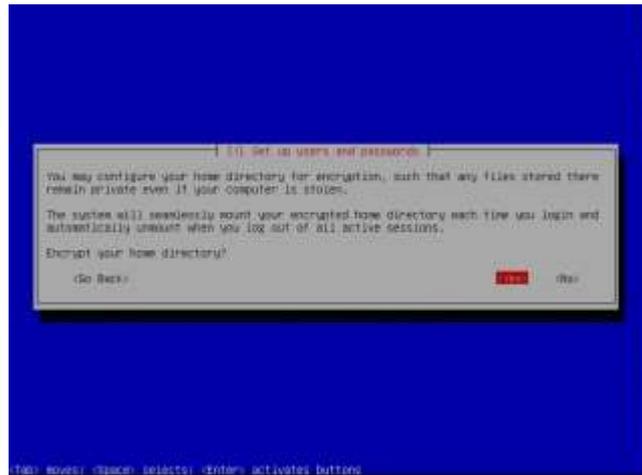
Gambar 4.17. Isian password

16. Memverifikasi *password* akun Ubuntu Server. Lalu pilih '*continue*' untuk melanjutkan proses instalasi Ubuntu Server.



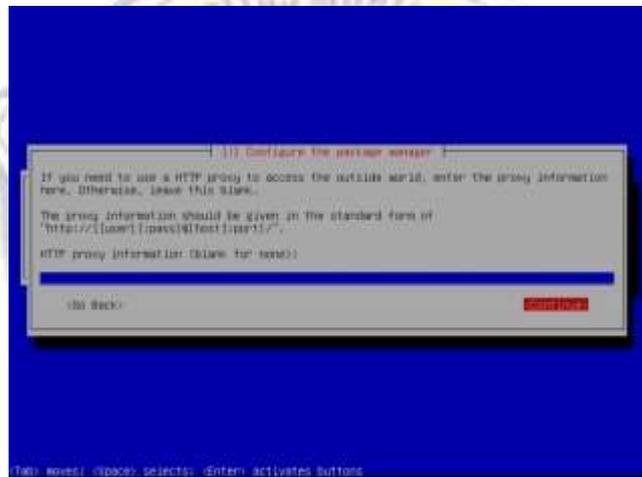
Gambar 4.18. Isian konfirmasi password

17. Memilih enkripsi 'Yes' untuk melanjutkan proses instalasi Ubuntu Server.



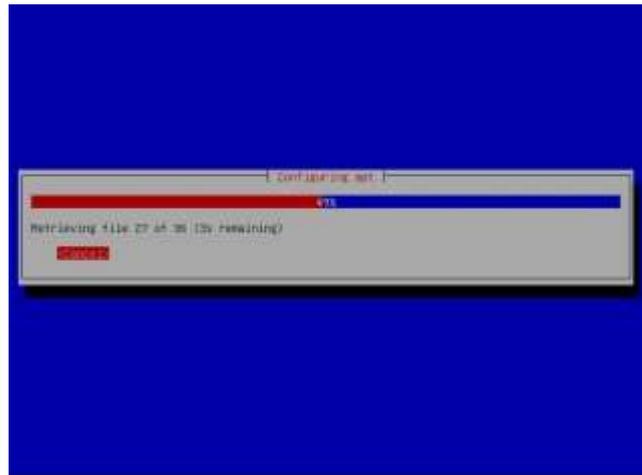
Gambar 4.19. Pilihan enkripsi username dan password

18. Mengosongkan alamat proxy ,lalu meng-klik *continue*



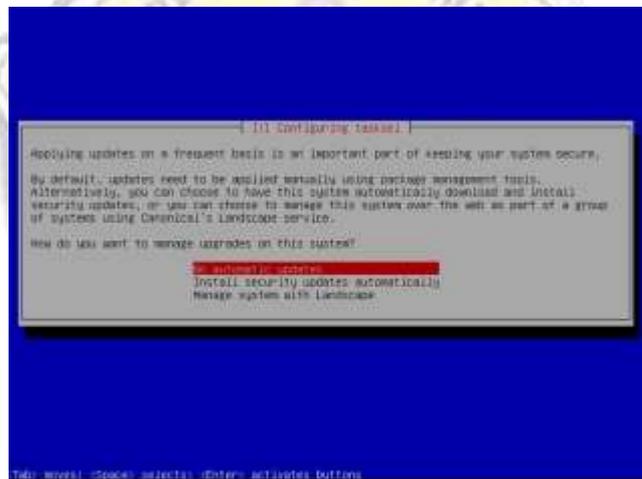
Gambar 4.20. Isian proxy

19. Sistem sedang melanjutkan proses pengaturan APT (*Advanced Packaging Tool*).



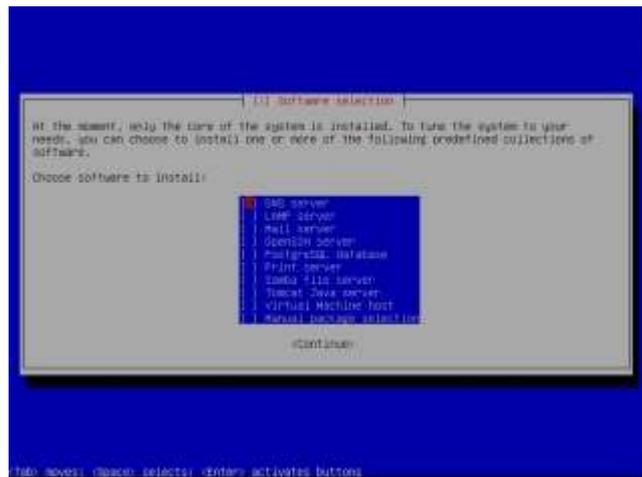
Gambar 4.21. Proses konfigurasi repository

20. Memilih “*No automatic updates*” lalu tekan ‘enter’ untuk melanjutkan proses instalasi Ubuntu Server.



Gambar 4.22. Konfigurasi *tasksel*

21. Memilih *software* yang akan dipasang pada sistem Ubuntu Server lalu menekan ‘enter’ untuk melanjutkan proses instalasi Ubuntu Server.



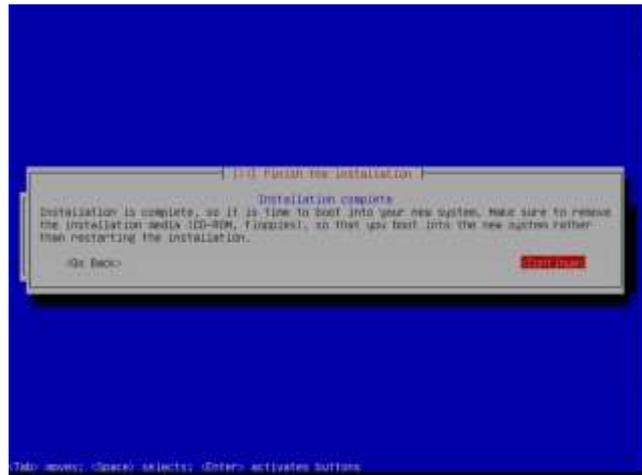
Gambar 4.23. Pilihan software yang akan diinstall

22. Memilih 'Yes' untuk melanjutkan proses pemasangan 'GRUB boot loader' ke '*master boot record*'. GRUB berfungsi untuk memperbolehkan '*user*' memilih sistem operasi mana yang akan dijalankan (jika terdapat lebih dari satu sistem operasi).



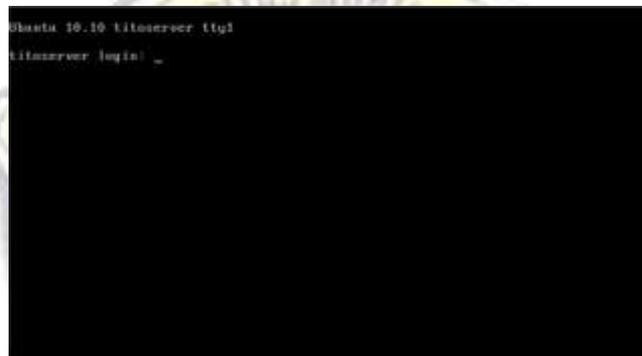
Gambar 4.24. Pemasangan Grub boot

23. Instalasi Ubuntu Server telah selesai dan sistem akan dinyalakan ulang. Lalu menekan *continue* untuk *reboot*.



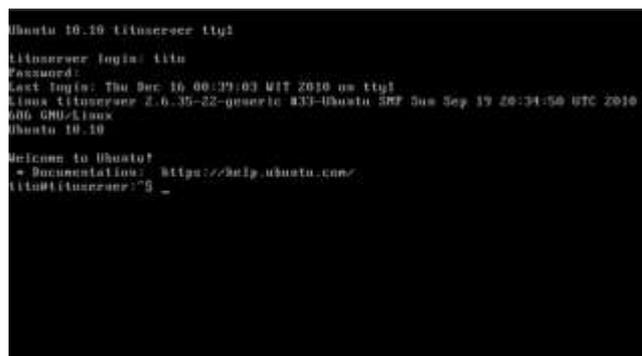
Gambar 4.25. Instalasi sukses

24. Sistem Ubuntu Server telah siap digunakan.



Gambar 4.26. Ubuntu server yang telah siap digunakan

25. Memasukkan 'username' dan 'password' sesuai dengan yang telah diisikan pada saat proses instalasi Ubuntu Server .



Gambar 4.27. Proses login di ubuntu server

C.2 Instalasi Apache di Linux Ubuntu

Untuk menginstalasi hotspot manager dibutuhkan webserver . Disini peneliti menggunakan Apache sebagai webservernya. Berikut langkah – langkah instalasi Apache di server ubuntu :

1. Mengetikkan perintah dibawah ini di aplikasi terminal.

```
# sudo apt-get install apache2
```

Perintah diatas diketikkan dalam program konsol yang berada dalam sistem operasi ubuntu. Jika sistem operasi ubuntu membutuhkan user dan password maka tinggal mengetikkan user dan password yang dibuat sewaktu instalasi ubuntu.

2. Menunggu proses download file yang dibutuhkan dari repository dan apabila diminta konfirmasi untuk melanjutkan, maka ketikan “Y”.

```
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following packages were automatically installed and are no longer required:
  dkms
Use 'apt-get autoremove' to remove them.
The following extra packages will be installed:
  apache2-mpm-worker apache2-utils apache2.2-bin apache2.2-common libapr1
  libaprutil1 libaprutil1-dbd-sqlite3 libaprutil1-ldap libssl0.9.8
Suggested packages:
  apache2-doc apache2-suexec apache2-suexec-custom
The following NEW packages will be installed:
  apache2 apache2-mpm-worker apache2-utils apache2.2-bin apache2.2-common
  libapr1 libaprutil1 libaprutil1-dbd-sqlite3 libaprutil1-ldap
The following packages will be upgraded:
  libssl0.9.8
1 upgraded, 9 newly installed, 0 to remove and 342 not upgraded.
Need to get 6,345kB of archives.
After this operation, 10.2MB of additional disk space will be used.
Do you want to continue [Y/n]? █
```

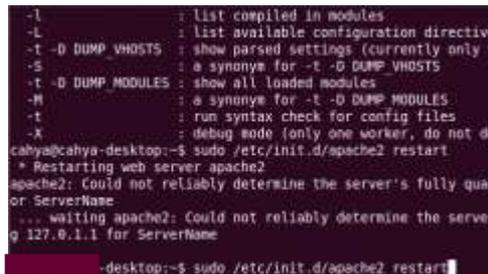
Gambar 4.28. Proses instalasi webserver apache

```
libapr1 libaprutil1 libaprutil1-dbd-sqlite3 libaprutil1-ldap
The following packages will be upgraded:
  libssl0.9.8
1 upgraded, 9 newly installed, 0 to remove and 342 not upgraded.
Need to get 6,345kB of archives.
After this operation, 10.2MB of additional disk space will be used.
Do you want to continue [Y/n]? y
Get:1 http://id.archive.ubuntu.com/ubuntu/lucid-updates/main libssl0.9.8 0.9.8k-7ubuntu8.4 [3,015kB]
9% [1 libssl0.9.8 574kB/3,015kB 19%] 18.3kB/s 5min 15s
```

Gambar 4.29. Proses download repository apache

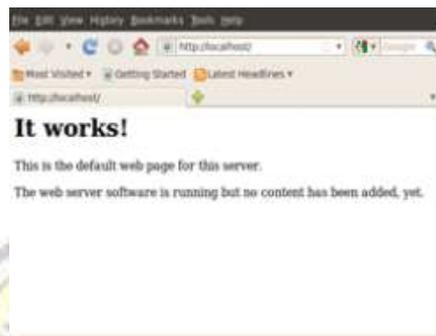
3. Untuk mengecek berjalannya Apache webserver, membuka webbrowser lalu mengetikkan [Http://localhost](http://localhost). Gambar 4.30 menunjukkan cara merestart webserver Apache dan gambar 4.31. menunjukkan cara mengetest apakah webserver sudah berjalan atau belum.

```
# sudo /etc/init.d/apache2 restart
```



```
-l      : list compiled in modules
-l      : list available configuration directives
-t -D DUMP_VHOSTS : show parsed settings (currently only vhost)
-s      : a synonym for -t -D DUMP_VHOSTS
-t -D DUMP_MODULES : show all loaded modules
-M      : a synonym for -t -D DUMP_MODULES
-t      : run syntax check for config files
-X      : debug mode (only one worker, do not do this)
cahya@cahya-desktop:~$ sudo /etc/init.d/apache2 restart
 * Restarting web server apache2
apache2: Could not reliably determine the server's fully qualified domain name: [127.0.1.1] for ServerName
... waiting apache2: Could not reliably determine the server's fully qualified domain name: [127.0.1.1] for ServerName
cahya@cahya-desktop:~$ sudo /etc/init.d/apache2 restart
```

Gambar 4.30. Proses restart webserver apache



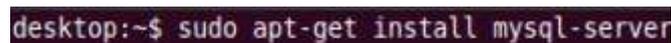
Gambar 4.31. Webserver sudah berjalan.

C.3 Instalasi Database Server di Linux Ubuntu

Server database yang digunakan disini menggunakan Mysql, yang berguna untuk menyimpan konfigurasi user, password bandwidth group maupun perseorangan. Untuk menginstalasi mysql server di server linux langkahnya sebagai berikut :

1. Mengetikkan perintah dibawah ini di terminal.

```
# sudo apt-get install mysql-server
```



```
desktop:~$ sudo apt-get install mysql-server
```

Gambar 4.32. Perintah instalasi mysql di linux

2. Mengetikkan “Y” jika tampil seperti dibawah ini dan tekan enter

```
desktop:~$ sudo apt-get install mysql-server
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following packages were automatically installed and are no longer required:
  dkms
Use 'apt-get autoremove' to remove them.
The following extra packages will be installed:
  libdbd-mysql-perl libdbi-perl libhtml-template-perl
  libmysqlclient16 libnet-daemon-perl libplrpc-perl
  mysql-client-5.1 mysql-client-core-5.1 mysql-common
  mysql-server-5.1 mysql-server-core-5.1
Suggested packages:
  dbshell libipc-sharedcache-perl tinyca mailx
The following NEW packages will be installed:
  libdbd-mysql-perl libdbi-perl libhtml-template-perl
  libmysqlclient16 libnet-daemon-perl libplrpc-perl
  mysql-client-5.1 mysql-client-core-5.1 mysql-common
  mysql-server mysql-server-5.1 mysql-server-core-5.1
0 upgraded, 12 newly installed, 0 to remove and 342 not upgraded
Need to get 23.2MB of archives.
After this operation, 54.8MB of additional disk space will be used.
Do you want to continue [Y/n]? Y
```

Gambar 4.33. Proses install membutuhkan *dependency file*

3. Menunggu hingga proses download dari repository selesai.

```
Do you want to continue [Y/n]? Y
Get:1 http://id.archive.ubuntu.com/ubuntu/ lucid-updates/main mysql-common 5.1.41-3ubuntu12.7 [98.6kB]
Get:2 http://id.archive.ubuntu.com/ubuntu/ lucid/main libnet-daemon-perl 0.43-1 [46.9kB]
Get:3 http://id.archive.ubuntu.com/ubuntu/ lucid/main libplrpc-perl 0.2020-2 [36.0kB]
Get:4 http://id.archive.ubuntu.com/ubuntu/ lucid/main libdbi-perl 1.609-1build1 [798kB]
1% [4 libdbi-perl 178kB/798kB 21%] 23.2kB/s 16min 25s
```

Gambar 4.34. Proses download dari *repository*

C.4 Instalasi PHP untuk Apache

Bahasa pemrograman yang digunakan untuk penelitian ini menggunakan PHP. Untuk instalasi PHP di linux sebagai berikut :

1. Mengetikkan perintah dibawah ini pada terminal untuk menginstall PHP untuk APACHE yang akan digunakan.

```
# sudo apt-get install php5
```

```
desktop:~$ sudo apt-get install php5
```

Gambar 4.35. Perintah install php di terminal linux

2. Mengetikkan “Y” jika tampil seperti gambar berikut ini.

```
0 upgraded, 4 newly installed, 1 to remove and 342 not upgraded.
Need to get 3,379kB of archives.
After this operation, 8,794kB of additional disk space will be used.
Do you want to continue [Y/n]?
```

Gambar 4.36. Gambar proses instalasi php membutuhkan disk kosong

3. Menunggu hingga proses download selesai

```
do you want to continue [Y/n]? y
Get:1 http://id.archive.ubuntu.com/ubuntu/ lucid-updates/main apache2-mpm-prefork
2.2.14-5ubuntu8.4 [2,426B]
Get:2 http://id.archive.ubuntu.com/ubuntu/ lucid-updates/main php5-common 5.3.2-lu
buntu4.5 [542kB]
3% [2 php5-common 103kB/542kB 19%] 13.5kB/s 4min 3s
```

Gambar 4.37. Proses instalasi php membutuhkan file dari repository

C.5 Server *FreeRadius*

Server radius yang penulis gunakan adalah *freeradius*. Alasan penggunaan *freeradius* selain free open source, *freeradius* juga cukup mudah konfigurasinya. Berikut tahapan instalasi dan konfigurasinya.

C.5.1 Instalasi Server *Freeradius*

Berikut tahapan instalasi server *Freeradius* di Linux Ubuntu :

1. Membuka aplikasi terminal di server Ubuntu.
2. Mengetikkan command berikut ini :

```
# apt-get install freeradius freeradius-mysql
```

C.5.2 Konfigurasi Server *Freeradius*

Untuk konfigurasi *Freeradius* ada beberapa file yang harus dikonfigurasi pada paket *Freeradius* diantaranya :

1. `/etc/freeradius/clients.conf`
2. `/etc/freeradius/radiusd.conf`
3. `/etc/freeradius/sql.conf`
4. `/etc/freeradius/sites-enabled/default`

a. Konfigurasi `clients.conf`

Konfigurasi pada `clients.conf` pada intinya adalah mendefinisikan router mikrotik dan lan yang terhubung dengan *freeradius*. Berikut langkah – langkah konfigurasi dari `clients.conf` :

1. Membuka terminal dari ubuntu server yang telah terinstall.
2. Membuka file `/etc/freeradius/clients.conf`

```
# vim /etc/freeradius/clients.conf
```
3. Mengkonfigurasi `clients.conf` seperti dibawah ini :

```
#—clients.conf—
client 10.10.10.1 {
secret = rahasiabanget #(disesuaikan dengan setting di
mikrotik)
Shortname = mikrotik
}
```

4. Menyimpan hasil konfigurasi diatas.

```
# :wq lalu tekan enter
```

b. Konfigurasi radiusd.conf

File *radiusd.conf* merupakan file konfigurasi utama yang menggabungkan file-file konfigurasi terpisah seperti *clients.conf*, *sql.conf*, dan modul-modul yang dibutuhkan oleh server *freeradius*.

1. Membuka file *radius.conf* dengan editor vim

```
# vim /etc/freeradius/radius.conf
```

2. Mengkonfigurasi file *radius.conf* seperti berikut :

```
#passwd = /etc/passwd
shadow = /etc/shadow
#group = /etc/group
```

3. Menyimpan hasil konfigurasi

```
# :wq lalu tekan enter
```

c. Konfigurasi sql.conf

Agar *freeradius* dapat terhubung dengan *mysql*, maka perlu mendefinisikan server *mysql* yang digunakan beserta user dan password yang mempunyai privillage pada database *freeradius*. Berikut ini konfigurasinya:

1. Membuka file */etc/freeradius/sql.conf*

```
# vim /etc/freeradius/sql.conf
```

2. Mengisikan konfigurasi sebagai berikut :

```
#—sql.conf—
server = "localhost";
login = "userradius";
password = "radiusp4ss";
radius_db = "dbr4dius";
```

3. Menyimpan hasil konfigurasi

```
# :wq lalu tekan enter
```

d. Konfigurasi sites-enabled/default

Untuk mengaktifkan modul-modul pada freeradius dan dalam pembahasan ini adalah modul mysql, file konfigurasi terletak pada /etc/freeradius/sites-enabled/default. Hilangkan tanda ‘ # ’ pada setiap baris yang mengandung kata ‘ sql ’. Berikut langkah – langkah untuk mengkonfigurasinya :

1. Membuka file /etc/freeradius/sites-enabled/default

```
# vim /etc/freeradius/sites-enabled/default
```

2. Mengkonfigurasi seperti berikut ini :

```
authorize {
...
...
sql
noresetcounter (sesuaikan dengan
/etc/freeradius/sql/mysql/counter.conf)
...
}
accounting {
...
...
...
sql
sql_log
...
...
}
session {
...
...
sql
...
}
post-auth {
...
...
...
sql
sql_log
...
}
}
```

3. Menyimpan hasil konfigurasi

```
# :wq lalu tekan enter
```

e. Menambahkan database radius pada mysql

Dalam paket instalasinya freeradius telah menyediakan struktur database standard dari freeradius itu sendiri yaitu pada file /etc/freeradius/sql/mysql/schema.sql. Untuk menggunakan Struktur database

yang disediakan dari Freeradius berikut langkah-langkah untuk mengkonfigurasinya :

1. Buka aplikasi terminal di ubuntu.
2. Mengetikkan command berikut ini

```
# cd /etc/freeradius/sql/mysql/  
# mysql -u user -p nama_database < schema.sql
```

C.6 Konfigurasi Hotspot di Mikrotik RB750G

Hotspot mikrotik memerlukan server radius untuk mencatat user dan password beserta kuota bandwidth akses internetnya. Server radius internal sudah dipersiapkan oleh vendor mikrotik akan tetapi dalam RB750G, server radius internal hanya bisa menampung 250 record saja. Untuk penelitian ini, penulis menggunakan server radius yang diletakkan diluar mikrotik yaitu pada server Ubuntu yang telah diinstall pada langkah diatas. Konfigurasi di mikrotik bisa menggunakan interface berbasis text maupun Graphical User Interface (GUI) yang bernama winbox.exe. Sebelum konfigurasi hotspot penulis mengkonfigurasi IP Address terlebih dahulu, langkahnya sebagai berikut :

1. Mengganti nama interface sesuai keadaan, langkah ini dilakukan untuk mempermudah konfigurasi dan manajemen.

```
{admin@MikroTik} > interface ethernet set ether1 name=internet  
{admin@MikroTik} > interface ethernet set ether2 name=hotspot
```

Gambar 4.38 Setting nama interface

2. Mengkonfigurasi IP Address sesuai nama interface

```
{admin@MikroTik} > ip address add interface=internet address=118.98.176.114/26  
{admin@MikroTik} > ip address add interface=hotspot address=192.168.0.1/24  
  
{admin@MikroTik} > ip route add gateway=118.98.176.113  
{admin@MikroTik} > _
```

Gambar 4.39 Setting IP Address dan Gateway

3. Mengkonfigurasi *primary* dan *secondary* DNS.

```
{admin@MikroTik} > ip dns set primary-dns=202.134.2.5  
{admin@MikroTik} > ip dns set secondary-dns=202.134.0.155  
{admin@MikroTik} > _
```

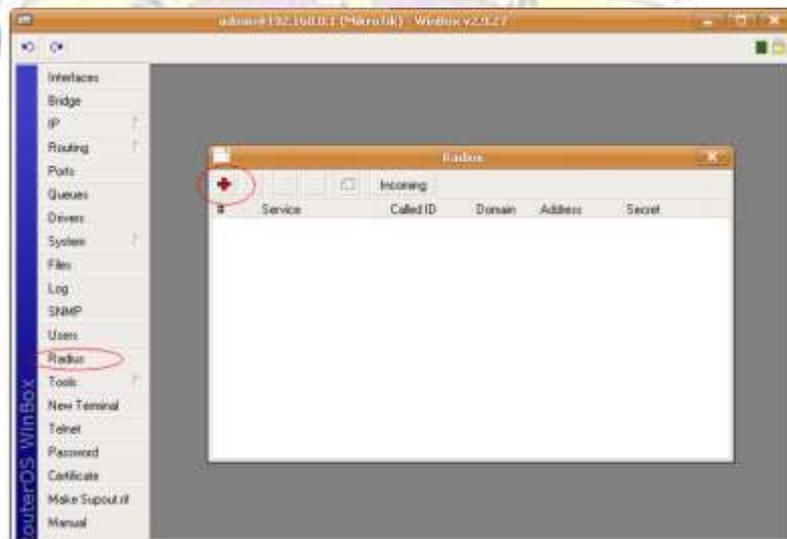
Gambar 4.40 Setting DNS

4. Menjalankan winbox.exe di komputer client dengan sistem operasi windows, arahkan koneksi ke router pada isian *Connect To* , dan masukkan user dan password admin mikrotik.



Gambar 4.41 Setting mikrotik menggunakan winbox

5. Mengklik menu radius pada winbox, lalu mengklik + untuk tahapan pembuatan server radius.



Gambar 4.42 Setting awal server radius

6. Mencontreng pada hotspot dan mengisi field address dengan alamat server radius yang telah dibuat dengan IP = 10.10.10.2 dan mengisi Secret dengan rahasia.



Gambar 4.43 Isian server radius eksternal

7. Setelah membuat server radius eksternal ,lalu sekarang membuat / mengkonfigurasi hotspot backend di mikrotik. Mengklik menu IP di winbox lalu hotspot.



Gambar 4.44 Langkah awal setting hotspot

8. Untuk mendukung server radius ,maka langkah berikutnya menyetting profile pada hotspot.



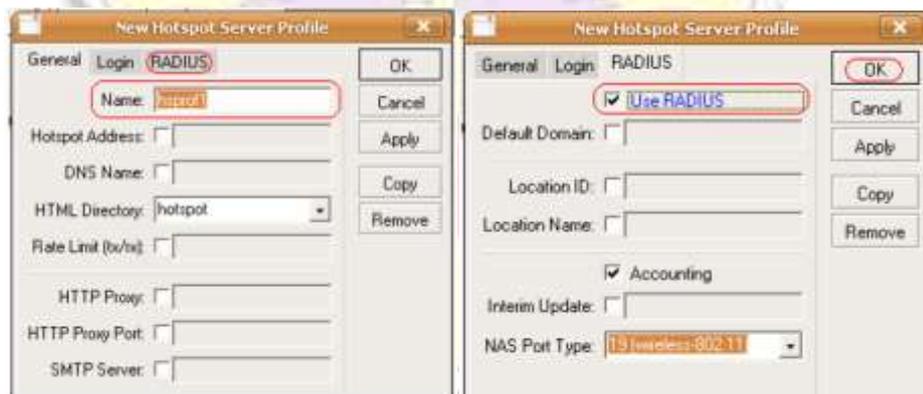
Gambar 4.45 Setup Profile

9. Untuk membuat profile baru, langkah yang dilakukan adalah mengklik tanda + pada Hotspot server profile .



Gambar 4.46 Setting profile pada hotspot server profile

10. Pada kotak dialog New Hotspot Server Profile, isikan Name profile dan berikan tanda centang pada radius.



Gambar 4.47 Konfigurasi pada *New Hotspot Server Profile*

11. Setelah konfigurasi radius eksternal sudah dilakukan dan penyettingan profile sudah selesai, kini tinggal menyetting hotspot di mikrotik. Selanjutnya mengklik IP lalu hotspot pada menu mikrotik setelah itu setup.



Gambar 4.48 Langkah awal setting hotspot

12. Pada kotak dialog *Hotspot Setup*, mengisikan interface yang digunakan untuk hotspot.



Gambar 4.59 Setting *hotspot interface*

13. Mengisikan alamat network yang dijadikan hotspot. Selanjutnya memberikan tanda pada masquerade network.



Gambar 4.50 Isian *Local Address of Network*

14. Mengisikan Address Pool yang digunakan untuk ip address mulai sampai akhir yang digunakan pada jaringan lan.



Gambar 4.51 Isian untuk *Address Pool*

15. Memilih **None** pada **Select Certificate**.



Gambar 4.52 Isian None di Select Certificate

16. Mengisikan 0.0.0.0. pada SMTP.



Gambar 4.53 Isian SMTP

17. Mengkonfigurasi IP DNS.



Gambar 4.54 Isian DNS Server

18. Mengosongkan DNS Name. Lalu menekan Next.



Gambar 4.55 Isian DNS Name

19. Membuat user dan password untuk Admin.



Gambar 4.56 user dan password admin hotspot

20. Pada dialog box akan muncul success jika setup hotspot sudah benar.

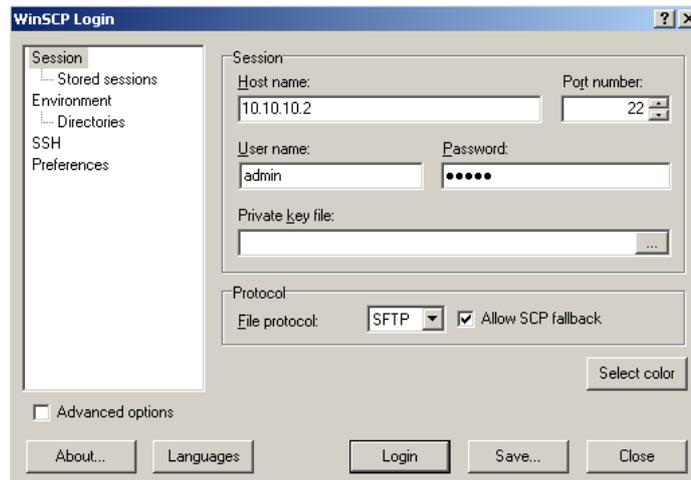


Gambar.4.57 Konfigurasi hotspot berhasil

C.7 Konfigurasi User Interface hotspot di Mikrotik

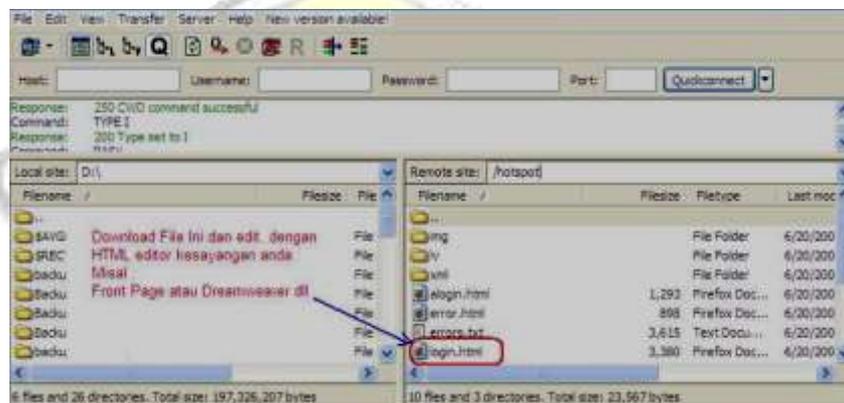
User Interface pada mikrotik perlu dimodifikasi agar tampilan pada layar monitor di client lebih informatif. Berikut langkah – langkah untuk konfigurasinya :

1. Menggunakan aplikasi winscp pada windows dan arahkan ke router mikrotik.



Gambar 4.58 Setting awal konfigurasi login.html

2. Memindahkan file login.html yang sudah dimodifikasi ke router mikrotik.

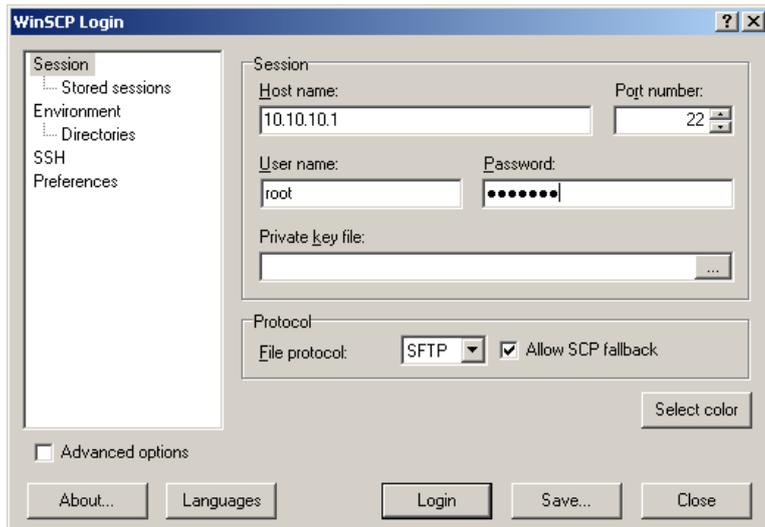


Gambar 4.59. Upload file login.html yang sudah dimodifikasi ke router

C.8 Konfigurasi User Interface Hotspot Manager di Server Ubuntu.

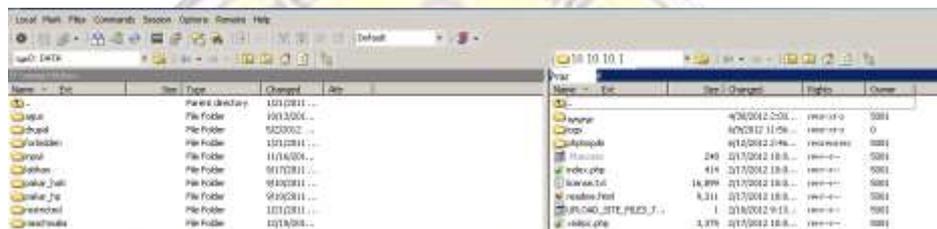
Server freeradius agar lebih optimal dalam penyettingannya diperlukan interface berbasis web. Interface berbasis web yang telah dibuat selanjutnya diupload ke webserver yang berada di server radius dan server ubuntu yang telah dikonfigurasi diatas. Tahapan proses upload ke server radius dan ubuntu adalah sebagai berikut :

1. Membuka aplikasi winscp dan arahkan pada server radius yang telah terinstall webserver.



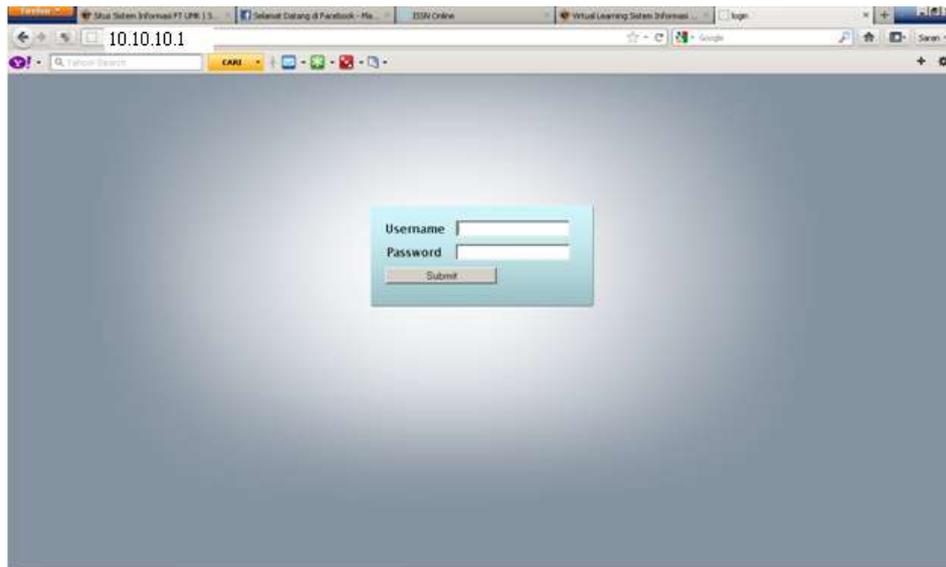
Gambar 4.60 Langkah awal upload ke webserver

2. Mengupload file hotspot manager yang dibuat untuk user interface server radius berbasis web ke webserver dari server radius.



Gambar 4.61 Proses upload hotspot manager

3. Mencoba file hotspot yang sudah terupload ke webserver di komputer *client* dengan *webbrowser* , mengetikkan `http://10.10.10.1` dan memasukkan user dan password admin.



Gambar 4.62 Tampilan login ke hotspot manager

4. Mengkonfigurasi *bandwidth category* , isikan beberapa kategori terkait penggunaan *bandwidth* yang diperoleh oleh pemakai internet.



Gambar 4.63 Tampilan *Bandwidth Category*

5. Untuk menambahkan category baru dapat mengklik tambah *bandwidth category*. Mengisikan nama grup dan besaran bandwidth untuk category baru.



Gambar 4.64 Konfigurasi *Bandwidth Category*

6. Mengisi field NamaUser dan Password untuk menambahkan user dan password baru.



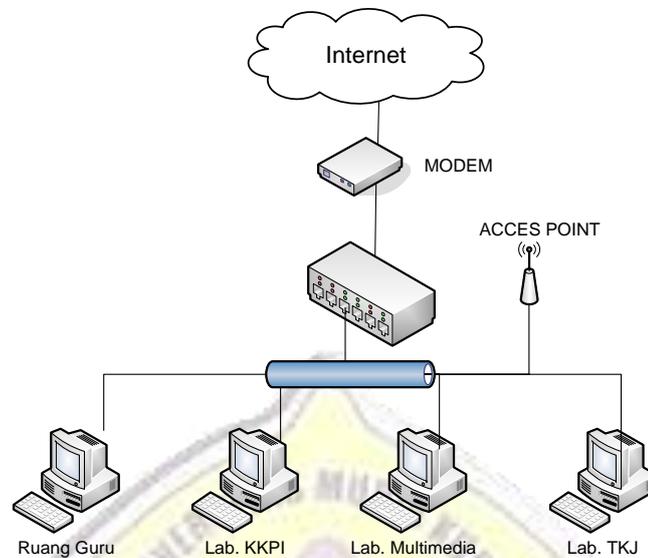
Gambar 4.65 Konfigurasi Nama dan User baru

D. PEMBAHASAN

Pada pembahasan data penulis melihat beberapa desain topologi jaringan intranet yang pernah diimplementasikan oleh SMK Muhammadiyah Kudus, yaitu ada dua desain topologi jaringan, yaitu jaringan lama (hanya menggunakan

modem dan router) dan desain topologi jaringan baru (modem,server radius,proxy dan router).

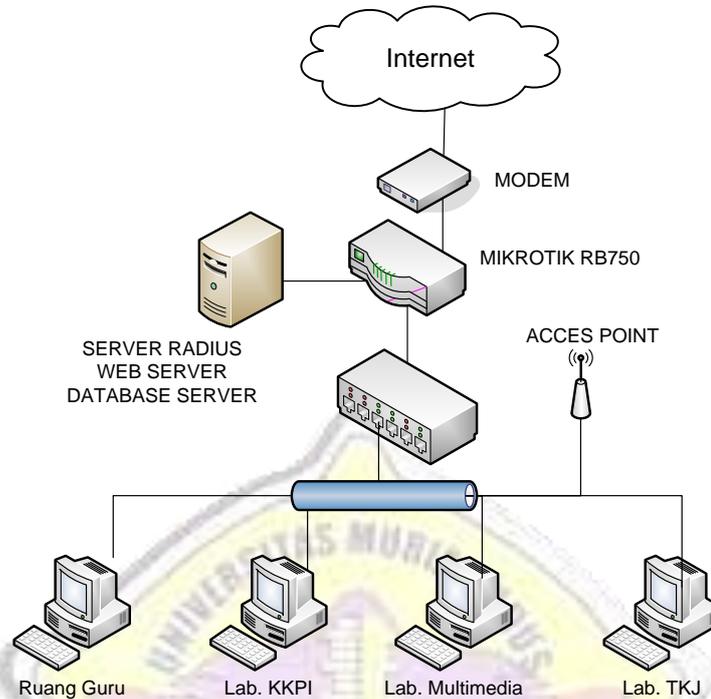
D.1 Konfigurasi Jaringan SMK Muhammadiyah Kudus yang lama



Gambar 4.66 Topologi jaringan internet SMK Muhammadiyah Kudus yang lama

Prinsip kerja dari jaringan lama SMK Muhammadiyah Kudus adalah apabila ada request dari user dari Ruang Guru, Lab. KKPI, lab. Multimedia dan lab.TKJ berupa akses ke alamat situs web misal <http://www.smkmuhkudus.net> maka akan diteruskan ke switch dan selanjutnya modem akan mentranslate alamat IP LAN yang berada di SMK Muhammadiyah Kudus ke alamat IP Publik agar dapat berhubungan dengan alamat di internet.

D2. Konfigurasi Jaringan SMK Muhammadiyah Kudus menggunakan server radius



Gambar 4.67 Topologi jaringan internet menggunakan server radius

Prinsip kerja dari jaringan internet menggunakan server radius untuk autentifikasi adalah sebagai berikut :

1. User internet dari ruang guru, lab. KKPI, lab. Multimedia dan lab. TKJ membuka browser dan mengisi alamat internet yang akan diakses.
2. Ketika user telah mengisikan alamat internet yang akan diakses, autentikasi dari router RB750 akan meminta user dan password untuk akses internet. Berikut interface yang dikirimkan oleh router RB750 yang meminta user dan password untuk akses internet :



Gambar 4.70 Interface autentikasi akses internet

3. Setelah user memasukkan isian user dan password, selanjutnya mikrotik akan meminta server radius mencocokkan user dan password beserta kuota bandwidth akses internet yang telah disimpan di database server radius.
4. Jika user dan password telah sesuai, maka server radius mengirimkan kuota bandwidth yang diperoleh untuk user akses internet ke router mikrotik. Selanjutnya router mikrotik RB750 akan memperbolehkan akses internet untuk user yang telah mengisikan user dan password yang benar tersebut.
5. Apabila user telah selesai mengakses internet atau logout, server radius akan mencatat durasi waktu akses internet.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Protokol radius melakukan autentikasi user melalui serangkaian komunikasi antara client dan server. Bila user telah berhasil melakukan autentikasi, maka user tersebut dapat menggunakan layanan yang disediakan oleh jaringan.
2. Dengan adanya server radius yang telah dikonfigurasi di server ubuntu, penambahan user dan password untuk akses internet yang semula setting default dari vendor mikrotik 200 user menjadi *unlimited*.
3. Rekaman *accounting* akses internet terdokumentasi secara baik dan *realtime* didatabase Server Radius.

B. Saran

1. Sosialisasi penggunaan hak akses internet menggunakan autentikasi dilakukan secara periodik kepada civitas akademik di SMK Muhammadiyah Kudus.
2. Penerapan hak akses internet menggunakan server radius dapat diterapkan pada Universitas Muria Kudus untuk mengatur pengguna akses internet.

DAFTAR PUSTAKA

- Certified Wireless Network Administrator. Official Study Guide, Exam PWO-100, Objective-by-Objective coverage of the CWNA certification exam.
- Secure PAP-Based RADIUS Protocol in Wireless Network. Eun-Jun Yoon, Wan-Soo Lee, Kee-Young Yoo. 2005. South Korea.
- Konsep dasar wireless LAN, www.ilmukomputer.com
- PT. Ufoakses Sukses Luarbiasa, Jakarta
- Anonymoes, "How Does RADIUS Work", [Online], Available: <http://www.cisco.com/>,2004
- <http://id.wikipedia.org/wiki/Wi-Fi>
- Fred N. Kerlinger, Foundation of Behavioral Research, terjemahan Drs. Landung R. Simatupang, (Yogyakarta: Gadjah Mada University Press, 1998).
- Koentjaraningrat (ed), Metode-metode Penelitian Masyarakat, (Jakarta: Gramedia, 1981).
- Masri Singarimbun dan Sofian Effendi (ed), Metode Penelitian Survei, (Jakarta: LP3ES, 1989).
- Moh. Nazir, Metode Penelitian, (Jakarta: Ghalia Indonesia, 1988).
- Suharsini Arikunto, Manajemen Penelitian, (Jakarta: Rineka Cipta, 1990)
- Suharsini Arikunto, Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktek, (Jakarta: Rineka Cipta, 1993)
- Zamari, Pengantar Pengembangan Teori Sosial, (Yogyakarta: Tiara Wacana, 1992).
- Cooper, Donald R. Dan C. William Emory, Alih Bahasa: Ellen G. Sitompul, 1996, Metode Penelitian Bisnis, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Sugiyono, 2005, Metode Penelitian Bisnis, Alfabeta, Jakarta
- Widayat dan Amirullah, 2002, Riset Bisnis, Graha Ilmu, Yogyakarta