

## DESAIN DAN IMPLEMENTASI OTENTIKASI JARINGAN HOTSPOT MENGUNAKAN OS MIKROTIK DAN USER MANAGER (STUDY KASUS: GINANJAR-NET BILLING HOTSPOT)

Deddy Arri Triambodo<sup>1</sup>, Mohammad Sholeh<sup>2</sup>, Erna Kumalasari Nurnawati<sup>3</sup>

<sup>1, 2, 3</sup> Teknik Informatika, FTI, IST AKPRIND

<sup>1</sup> arritriambodo@gmail.com, <sup>2</sup> muhash@akprind.ac.id, <sup>3</sup> ernakumaladzilhaq@gmail.com

### ABSTRACT

*Computer network is a complex system of autonomous computers which connecting to each other and using a communication protocol that crossing media communication so it can be shared and exchange information. In a network technology is needed a software that can manage the networks. The software is called as "router". PC router will be building in Ginanjar Net with mikrotik operation system. It purposes to manage bandwidth and warnet configuration and also the hotspot in the Ginanjar Net which appropriate with the internet needed in each part of warnet and the hotspot user. Applying mikrotik configuration in this research is used winbox and user manager. Authenticity the package user manager on hotspot mikrotik system management is easier to control as authenticity to login the internet network. Login process accepted authenticity from database account that made from user manager. Some helps is given by user manager to extend database account authenticity on voucher profile that will be used. For user manager, it makes more easy to administrator in monitoring internet access that have done on each user because the appropriate management in processing authenticity network. The result of this research implies a network security process trough authenticity process on hotspot network with give username and password to login so it can get internet connection network on hotspot based on the internet package that you choose. Network authenticity process maximizes the mikrotik and package user manager so it does not necessary the other remain software to process the network system.*

*Keyword : voucher, user manager, mikrotik, authenticity, warnet*

### INTISARI

Jaringan komputer adalah sekelompok komputer otonom yang saling berhubungan antara yang satu dengan yang lainnya, dan menggunakan suatu protokol komunikasi melalui media komunikasi sehingga dapat saling berbagi dan bertukar informasi. Pada sebuah teknologi jaringan diperlukan suatu perangkat yang dapat melakukan manajemen antar jaringan yang ada. Perangkat tersebut disebut dengan *router*. *PC router* yang akan dibangun di Ginanjar Net dengan sistem operasi *Mikrotik* yang dimaksudkan untuk mengelola *bandwidth* dan mengkonfigurasi warnet dan *hotspot* yang ada di Ginanjar Net sesuai dengan kebutuhan internet di masing – masing bagian warnet dan pengguna *hotspot*. Konfigurasi *mikrotik* yang dilakukan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan *WinBox* dan *User Manager*. Dengan melakukan suatu *otentikasi* menggunakan *package User Manager* pada *mikrotik* sistem pengelola *hotspot* menjadi lebih mudah di kontrol sebagai *otentikasi* untuk *login* ke jaringan internet. Proses *login* yang diterima berupa *otentikasi* dari akun *database* yang dibuat dari *User Manager*. Beberapa kebutuhan yang diberikan *User Manager* untuk memberikan akun *database* untuk *otentikasi* pada *profile voucher* yang akan digunakan. Untuk *User Manager* hal ini memudahkan administrator dalam memantau akses internet yang dilakukan oleh masing-masing *user* karena telah dilakukan pengelolaan yang tepat pada *otentikasi* jaringan. Penelitian yang diperoleh yaitu menghasilkan sebuah proses keamanan jaringan melalui proses *otentikasi* pada jaringan hotspot, dengan memberikan *username* dan *password* untuk *login* sehingga memperoleh koneksi jaringan internet pada hotspot sesuai dengan paket internet yang dipilih. Proses *otentikasi* jaringan memaksimalkan *mikrotik* dan *package user manager* sehingga tidak memerlukan perangkat lain yang berlebih untuk mengolah sistem jaringan yang ada.

Kata kunci: *voucher, user manager, mikrotik, autentikasi, warnet*

## PENDAHULUAN

Teknologi *wireless* juga diterapkan pada jaringan komputer, yang lebih dikenal dengan *wireless LAN (WLAN)*. Kemudahan-kemudahan yang ditawarkan *wireless LAN* menjadi daya tarik tersendiri bagi para pengguna komputer menggunakan teknologi ini untuk mengakses suatu jaringan komputer atau internet.

Ini sesuai dengan pendapat bahwa kemudahan mengakses informasi berbanding terbalik dengan tingkat keamanan system informasi itu sendiri. Semakin tinggi tingkat keamanan, semakin sulit untuk mengakses informasi. Keamanan informasi adalah bagaimana cara kita dapat mencegah penipuan (*cheating*) atau mendekati adanya penipuan di sebuah system berbasis informasi, di mana informasinya sendiri tidak memiliki arti fisik.

Ginjar Net adalah perusahaan yang bergerak dibidang pelayanan jasa koneksi internet. Sebagai salah satu penyedia jasa koneksi internet yang baru tumbuh dengan memberikan pelayanan koneksi *hotspot*, tujuan adalah memberikan pelayanan yang terbaik, terbaik dalam sisi kualitas, pelayanan yang memuaskan, dan harga yang terjangkau.

Oleh karena itu timbul sebuah ide untuk membuat desain dan mengimplementasikannya sebuah jaringan *hotspot* yang baik dengan mekanisme mengotentikasikan. Dan diharapkan juga mikrotik dapat mengoptimalkan pengelolaan *bandwidth* pada setiap klien yang mengakses internet. Mekanismenya yaitu *mikrotik* akan menandai paket yang ingin mengakses internet, dan membaginya ke jaringan *hotspot*.

## TINJAUAN PUSTAKA

(Rofiq, 2009) Dalam Karya tulisnya menjelaskan : Sistem keamanan yang paling umum diterapkan pada *wireless LAN* adalah sebuah sistem *server* komputer menyediakan jenis layanan tertentu dalam sebuah jaringan. Komputer *server* didukung dengan aplikasi yang menggunakan arsitektur *client server*, seperti: *DHCP server*, *DNS server*, dan lain sebagainya. Setiap layanan *server* tersebut akan merespon terhadap *request* dari *client*. Ketika *DHCP* memberikan *request* ke *server* maka komputer *server* akan merespon dengan menjalankan protokol *server DHCP*. *DHCP server* dibangun agar *client* dapat otomatis mendapatkan alamat IP. Koneksi tersebut dikatakan berhasil jika *client* benar dikatakan *client* terdaftar pada komputer *server*.

(Hadi, 2012) Pada penelitian tersebut membahas tentang sistem autentikasi menggunakan perangkat sistem *server radius FreeRADIUS* dan dapat diambil kesimpulan tentang bagaimana menambahkan perangkat *autentikasi* menggunakan sebuah perangkat *server radius* yaitu *FreeRADIUS*.

(Saputra, 2009) Penelitian tersebut membahas tentang *management bandwidth* pada area jaringan *wireless* atau disebut juga dengan area *hotspot* dengan menggunakan *mikrotik*. Pengamanan pada penelitian tersebut juga menggunakan *captive portal* yang mengotentikasi calon *user* yang akan koneksi dengan jaringan tersebut.

## PEMBAHASAN

Dari sistem yang dikerjakan dan atas perancangan pada sebelumnya menghasilkan sebuah kinerja *autentikasi* pada suatu *routerboard mikrotikOS* dengan beberapa konfigurasi tambahan serta *package* khusus dari *mikrotik user manager* yang di kerjakan secara maksimal guna memberikan sebuah sistem *autentikasi* jaringan *hotspot* yang tepat dan aman.

Untuk mengakses *database User Manager*, bisa gunakan *web browser* dan mengetikkan alamat *http://ip.router:port/userman*. Untuk *default login* bisa menggunakan *username= admin*, *password* kosong. Pada penelitian ini untuk menuju ke alamat halaman *login* tinggal mengetikkan alamat *http://192.168.10.1:8989/userman login* dengan *username: admin* dan *password: \*\*\*\*\**.

Gambar 1 Router detail ini difungsikan menghubungkan antara mikrotik dengan user manager, dengan memberikan IP address mikrotik dan shared secret.



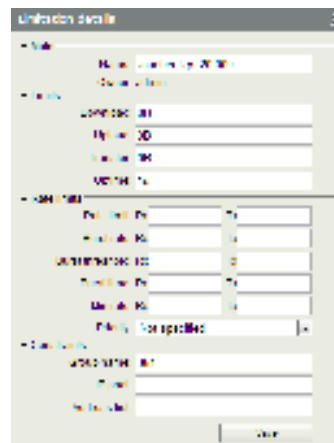
Gambar 1 Router Detail

Gambar 2 Untuk memperoleh profile limitasi voucher pada penelitian ini pembuatan profile voucher difungsikan mengatur dari harga, waktu, dan bandwidth. Sehingga nanti pada proses pencetakan voucher tinggal akan memilih paket internet mana yang akan digunakan.

Name	Bandwidth	Expires
profile Rp. 10.000		30
profile Rp. 20.000		30
profile Rp. 30.000		30
profile Rp. 40.000		30
profile Rp. 50.000		30
profile Rp. 100.000		30
profile Rp. 200.000		30
profile Rp. 300.000		30
profile Rp. 400.000		30
profile Rp. 500.000		30

Gambar 2 Profile Voucher

Gambar 3 limitasi detail yaitu difungsikan memberikan nama voucher yang akan dibuat sekaligus memberikan limitasi bandwidth pada kolom group name yang sebelumnya dibuat di mikrotik, seperti gambar 3.



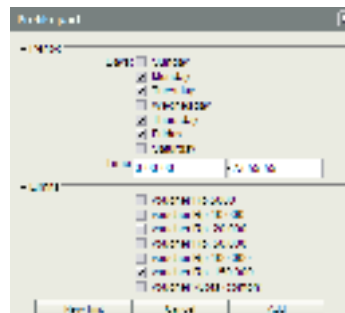
Gambar 3 Limitasi Detail

Gambar 4 Profile voucher ini fungsinya menyatukan antara bandwidth, dan limit waktu menjadi satu profile sehingga saat pencetakan voucher tinggal mengambil dari profile voucher disini, bisa dilihat gambar 4.



Gambar 4 Profile Voucher

Gambar 5 *Profile part* difungsikan untuk memberikan masa berlaku *voucher* seperti di gambar 5 dibawah dijelaskan dengan menggunakan *voucher* Rp.150.000 dapat digunakan dalam hari senin sampai minggu 24 jam.



Gambar 5 Profile Part

Gambar 6 memperoleh sebuah *database* sebagai *autentikasi* berada pada *User* di *user manager*, di menu *user admin* dapat membuat akun *database* untuk *login* dalam bentuk *username* dan *password*, dalam pembuatan dapat dibuat dengan *username* dan *password* secara acak jumlah berapapun dengan mencantumkan *profile voucher* yang akan digunakan.

ID	Username	Password	Masa Berlaku	Masa Aktif	Masa Tidak Aktif	Masa Tidak Aktif 2	Masa Tidak Aktif 3
1	admin	admin	30	30	30		
2	user	user	30	30	30		
3	user	user	30	30	30		
4	user	user	30	30	30		
5	user	user	30	30	30		
6	user	user	30	30	30		
7	user	user	30	30	30		
8	user	user	30	30	30		
9	user	user	30	30	30		
10	user	user	30	30	30		
11	user	user	30	30	30		
12	user	user	30	30	30		
13	user	user	30	30	30		
14	user	user	30	30	30		
15	user	user	30	30	30		
16	user	user	30	30	30		
17	user	user	30	30	30		
18	user	user	30	30	30		
19	user	user	30	30	30		
20	user	user	30	30	30		

Gambar 6 Database Profile

Gambar 7 label voucher setelah *database username* dan *password* selesai selanjutnya tahap pencetakan yaitu dengan mengexport *database* ke sebuah aplikasi pembuat label *voucher*. Dalam label *voucher* tercantum *username*, *password*, waktu, dan harga, bisa dilihat pada gambar 7.

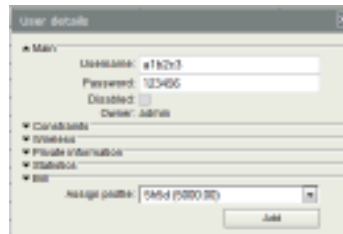


Gambar 7 Label Voucher

**Pengujian Penggunaan Voucher**

Sebelum dilakukan pengujian hal yang terlebih dahulu dilakukan adalah membuat username dan password dengan perintah *Add→One/Batch* kemudian akan muncul User details dan dimulai mengisi username dan password untuk login calon pengguna voucher kemudian memilih *Assign profile* sebagai penentuan jenis besaran paket voucher.

Untuk pengujian disini dimasukkan *username: a1b2c3* dan *password: 123456* kemudian pemilihan paket *voucher* dari menu *combo* dipilih *5h5d(5000)* dengan keterangan *voucher* yang dibuat senilai Rp.5000,- dengan masa berlaku 5 hari dengan kuota 5 jam, dapat dilihat gambar 8.



Gambar 8 Membuat User

Dengan *voucher* yang dibuat, *voucher* dapat digunakan melakukan *autentikasi login hotspot* dengan menggunakan *username* dan *password* yang dibuat. Setelah melakukan *login* maka tampak seperti gambar 9.



Gambar 9 Sukses akses internet

Berikut tabel pemakaian akses internet voucher dengan contoh paket 5000 proses dari mulai login akses internet sampai habis masa pakai voucher.

**Tabel 1** Aktifitas Penggunaan Voucher

User name	Voucher	Profile Voucher	Date Akses		Sisa kuota	Sisa masa berlaku	Status
			Start time	End time			
Ab12f r	5000	5h5d	1/3/2014 01:00:00	1/3/2014 02:30:30	4h30m0s	5d	Active
			2/3/2014 07:30:30	2/3/2014 08:30:30	3h0m0s	4d	Active
			3/3/2014 11:30:30	3/3/2014 11:30:30	2h30m0s	3d	Active
			4/3/2014 09:30:30	4/3/2014 10:30:30	1h0m0s	2d	Active

			5/3/2014 07:30:30	5/3/2014 07:00:00	habis	1d	Active
			6/3/2014 00:00:00	-	habis	habis	Not Active

Dari tabel 1 dijelaskan bahwa dengan pemakaian *voucher* 5000 dengan profile 5h5d telah diakses mulai dari tanggal 1/3/2014 – 5/3/2014 dan pemakaian kuota internet diperoleh penuh selama 5 jam, setelah pemakaian melebihi tanggal 5/3/2014 atau pemakaian kuota waktu habis maka *voucher* yang telah dipakai sudah *not active* atau kadaluarsa sehingga koneksi internet tidak dapat diperoleh, untuk paket *voucher* lain yang disediakan aktifitas penggunaan *voucher* tidak berbeda hanya Profile *voucher* yang membedakan tapi aktifitas penggunaannya sama.

Untuk melakukan pengecekan kuota pemakaian bisa dilakukan dengan mengetikkan [www.ginajar.net/status](http://www.ginajar.net/status) pada *browser*, *Notification* status pemakaian yang muncul yaitu *Username*, *IP Address*, *Paket Voucher*, *Total Time Left*, *Byte/Up*, *Connect/Left Connect*, *Status Refresh*, untuk lebih jelas bisa dilihat pada gambar 10.



**Gambar 10** Status Pemakaian Voucher

Status pemakaian kuota *voucher* dapat dilihat pada sisi sebelah kanan halaman *web* status yang dilingkari.

Pada saat kuota dan masa pemakaian *voucher* habis maka akan otomatis kembali ke halaman dengan *redirect* ke halaman awal dengan muncul peringatan *voucher invalid*, bisa dilihat seperti gambar 11.



**Gambar 11** Voucher Habis masa pemakaian

Selanjutnya dari sisi admin melakukan pengecekan *voucher* dengan masuk ke user manager melihat salah satu *username* pengguna maka akan dapat dilihat *Actual profile* dan *statistics* penggunaan *voucher*.

*User details* difungsikan untuk melihat aktifitas yang dilakukan oleh *user* pengguna *voucher*, data diperoleh dari kegiatan akses internet yang telah dilakukan selama melakukan *login* menuju ke *log off*, kemudian aktifitas penggunaan data *download* dan *upload* secara otomatis akan terbackup.



**Gambar 12** Detail pemakaian voucher dari sisi admin

Pada gambar 12 *user details* dijelaskan lebih spesifik untuk melihat penggunaan *voucher* seperti gambar yg sudah ditandai.

- Actual Profile* yaitu *profile voucher* yang didapat sebenarnya.
- Statistics* yaitu penunjukan terhadap statistik akses *user*.

### SISTEM LOGIN BARU

Sistem *login* baru ini bekerja sebagai sebuah layanan yang mungkin masih jarang diterapkan pada suatu penyedia jaringan internet saat ini. Sistem *login* ini bertujuan memudahkan seorang *client* untuk mendapatkan suatu layanan internet ketika pihak *client* tidak membawa suatu perangkat untuk akses internet.

Dari permasalahan diatas peneliti menuangkan sebuah ide untuk memberikan layanan internet *via voucher* yang bisa digunakan untuk mengakses internet baik lewat jaringan *hotspot* maupun melalui jaringan LAN warnet yang disediakan, berikut cara kerja pengalihan *login voucher hotspot* ke akses *login Warnet*.



**Gambar 13** Billing Warnet

Pada gambar 13 merupakan gambar *login billing* warnet, tidak ada kolom *login* untuk *username* dan *password* untuk *voucher* warnet. Untuk mendapatkan kolom *login voucher hotspot* ada beberapa konfigurasi pada *mikrotik*, dapat dilihat seperti berikut.

Tahap pertama yaitu membuat *server* untuk radius pada menu *hotspot*, yaitu pertama menentukan *Name: server3\_warnet*, *interface: ether1\_warnet*, *profile: warnet*, untuk *profile* dibuat pada menu *server profile*

Untuk kolom *interface* ditentukan dari *ether* warnet yang akan digunakan untuk melakukan *login voucher*, *ether* warnet dipilih dari tiap *ether* yang dibuat sebelumnya.

Tahap kedua membuat *server profile hotspot* yang difungsikan untuk menghubungkan warnet ke halaman *web login*. Dengan memberikan konfigurasi *Name*: warnet, *Hotspot Address*: 192.168.10.1, DNS: *ginanjar.co.id* dan terakhir pemberian tujuan halaman *login* yang dituju *HTML Directory*: *hotspot*.

Tahap ketiga melakukan *binding* pada warnet yang akan dipakai sebagai komputer login *voucher*, pada menu *IP binding* pertama harus mengetahui *MAC Address* komputer yang akan dipakai sebagai *login voucher* setelah diperoleh tinggal membuat *binding* dengan mengklik [+] memasukkan *MAC* kemudian *server* pilih semua *type* ditentukan dengan memilih ke *regular*.

*Regular* inilah yang menentukan hak akses yang akan dibuat pada *MAC* yang diberikan.

Untuk tahapan konfigurasi selesai dan kompter warnet sudah dapat digunakan untuk mengakses *voucher hotspot*, gambar 14.



Gambar 14 Login Hotspot Warnet

#### ANALISIS PENGELOLAAN PAKET VOUCHER

*Bandwidth* yang disediakan Ginanjar Net total sebesar 6 Mbps, untuk memperoleh layanan internet yang stabil harus dilakukan beberapa pembagian *bandwidth* yang tepat ke *client*. Untuk lebih jelasnya dari *bandwidth* semula 6 Mbps dibagi menjadi 2 bagian yaitu 3 Mbps untuk total *client* Warnet dan 3 Mbps total *client hotspot*.

Kriteria *voucher* yang dikeluarkan dapat dilihat seperti tabel 2.

Tabel 2 Rincian Voucher

No	Voucher	Kuota Waktu	Masa berlaku	Bandwidth
1	5000	5 h	5 d	384 Kbps
2	10.000	10 h	10 d	384 Kbps
3	20.000	15 h	15 d	384 Kbps
4	50.000	unlimited	30 d	256 Kbps
5	100.000	unlimited	30 d	384 Kbps
6	150.000	unlimited	30 d	512 Kbps

Untuk memberikan kecepatan koneksi internet yang maksimal, penjualan voucher dengan target untuk rata-rata maksimal *bandwidth* yang digunakan sebesar 3 Mbps.

pada pembuatan *voucher hotspot* Ginanjar Net melakukan penjualan dengan mengeluarkan paket *voucher* per-1 minggu, untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada tabel 3 di bawah ini.

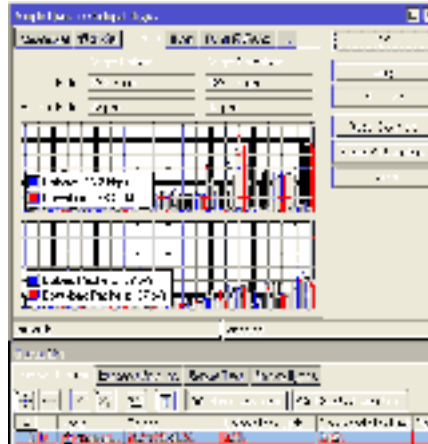
Tabel 3 Penjualan Voucher

No	Voucher	Jumlah Voucher	Jumlah Bandwidth
----	---------	----------------	------------------



1	5000	4	1536 Kbps
2	10.000	2	768 Kbps
3	20.000	1	384 Kbps
4	50.000	1	256 Kbps
<b>Total Penggunaan Bandwidth</b>			<b>2944 Kbps</b>

Pengujian konsumsi bandwidth setiap paket voucher pasti memiliki besaran bandwidth yang berbeda-beda, Berikut lebih jelasnya salah satu paket *voucher* digunakan pada gambar 15 dan gambar 16.



Gambar 15 Simple Queue



Gambar 16 Speedtest.net

Pada kedua gambar diatas dapat disimpulkan bahwa dengan *client* dengan *username: sfryji* melakukan akses dengan mencapai *bandwidth Download: 384k* dan *upload: 128k*, melalui *voucher* bernilai Rp.5000,-.

## KESIMPULAN

Setelah melakukan analisa dan telah diimplementasikan, maka penelitian ini dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Telah berhasil dilakukan implementasi *otentikasi* jaringan *hotspot* menggunakan *mikrotik* dan *user manager*.
2. Administrator dapat melakukan manajemen *user* dan manajemen *bandwidth* didalam jaringan *hotspot* Ginanjar Net.
3. Dengan mekanisme dalam pelaporan detail tentang koneksi yang dilakukan *user*, *User Manager* memudahkan administrator melakukan monitoring pengguna layanan *hotspot* secara detail.

Pembangkitan lebih lanjut mengenai analisa penelitian ini yaitu penambahan jumlah *user* perlu ditambahkan bandwidth untuk jaringan *hotspot* dan untuk kedepannya perlu penambahan *script* untuk memajemen user voucher yang sudah kadaluarsa agar tidak memenuhi *database user manager*.

## DAFTAR PUSTAKA

Firdaus, G. 2013. Integrasi Hotspot dengan User Manager. Di akses 24 Oktober 2013, dari [www.mikrotik.co.id: http://www.mikrotik.co.id/artikel\\_lihat.php?id=46](http://www.mikrotik.co.id: http://www.mikrotik.co.id/artikel_lihat.php?id=46).

- Hadi, S. 2012. *Desain dan Implementasi Otentikasi Jaringan Hotspot Menggunakan Coovachilli dan Freeradis pada Linux Ubuntu 10.04 LTS*. Skripsi, FTI, Teknik Informatika, Institut Sains & Teknologi AKPRIND, Yogyakarta.
- Rofiq, M. 2009. *Pemanfaatan Captive Portal Sebagai Otentikasi Client untuk Keamanan Jaringan Hotspot*, Skripsi, FTI, Teknik Informatika, Institut Sains & Teknologi AKPRIND, Yogyakarta.
- Saputra, M. R. 2009. *Manajemen Bandwidth Menggunakan Mikrotik Untuk Jaringan Wireless dengan Model Voucher Di Grissee Cafe*. Skripsi, FTI, Teknik Informatika, Institut Sains & Teknologi AKPRIND, Yogyakarta.
- Yulia, Y. 2010. *Metode Autentikasi Jaringan Wireless Menggunakan Modus Infrastruktur (Hotspot)*. Skripsi, Teknik Informatika, Universitas Sumatra Utara, Medan.