IMPLEMENTASI SERVER RADIUS UNTUK MANAJEMEN USER PADA CONFERENCE ROOM BERBASIS GNU/LINUX

Fachrul Firmansyah[1] , Susmini Indriani Lestariningati[2]
[12]Jurusan Teknik Komputer Unikom, Bandung
Fachrul.osbourne@gmail.com, lestariningati@yahoo.com

ABSTRAK

VoIP (*Voice over Internet Protocol*) adalah teknologi yang mampu melewatkan paket suara, video dan data yang berbentuk paket melalui jaringan IP. Salah satu implementasi dari VoIP adalah *conference room*. *Conference room* adalah ruang konferensi yang digunakan untuk komunikasi lebih dari dua orang secara bersamaan. Contoh aplikasi *conference room* yang bersifat *open source* adalah BigBlueButton. BigBlueButton ini adalah aplikasi *conference room* yang bersifat *open-source* yang digunakan untuk media *e-learning.* Untuk digunakan sebagai media *e-learning*, BigBlueButton harus dapat melakukan manajemen *user* seperti pada sistem absensi yang digunakan pada sistem pembelajaran saat ini. Untuk menyiasati permasalahan manajemen *user* tersebut, maka pada *server* yang telah diinstall BigBlueButton perlu diimplementasikan protokol RADIUS (*Remote Authentication Dial-In User Service*). Protokol RADIUS merupakan protokol yang dapat melakukan manajemen *user* menggunakan sistem otentikasi, otorisasi dan pencatatan. Pengujian dilakukan pada jaringan lokal dengan topologi *star*. Pengujian dilakukan untuk mengetahui kemampuan RADIUS dalam manajemen *user*. Dari hasil pengujian dengan 3 clients didapatkan beberapa data diantaranya, otentikasi yang dilakukan bekerja dengan baik, penggunaan atribut *WISPr-Redirection-URL* dapat membatasi *user* saat akan mengakses BigBlueButton. Data yang dicatat oleh sistem pencatatan dapat digunakan sebagai dat absensi. Dengan hasil pengujian ini, dapat disimpulkan bahwa RADIUS dapat bekerja dengan baik.

Kata kunci: *Conference Room*, Manajemen *User*, RADIUS.

I. PENDAHULUAN

Voice over Internet Protocol adalah teknologi yang mampu melewatkan trafik suara, video dan data yang berbentuk paket melalui jaringan IP. Jaringan IP merupakan jaringan komunikasi data yang berbasis *packet-switching*. Salah satu implementasi dari VoIP ini adalah *conference room. Conference room* merupakan ruang konferensi yang digunakan untuk komunikasi lebih dari dua orang secara bersamaan. Contoh aplikasi *conference room* yang bersifat *open source* adalah BigBlueButton. Aplikasi ini cocok digunakan sebagai media pembelajaran jarak jauh. Namun kekurangan dari BigBlueButton ini belum memiliki manajemen *user*. Manajemen *user* pada aplikasi BigBlueButton menggunakan *Remote Authentication Dial-In User Service server* (RADIUS). *Server* Radius merupakan sistem manajemen *user* yang memiliki sistem otentikasi, otorisasi dan pencatatan.

II. TEORI PENUNJANG

2.1 Jaringan Komputer

Jaringan komputer adalah sebuah sistem yang terdiri dari komputer dan perangkat lainnya yang terhubung dengan media transmisi kabel ataupun tanpa kabel yang bekerja bersama-sama untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Salah satu tujuannya adalah bertukar data/informasi.[1]

2.2 VoIP

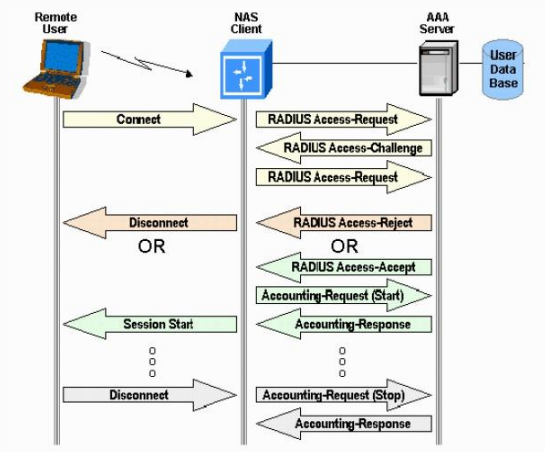
Voice over Internet Protocol (VoIP) adalah teknologi yang memungkinkan percakapan suara jarak jauh melalui media internet. Data suara diubah menjadi kode digital dan dialirkan melalui jaringan yang mengirimkan paket-paket data, dan bukan lewat sirkuit analog telepon biasa. Salah satu implementasi dari VoIP ini adalah *conference Room. Conference room* merupakan ruang konferensi yang digunakan untuk komunikasi lebih dari dua orang secara bersamaan.[2]

2.3 RADIUS

RADIUS adalah sebuah protokol keamanan komputer yang digunakan untuk melakukan otentikasi, otorisasi, dan pencatatan akun penggunan secara terpusat untuk mengakses jaringan.[3]

2.3.1 Cara Kerja RADIUS

RADIUS menggunakan konsep AAA (*Authentication, Authorization, Accounting*). Konsep tersebut dapat dilihat pada gambar 1 sebagai berikut :



Gambar 1 Cara Kerja RADIUS

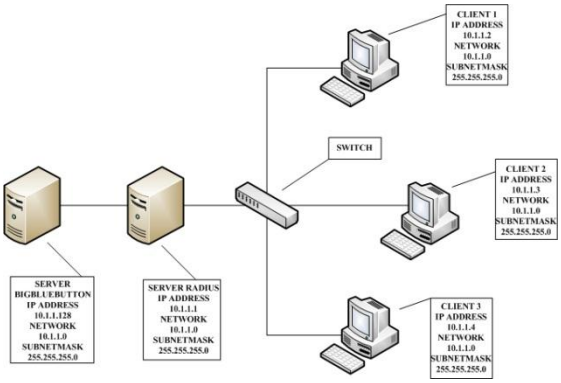
1. *Access-Request*
   Pesan ini dibuat oleh *client* RADIUS yang dikirimkan ke server untuk meneruskan permitaan dari *user* yang meminta otentikasi dan otorisasi untuk percobaan koneksi.
2. *Access-Accept*
   User diberikan akses masuk ketika *user* terotentikasi
3. *Access-Reject*
   User ditolak aksesnya ke semua sumber daya dalam jaringan.

Authentication adalah suatu proses dimana *user* diidentifikasi oleh *server* AAA sebelum *user* menggunakan jaringan. *Authorization* adalah pengalokasian layanan apa saja yang berhak diakses oleh *user* pada jaringan. *Accounting* merupakan proses yang dilakukan oleh NAS dan AAA *server* yang mencatat semua aktivitas *user* dalam jaringan, seperti waktu ketika *user* mulai menggunakan jaringan.

2.4 CoovaChilli

CoovaChili ini adalah perangkat lunak yang bersifat *opensource* yang berfungsi untuk mengontrol akses menuju sebuah system yang berbasis pada *Chilispot project* yang sekarang sudah tidak aktif.[4]

III. PERANCANGAN SISTEM



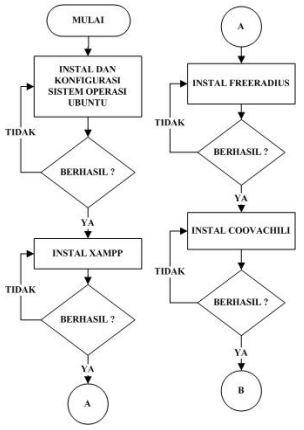
Gambar 2 Topologi Jaringan *Server* RADIUS

Pada gambar 3.1 menjelaskan topologi perancangan *server* RADIUS sebagai portal sebelum *user* menggunakan aplikasi VoIP sebagai berikut :

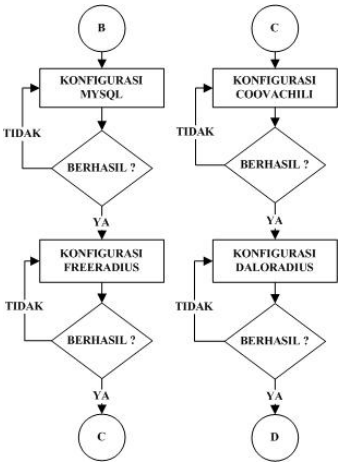
1. Menggunakan topologi star sebagai topologi fisik untuk merancang *server* RADIUS.
2. Menggunakan lima unit PC yang terbagi atas, satu unit PC sebagai *server* VoIP, satu unit PC sebagai *server* RADIUS, dan tiga unit sebagai *client*.
3. Menggunakan *Switch* sebagai penghubung antara *server* RADIUS dengan jaringan lokal yang terdiri dari tiga *client*.
4. *Server* RADIUS memiliki IP *address* yaitu 10.1.1.1 dengan *network* 10.1.1.0 dan *subnet mask* 255.255.255.0
5. Selanjutnya PC *client* mendapatkan IP *address* sebagai berikut, untuk *client* 1 memiliki IP *address* 10.1.1.2 untuk *client*

2 memiliki IP *address* 10.1.1.3 dan untuk *client* 3 memiliki IP *address* 10.1.1.4

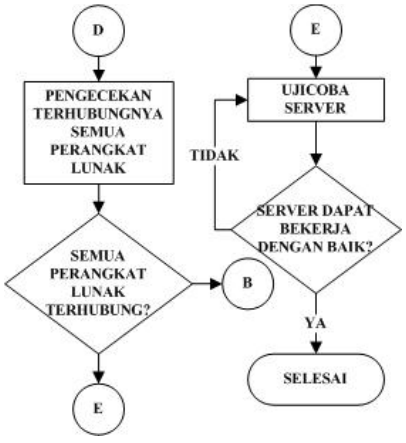
Berikut ini diagram alir perancangan PC *Server* yang terdiri dari proses instalasi sistem operasi, instalasi xampp, instalasi dan konfigurasi freeradius, instalasi dan konfigurasi coovachilli, serta pengecekan terhubungnya semua perangkat yang ditunjukkan pada gambar 3, gambar 4 dan gambar 5 .



Gambar 3 Diagram Alir Instalasi



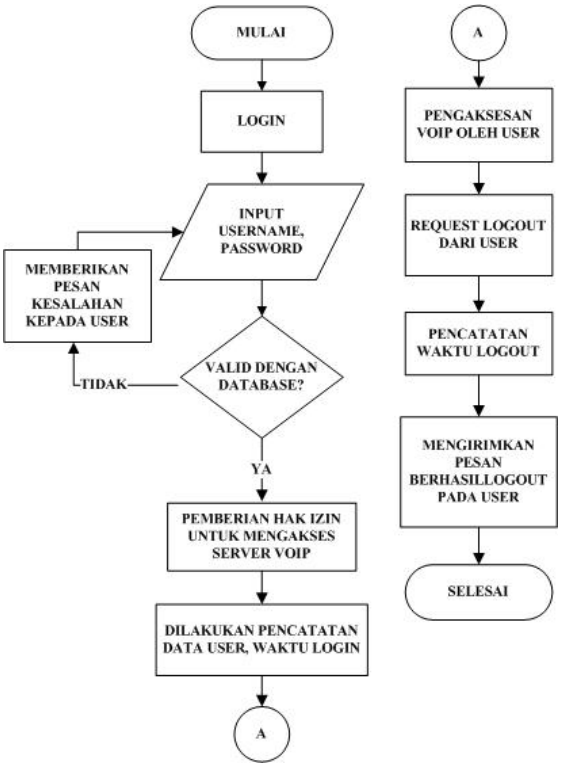
Gambar 4 Diagram Alir Konfigurasi



Gambar 5 Diagram Alir Pengecekan

Mekanisme Sistem

Mekanisme sistem otentikasi, otorisasi, dan akuntansi yang digunakan oleh RADIUS akan diilustrasikan pada diagram alir yang ditunjukkan pada gambar 6 berikut



Gambar 6 Diagram Alir Mekanisme Sistem

IV. HASIL PENGUJIAN DAN ANALISA

4.1 Pengujian dan Pengambilan Data

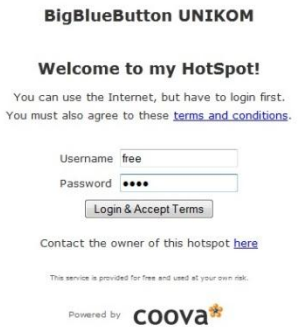
Setelah sistem berjalan dengan baik, selanjutnya adalah pengujian terhadap sistem manajemen *user* yang digunakan oleh RADIUS. Berdasarkan tujuan dari dilakukannya penelitian ini, berikut adalah pengujian yang dilakukan.

1. Pengujian sistem otentikasi.
2. Pengujian sistem otorisasi.
3. Pengujian sistem pencatatan.
4. Pengujian sistem absensi

4.1.1 Pengujian Otentikasi

Untuk dapat mengakses aplikasi BigBlueButton, *user* harus mendapatkan hak untuk mengakses aplikasi BigBlueButton. Untuk mendapatkan hak akses, *user* harus terlebih dahulu terdaftar pada *database* RADIUS. Setelah *user* terdaftar, maka harus melakukan proses *login* terlebih dahulu pada

halaman *login* seperti pada gambar 7 untuk dapat mengakses aplikasi BigBlueButton. Proses *login* ini termasuk ke dalam sistem otentikasi yang dimiliki RADIUS yang dapat memberikan batasan hak akses antara *user* yang memiliki hak akses dengan *user* yang tidak memiliki hak akses.



Gambar 7 Tampilan Halaman *Login*

Namun apabila *user* tidak memiliki hak akses maka *user* tidak dapat melewati proses *login*, dan akan mendapatkan pesan kesalahan seperti pada gambar 8 berikut dan *user* tidak dapat mengakses aplikasi BigBlueButton.



Gambar 8 Tampilan Pesan Kesalahan

Berikut adalah data hasil pengujian otentikasi yang ditunjukkan pada tabel 1 berikut.

Tabel 1. Data Hasil Pengujian Otentikasi

User name	Pass word	Password yang dimasukkan	Hasil Penguji-an
1020 9047	rahasia	rahasia	*Accest-Accept*
1020 9047	rahasia	qwerty	*Accest-Reject*
1020 9047	rahasia	RAHASIA	*Accest-Reject*
1020 9051	rahasia	rahasia	*Accest-Accept*
1020 9051	rahasia	12345	*Accest-Reject*
1020 9051	rahasia	Rahasia	*Accest-Reject*
1020 9069	rahasia	rahasia	*Accest-Accept*
1020 9069	rahasia	asdfgjk	*Accest-Reject*
1020 9069	rahasia	rAhasIA	*Accest-Reject*

4.1.2 Pengujian Otorisasi

Pemberian batasan hak akses atau otorisasi menggunakan atribut *WISPr-Redirection-URL*. *WISPr-Redirection-URL* digunakan untuk meneruskan koneksi ke halaman *web* yang telah ditentukan, dalam pengujian ini adalah halaman *web* aplikasi BigBlueButton. Berikut adalah tampilan saat pemberian batasan akses pada salah satu *user* yang ditunjukkan pada gambar 9.



Gambar 9 Tampilan Pemberian Batasan Akses

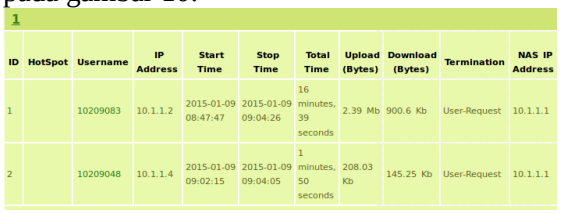
Berikut adalah data hasil pengujian otorisasi yang ditunjukan pada tabel 2 berikut.

Tabel 1. Data Hasil Pengujian Otorisasi

User-name	Menggunakan atribut *WISPr-Redirection-URL* dengan value http://10.1.1.128/	Hasil Pengujian
10209 0 47	Ya	Ketika berhasil login, koneksi diteruskan menuju http://10.1.1.128/
10209 0 77	Tidak	Ketika berhasil login koneksi diteruskan menuju halaman web yang merupakan halaman pertama pada *browser* seperti google.com

4.1.3 Pengujian Sistem Pencatatan

Fungsi yang dimiliki RADIUS selain otentikasi dan otorisasi adalah pencatatan. Sistem pencatatan yang dimiliki RADIUS dapat mencatat data informasi yang terjadi selama *user* melakukan koneksi dengan *server*. Berikut adalah tampilan pencatatan pada aplikasi DaloRadius yang ditunjukkan pada gambar 10.



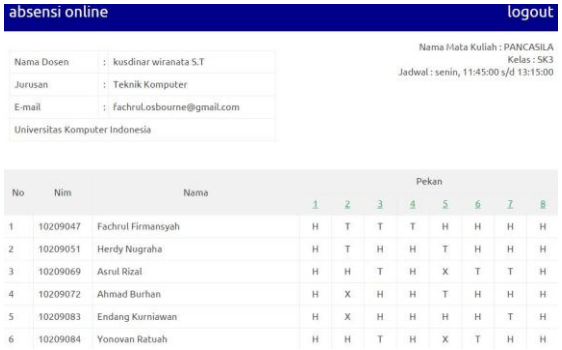
1

ID	HotSpot	Username	IP Address	Start Time	Stop Time	Total Time	Upload (Bytes)	Download (Bytes)	Termination	NAS IP Address
1		10209083	10.1.1.2	2015-01-09 08:47:47	2015-01-09 09:04:26	16 minutes, 39 seconds	2.39 Mb	900.6 Kb	User-Request	10.1.1.1
2		10209048	10.1.1.4	2015-01-09 09:02:15	2015-01-09 09:04:05	1 minutes, 50 seconds	208.03 Kb	145.25 Kb	User-Request	10.1.1.1

Gambar 10 Tampilan Pencatatan *User*

4.1.3 Pengujian Sistem Absensi

Data yang dicatat pada proses pencatatan digunakan pada sistem absensi. Data yang digunakan pada sistem absensi diantaranya, *username* yang digunakan sebagai nomor induk mahasiswa, hari ketika *user* melakukan *login* sebagai hari perkuliahan, dan beberapa data tambahan seperti mata kuliah, dosen pengampu, dan lain-lain. Berikut adalah tampilan sistem absensi yang ditunjukkan pada gambar 11.



Gambar 11 Tampilan Absensi

Pengujian sistem absensi dilakukan secara *alpha* dengan metode *blackbox*. Pengujian dengan metode *blackbox* terfokus pada persyaratan fungsionalitas aplikasi dengan memasukkan data pada *form-form* yang terdapat pada aplikasi ini. Berikut adalah perencanaan pengujian pada aplikasi yang ditunjukkan pada tabel 3.

Tabel 3. Perencanaan Pengujian

No	Item Pengujian	Detail Pengujian	Jenis Pengujian
1.	*Form* Login	*Username*	*Blackbox*
		Password	*Blackbox*
2.	*Form* Register	*Username*	*Blackbox*
		Password	*Blackbox*
		Firstname	*Blackbox*
		Lastname	*Blackbox*
		Gelar	*Blackbox*
		Jurusan	*Blackbox*
		Email	*Blackbox*
3.	*Form* Tambah Kelas	Mata Kuliah	*Blackbox*
		Hari	*Blackbox*
		Sks	*Blackbox*
		Kelas	*Blackbox*
		Jam Mulai	*Blackbox*
		Tanggal Awal Perkuliahan	*Blackbox*
4.	*Form* Tambah Mahasiswa	NIM	*Blackbox*

Setelah mengetahui perencanaan pengujian, berikut adalah data hasil pengujian yang ditunjukkan pada tabel 4, tabel 5, tabel 6, dan tabel 7.

Tabel 4. Hasil Pengujian *Form Login*

Data hasil pengujian (berhasil)				
Input Data	Diharapkan	Pengamatan	Jenis Uji	Keterangan
Username : dosen2	Memasukkan data *user name* dengan benar dan berhasil melalui proses *login*	Data pada *text-box username* sesuai dan dapat melalui proses *login*	*Black-box*	Diterima

Password : qwertyuiop	Memasukkan data *password* dengan benar dan berhasil melalui proses *login*	Data pada *textbox password* telah sesuai dan dapat melalui proses *login*	*Black-box*	Diterima
Data hasil pengujian (gagal)				
Input Data	Diharapkan	Pengamatan	Jenis Uji	Keterangan
Username : Kosong *Password* : kosong	Ketika menekan tombol *login*, menampilkan pesan kesalahan bahwa *username* dan *Password* kosong	Tampil pesan kesalahan bahwa *textbox username* dan *password* kosong	*Black-box*	Diterima
Username : dosen2 *Password* : rahasia	Ketika menekan tombol *login*, menampilkan pesan kesalahan bahwa data *username* dan *password* yang tidak valid	Tampil pesan kesalahan bahwa data *username* dan *password* yang dimasukkan tidak valid	*Black-box*	Diterima

Tabel 5. Hasil Pengujian *Form Register*

Data hasil pengujian (berhasil)				
Input data	Diharapkan	Pengamatan	Jenis Uji	Keterangan
Mengisi data pada kolom *Username, Password, Firstname, Lastname,* Gelar, Jurusan dan *Email*	Mengisi data pada *textbox* yang telah tersedia dengan lengkap dan dapat melalui proses *register* dengan benar	Data terisi lengkap dan dapat melewati proses *register*	*Black-box*	Diterima
Data hasil pengujian (gagal)				
Input data	Diharapkan	Pengamatan	Jenis Uji	Keterangan
Tidak melakukan pengisian data pada salah satu ataupun seluruh *textbox* yang tersedia pada halaman *register*	Ketika menekan tombol *register*, tampil pesan kesalahan terdapat *textbox* yang belum terisi	Tampil pesan kesalahan bahwa terdapat *textbox* yang tidak terisi ketika menekan tombol *register*	*Black-box*	Diterima

Tabel 6. Hasil Pengujian *Form* Tambah Kelas

Data hasil pengujian (berhasil)				
Input Data	Diharapkan	Pengamatan	Jenis Uji	Keterangan
Mengisi data perkuliahan seperti nama mata kuliah, hari perkuliahan, sks mata kuliah, kelas, jam mulai, dan tanggal awal perkuliahan	Mengisi data dengan lengkap dan data berhasil disimpan	Data terisi lengkap dan data berhasil disimpan	*Black-box*	Diterima
Data hasil pengujian (gagal)				
Input data	Diharapkan	Pengamatan	Jenis uji	Keterangan
Tidak mengisi salah satu data perkuliahan ataupun tidak mengisi seluruh data perkuliahan	Dapat melalui proses tambah kelas, namun tidak terdapat data perkuliahan yang disimpan dan tidak terdapat halaman absensi perkuliahan	Tidak terdapat data perkuliahan yang disimpan dan tidak terdapat halaman absensi perkuliahan	*Black-box*	Diterima

Tabel 7. Hasil Pengujian *Form* Tambah Mahasiswa

Data hasil pengujian (berhasil)				
Input data	Diharapkan	Pengamatan	Jenis uji	Keterangan
Mengisi *textbox* dengan nim yang terdaftar sebelumnya	NIM yang dimasukkan pada *textbox* adalah yang terdaftar dan nim yang dimasukkan tersimpan pada halaman absensi setelah tombol tambah ditekan	NIM yang dimasukkan adalah NIM yang terdaftar dan NIM tersebut tersimpan pada halaman absensi	*Black-box*	Diterima
Data hasil pengujian (gagal)				
Input data	Diharapkan	Pengamatan	Jenis uji	Keterangan
Mengisi *textbox* dengan NIM yang tidak terdaftar	Ketika menekan tombol tambah, tampil pesan kesalahan bahwa NIM yang dimasukkan tidak terdaftar	Tampil pesan kesalahan bahwa NIM yang dimasukkan tidak terdaftar ketika tombol tambah ditekan	*Black-box*	Diterima

4.1 Analisa

Dari pengujian yang telah dilakukan, RADIUS dapat melakukan manajemen *user* dengan sistem yang dimilikinya yaitu otentikasi, otorisasi, dan pencatatan. Otentikasi memberikan batasan hak akses yang pertama dengan harus melalui proses *login*. *User* yang berhasil melalui proses *login* adalah hanyalah *user* yang memiliki hak akses yang sebelumnya telah terdaftar pada *database* RADIUS.

Otorisasi adalah proses pemberian hak akses untuk *user*. Tidak semua *user* yang terdaftar dalam *database* dapat mengakses BigBlueButton. *User* yang dapat mengakses BigBlueButton adalah *user* yang telah diberi hak akses oleh administrator dengan memasukkan atribut *WISPr-Redirection-URL* dengan *value* yaitu alamat halaman *web* BigBlueButton.

Pencatatan adalah proses ketika RADIUS mencatat kegiatan serta identitas *user* ketika mengakses BigBlueButton. Berdasarkan data yang dicatat oleh RADIUS, administrator dapat mengetahui *user* yang mengakses, serta seberapa lama *user* mengakses BigBlueButton. Data yang dihasilkan ini dapat digunakan untuk data yang akan digunakan pada sistem absensi.

Berdasarkan hasil pengujian aplikasi secara *alpha*, aplikasi sistem absensi dapat bekerja cukup baik. Hal ini dapat dilihat dari seluruh *form* yang diujikan dapat berjalan dengan baik.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan pengujian dan analisa yang telah dilakukan dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. *Server* RADIUS dapat melakukan manajemen *user* sesuai yang diharapkan dengan metode otentikasi, otorisasi, dan pencatatan.
2. Metode otentikasi pada RADIUS dapat memberikan batasan hak akses terhadap *user* yang akan mengakses aplikasi BigBlueButton, sehingga hanya *user* yang telah terdaftar saja yang dapat mengakses aplikasi BigBlueButton.
3. Metode pencatatan yang merupakan salah satu fungsi RADIUS menghasilkan data yang dapat digunakan pada sistem absensi, sehingga hasil pencatatan bukan hanya dapat dilihat oleh administrator tapi dapat dilihat juga oleh dosen.

5.2 Saran

Saran-saran yang diajukan guna menjadi masukan dalam kekurangan yang ada dalam penelitian diantaranya :

1. Untuk perkembangan selanjutnya perlu dicoba menggunakan aplikasi *captive portal* selain coovachilli yang dapat menambah parameter saat melakukan *login* sehingga dapat membedakan *user* antara mahasiswa dan dosen.

VI. DAFTAR PUSTAKA

[1] Sugeng, Winarno. (2010). *Jaringan Komputer dengan TCP/IP*. Bandung: Modula.

[2] Iskandar, S., H. Dasar-dasar VoIP. Diakses pada tanggal 2 oktober 2013, dari http://ikc.dinus.ac.id/berseri/iskandar-voip/iskandar-voipdasar.zip..

[3] Jatim, Putra. (2012). *Remote-Access Dial-in User Service*. Diakses tanggal 10 oktober 2013, dari http://putrajatim.com/2012/08/remote-access-dial-in-user-service.pdf.

[4] CoovaChilli. Diakses pada tanggal 11 oktober 2013, dari http://www.coova.org/CoovaChilli/