

KAJIAN PEMANFAATAN MIKROTIK SEBAGAI USER MANEJER MENGGANTIKAN CHILISPOT DI UNIVERSITAS NEGERI PAPUA (STUDI KASUS : GEDUNG TEKNIK)

Alex De Kweldju

Jurusan Teknik, Universitas Negeri Papua
Jl. Gunung salju Amban, Manokwari
alex.dekweldju@fmipa.unipa.ac.id

Abstrak

Jaringan Internet Universitas Negeri Papua (UNIPA) saat ini menggunakan Chilispot dan RADIUS Server sebagai aplikasi User Manager untuk mengatur pengguna yang memanfaatkan fasilitas internet. Dalam implementasi Chilispot yang berada disisi klien, pengguna sering mengeluhkan proses *login* kembali setelah terjadi pemadaman listrik yang cukup sering di UNIPA. Bila terjadi pemadaman listrik, status pengguna akan terus tercatat sedang online sehingga tidak dapat melakukan *login* setelah listrik menyala. Pengguna harus melaporkan ke UPT Pusat Komputer atau menunggu untuk diresetkan status login. Router Mikrotik merupakan perangkat router multifungsi yang salah satu fiturnya adalah User Manager. User Manager dapat digunakan untuk mengatur pengguna yang tidak terpengaruh oleh pemadaman listrik karena menggunakan prosedur yang berbeda dari Chilispot. Pengguna dapat kembali mengakses internet tanpa perlu *login* lagi setelah terjadi pemadaman listrik. Pada penelitian ini, penulis mengganti Chilispot dengan User Manager Mikrotik pada Gedung Teknik UNIPA untuk melihat peran Mikrotik dalam mengatasi permasalahan pada Chilispot. Setelah satu bulan implementasi, pengguna internet di Gedung Teknik UNIPA tidak lagi mengalami permasalahan terkait kesulitan mengakses internet kembali setelah terjadi pemadaman listrik. User Manager Mikrotik memungkinkan pengguna *login* hanya setiap 3 (tiga) hari sekali sehingga memudahkan proses mengakses internet.

Kata kunci: Chilispot, User Manager, Mikrotik, Login Internet, Pemadaman Listrik, UNIPA, Gedung Teknik

Abstract

Universitas Negeri Papua's (UNIPA) Internet network use Chilispot and RADIUS Server as User Manager application to control user to use internet facility. In Chilispot –at client side- implementation, user was used to complain about login process after a power outage that usually happens in UNIPA. When the power outage happened, user status in database was still noted online cause user couldn't login again after power back. User has to report to Computer Center or waited for online status restore. Router Mikrotik is multifunction device that has User Manager feature. User Manager in Mikrotik can handle user login without affected by power outage because it use different procedure from Chilispot. User can directly access internet again without login process after power outage. In this research, author replaced Chilispot at Engineering Building with Mikrotik User Manager to find out Mikrotik capability in solve Chilispot problem. After one month implementation, internet users at Engineering Building didn't report any problem related to internet access after power outage. Mikrotik User Manager allows user to login once every three days that simplify internet access process.

Keyword: Chilispot, User Manager, Mikrotik, Internet Login, Power Outage, UNIPA, Engineering Building

1. PENDAHULUAN

Internet dalam dunia pendidikan saat ini dapat dikatakan sebagai bagian yang tak terpisahkan. Internet menawarkan berbagai hal yang menunjang berbagai proses dalam dunia pendidikan, baik itu sebagai sarana penelusuran pustaka, email, video conference, elearning dan lain-lain.

Dari segi pengguna, seluruh civitas akademika merupakan subjek yang menggunakan internet dalam dunia pendidikan, baik staff, dosen juga mahasiswa. Semuanya memiliki keperluannya masing-masing yang berhubungan dengan internet.

Dengan jumlah pengguna yang terus meningkat, pengaturan pengguna dalam menggunakan internet menjadi hal yang penting dalam menjamin pemerataan bandwidth, keamanan, dan kenyamanan. Pintu gerbang dalam hal ini adalah autentifikasi. Autentifikasi berfungsi untuk memeriksa hak dari setiap pengguna yang hendak memanfaatkan fasilitas internet. Pemeriksaan ini biasanya didasarkan pada *username* dan *password* yang dimasukkan pada halaman *login*.

Universitas Negeri Papua (UNIPA) sebagai universitas negeri di Tanah Papua yang aktif mengembangkan ilmu pengetahuan juga mengadopsi teknologi Internet dengan tangan terbuka. Dapat dikatakan bahwa Unipa

merupakan tolak ukur pemanfaatan teknologi Internet di Provinsi Papua Barat dikarenakan 95% gedung di kampus UNIPA telah terkoneksi dengan jaringan Inter/Intra-Net.

Untuk dapat menggunakan Internet di UNIPA, pengguna harus memasukkan *username* dan *password* yang dimasukkan pada halaman *login*. *Username* diberikan oleh UPT Pusat Komputer (Puskom) kepada seluruh staff administrasi dan dosen. Untuk mahasiswa, mereka harus membeli kupon yang berisi *username* dan *password* untuk durasi jam tertentu.

Di UNIPA dan sekitarnya, pemadaman listrik merupakan hal yang sering terjadi dan tidak dapat diprediksi kapan terjadinya. Dalam satu hari dapat terjadi pemadaman listrik hingga 2 – 3 kali dengan durasi 15 menit hingga 6 jam. Pemadaman listrik ini tentu saja berpengaruh pada seluruh peralatan elektronik baik secara fisik maupun program yang berjalan di dalamnya.

Sistem autentifikasi UNIPA menggunakan RADIUS Server sebagai pusat kontrol yang memeriksa akun setiap pengguna yang login dan memberikan akses Internet sesuai dengan hak pengguna. Pada setiap gedung, dipasang Server dengan Chilispot *client* yang berjalan sebagai DHCP Server sekaligus menjembatani pengguna dengan RADIUS Server.

Dalam kondisi normal, RADIUS Server harus berjalan terlebih dulu kemudian diikuti oleh Chilispot disetiap gedung karena Chilispot hanya akan berjalan bila berhasil melakukan komunikasi dengan RADIUS Server. Masalah terjadi ketika terjadi pemadaman listrik, status pengguna yang sedang online akan terus tercatat dalam database – data ini hanya hilang bila pengguna *logout* –. Ketika pengguna melakukan *login*, akan muncul pesan “Anda sedang login” oleh karena status user tersebut belum terhapus dari database pengguna.

Untuk menghilangkan status login ini, pengguna harus menghubungi petugas UPT Puskom dan menunggu petugas UPT Puskom melakukan reset seluruh pengguna online saat terjadi pemadaman listrik. Dengan seringnya pemadaman listrik, maka permasalahan ini juga sering terjadi sehingga mengganggu kenyamanan pengguna Internet.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. RADIUS Server

RADIUS (Remote Authentication Dial in User Service) merupakan protokol untuk keperluan autentifikasi, otorisasi, and akuntansi

untuk aplikasi dalam lingkungan jaringan [1]. RADIUS di gunakan secara umum dalam dunia jaringan dan telah menjadi standar umum bagi AAA (*authentication, authorization and accounting*). Sebagai Server, RADIUS bertindak sebagai pusat pengaturan terhadap akun pengguna yang melakukan login di lokasi yang terpisah.

Untuk berkomunikasi dengan aplikasi klien, RADIUS Server berbagi kata rahasia yang memastikan keamanan komunikasi antara keduanya [2]. RADIUS Server juga memiliki database yang menyimpan nama pengguna dan password dan beberapa atribut lainnya yang diperlukan untuk autentifikasi. RADIUS dapat menggunakan berbagai database untuk menyimpan data-data user, seperti MySQL, PostgreSQL, Oracle, OpenLDAP, dan lain-lain [2]. RADIUS Server diimplementasikan dalam berbagai produk seperti FreeRadius, OpenRadius Radius Mikrotik, dan lain-lain.

2.2. Mikrotik RouterBoard

Mikrotik merupakan salah satu perusahaan IT yang bergerak dalam memproduksi aplikasi dan peralatan jaringan komputer. “MikroTik Router OS adalah sistem operasi dan perangkat lunak yang dapat digunakan untuk menjadikan komputer menjadi router network yang handal, mencakup berbagai fitur yang dibuat untuk ip network dan jaringan wireless, cocok untuk digunakan oleh ISP dan provider hotspot” [3]. Pada dasarnya Router OS berjalan pada sistem operasi Linux sehingga seluruh perintah didasarkan pada perintah Linux.

Salah satu produk utama Mikrotik adalah RouterBoard yang merupakan perangkat keras yang berfungsi utama sebagai *router*. RouterBoard biasanya dilengkapi dengan *Router Operating System* (Router OS) yang membuat RouterBoard memiliki fungsi yang lebih lengkap dalam mendukung manajemen jaringan komputer.

Konfigurasi RouterBoard dapat dilakukan melalui mode GUI (*Graphic User Interface*) atau mode text/terminal. Dengan aplikasi kecil yang diberi nama Winbox, pengguna dapat mengkonfigurasi RouterBoard tanpa perlu menghafal berbagai perintah. Oleh karena penggunaannya yang sederhana, RouterBoard banyak digunakan di warnet, universitas dan bahkan ISP [4][5].

Beberapa fitur utama yang menjadikan RouterBoard sebagai router populer adalah Hotspot dan RADIUS Server. Keduanya

berfungsi sebagai modul AAA dimana Hotspot sifatnya lebih sederhana sedangkan RADIUS Server untuk implementasi yang lebih kompleks.

3. METODE PENELITIAN

3.1. Alat dan Bahan

Penelitian ini menggunakan sejumlah perangkat keras dan perangkat lunak.

Perangkat Keras

Mikrotik RouterBoard 2011UiAS-2HnD (1 Unit)

- CPU Atheros 74K MIPS
- RAM 64MB
- 5xLAN
- 5xGbit LAN
- SPF Port
- Wireless MIMO 2.4 Ghz

a. Access Point TL-WA901ND (3 Unit)



Gambar 1. RouterBoard 2011UiAS-2HnD

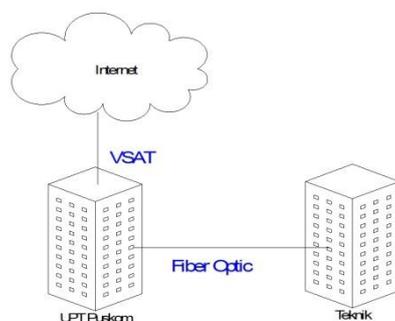


Gambar 2. Access Point TL-WA901ND

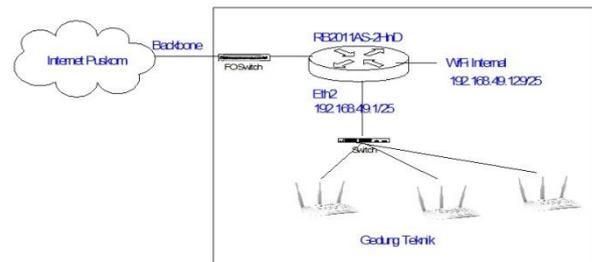
Perangkat Lunak

- RouterOS Level 5
- RouterOS v6.5
- User Manager 6.5
- Winbox

3.2. Topologi Jaringan



Gambar 3. Topologi Umum



Gambar 4. Topologi Gedung Teknik

3.3. Lokasi

Penelitian dipusatkan di gedung Teknik Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.

3.4. Prosedur

3.4.1. Jaringan

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan topologi jaringan seperti pada Gambar 3 dan Gambar 4. Jaringan Internet diperoleh dari UPT Puskom yang disalurkan melalui kabel *fiber optic* ke gedung Teknik. Switch FO di gedung Teknik akan membagi dan mengkonversi menjadi UTP Cat 5 yang masuk ke Router.

Jaringan lokal dibagi menjadi dua jaringan yaitu, via Wifi internal dengan IP 192.168.49.129/25 dan via Eth2 yang dibagi ke Access Point di setiap program studi dengan IP 192.168.49.1/25. Secara keseluruhan menggunakan 1 blok IP /24 dari 192.148.49.1.

3.4.2. Aplikasi

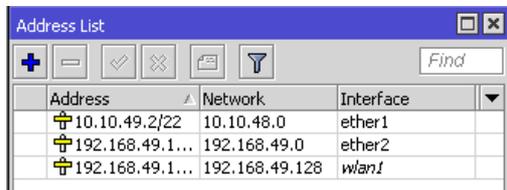
Selain menggunakan RouterOS v6.5 level 5 yang telah terinstall pada Router, penulis menambahkan paket User Manager 6.5 yang tidak secara default terpasang. Paket User Manager dapat didownload pada www.mikrotik.com/download dan dipilih paket User Manager sesuai dengan versi RouterOS.

Package List			
Name	Version	Build Time	Sche
routeros-mipsbe	6.5	Oct/16/2013 15:32:33	
advanced-...	6.5	Oct/16/2013 15:32:33	
dhcp	6.5	Oct/16/2013 15:32:33	
hotspot	6.5	Oct/16/2013 15:32:33	
ipv6	6.5	Oct/16/2013 15:32:33	
mpls	6.5	Oct/16/2013 15:32:33	
ppp	6.5	Oct/16/2013 15:32:33	
routing	6.5	Oct/16/2013 15:32:33	
security	6.5	Oct/16/2013 15:32:33	
system	6.5	Oct/16/2013 15:32:33	
wireless	6.5	Oct/16/2013 15:32:33	
user-manager	6.5	Oct/16/2013 15:32:33	

Gambar 5. Paket User Manager yang telah terpasang

3.4.3.IP Address

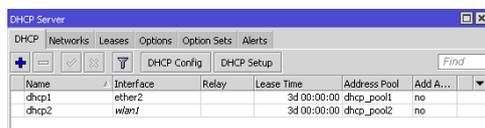
Seperti yang dijelaskan di atas, jaringan pada gedung Teknik berdasarkan blok IP 192.168.49.1/24 yang dibagi dua ke Wifi Internal dan Wifi Eksternal.



Gambar 6. IP Address setting

3.4.4.DHCP Server

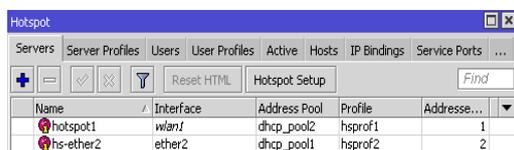
Kedua Wireless dipasang DHCP Server sehingga pengguna yang terkoneksi akan mendapat IP Adress secara otomatis.



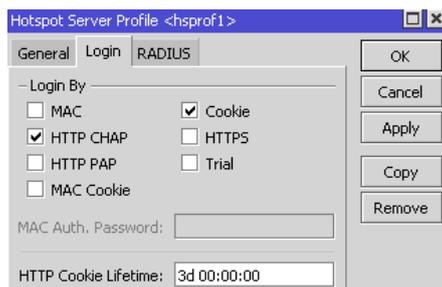
Gambar 7. DHCP Setting

3.4.5.Hotspot

Hotspot merupakan fitur Mikrotik untuk autentikasi. Hotspot ditempatkan pada kedua wireless port dan akan 'menangkap' semua koneksi dari pengguna yang mengarah ke Internet. Akun pengguna juga dapat dibuat disini tetapi akan menjadi kendala bila pengguna berpindah tempat yang berbeda router, Admin harus membuat akun pengguna disetiap router. Salah satu fitur penting yang mendapat perhatian utama dalam penelitian ini adalah waktu aktif atau *HTTP Cookie Lifetime* yang di set 3d. Ini artinya, pengguna tidak perlu melakukan login lagi selama 3 hari berikutnya.

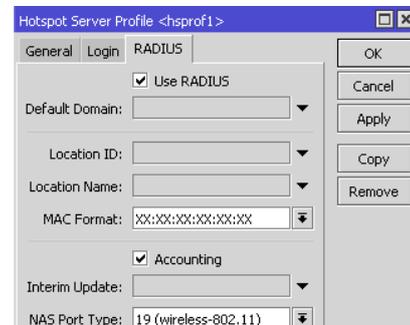


Gambar 8. Hotspot Setting

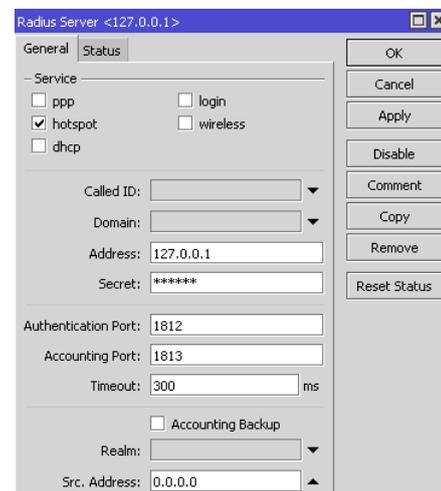


Gambar 9. Pengaturan Cookie

Setiap Hotspot harus dihubungkan dengan RADIUS Server agar Hotspot akan mencari database pengguna bukan ke dirinya tetapi ke RADIUS Server.



Gambar 10. Menghubungkan Hotspot dengan RADIUS



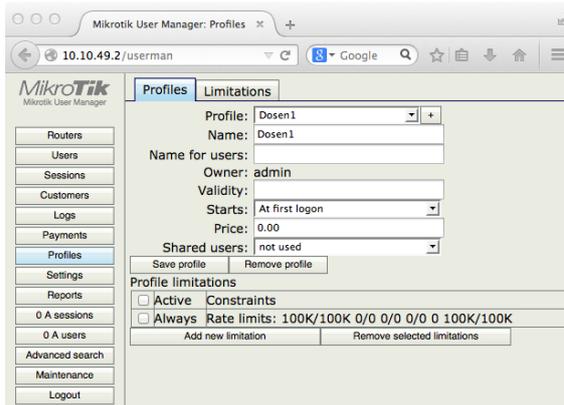
Gambar 11. RADIUS Setting

3.4.6.RADIUS Server

Agar database pengguna tidak terikat pada router tertentu, digunakan RADIUS Server. Dengan adanya RADIUS Server maka router yang lain akan dapat mengakses database akun pengguna di router ini. Selain itu RADIUS Server memungkinkan pengaturan pengguna melalui paket User Manager.

3.4.7.User Manager

User Manager dapat diakses melalui *browser* dengan alamat *ipaddress/userman*.



Gambar 12. User Manager Profil

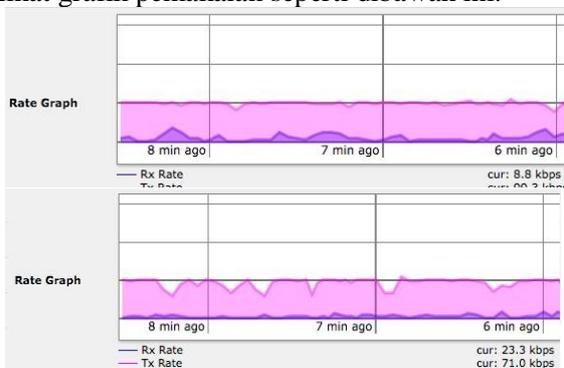
Bagian Limitation membuat aturan pembatasan-pembatasan dan dapat diterapkan pada profil apa saja. Dalam penelitian ini, kecepatan unduh dan unggah dibatasi pada 100kbps.

4. HASIL DAN KESIMPULAN

4.1. Pembatasan Bandwidth

Dengan adanya limitasi yang dipasang pada paket User Manager, setiap pengguna dapat dibatasi kecepatan maksimal unggah dan unduh.

Dari dua sampel pengguna yang dipilih, terlihat grafik pemakaian seperti dibawah ini.



Gambar 13. Grafik Pemakaian Pengguna A dan Pengguna B

4.2. Login

Dengan adanya pengaturan *HTTP Cookie Lifetime* selam tiga hari sekali, pengguna tidak pernah mengalami kendala dalam login kembali setelah terjadi pemadaman listrik. Ini dikarenakan MAC Address pengguna disimpan di Cookie selama tiga hari. Seperti terlihat pada Gambar 14, waktu setiap pengguna berjalan mundur. Setelah tiga hari maka pengguna harus melakukan login kembali. Penyimpanan menggunakan MAC Address sehingga walaupun pengguna mendapatkan IP yang berbeda, mereka tetap bisa mengakses Internet.

User	Domain	MAC Address	Expires In
[REDACTED]		28:E3:1F:79:EF:3C	2d 19:19:29
[REDACTED]		00:16:EA:E7:09:32	2d 17:28:02
[REDACTED]		CC:FE:3C:4C:56:CC	2d 21:06:32
[REDACTED]		00:19:65:02:8E:40	2d 22:55:35
[REDACTED]		00:17:C4:83:C4:BF	2d 17:28:02
[REDACTED]		44:6D:57:A8:4E:25	2d 17:28:02
[REDACTED]		5C:3C:27:0F:8A:5F	2d 21:17:47
[REDACTED]		00:08:CA:B1:1C:47	2d 17:28:02
[REDACTED]		78:E4:00:E4:14:72	2d 17:28:02
[REDACTED]		C0:F8:DA:4C:EF:98	2d 17:28:02
[REDACTED]		B4:82:FE:C7:6A:DC	2d 17:28:02
[REDACTED]		18:3F:47:16:01:AA	2d 21:28:11
[REDACTED]		7C:4F:B5:91:BA:08	2d 22:03:30
[REDACTED]		00:24:2C:65:E2:DF	2d 17:28:02
[REDACTED]		78:E4:00:E4:14:72	2d 17:28:02
[REDACTED]		B4:82:FE:C7:6A:DC	2d 17:28:02

Gambar 14. Daftar pengguna di Cookie

Selama masa penelitian, penulis tidak pernah mendapatkan laporan tentang gagal login kecuali pengguna yang lupa passwordnya.

4.3. Kesimpulan

Beberapa kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah:

- Dengan adanya paket User Manager, pengaturan pengguna menjadi terpusat baik untuk database pengguna juga pembatasan.
- Penyimpanan MAC Address pengguna menggunakan sistem waktu mundur menyebabkan pengguna tetap akan tersambung lagi ke internet setelah pemadaman listrik, asalkan menggunakan komputer yang sama.

5. DISKUSI

Untuk penelitian selanjutnya, beberapa hal yang dapat dikembangkan antara lain:

- Penelitian ini hanya menggunakan satu router. Penelitian berikut dapat menggunakan lebih dari satu router dengan memusatkan database pengguna hanya pada satu router saja.
- Router Mikrotik tidak memiliki baterai CMOS untuk menyimpan waktu. Oleh karena itu waktu akan terreset ke default bila router mati. Perlu diset SNTP Client dan dihubungkan dengan SNTP Server agar waktu router selalu sinkron.
- Penelitian pada lingkup yang lebih luas (lebih dari satu gedung dan lebih banyak pengguna) perlu dilakukan untuk memantapkan hasil penelitian ini berlaku secara luas.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Rehman, H., Govardhan, A., Rao, T.,V.,N., (2010). Design and Implementation of RADIUS – An Network Security Protocol. *Global Journal of Computer Science dan Technology*. Vol 10, No. 7, 48-54.
- [2] Szilagyi, D., Sood, A., Singh, T., 2009. RADIUS : A Remote Authentication Dial-In User Service. *InSight: RIVIER ACADEMIC JOURNAL*. Vol. 5, No. 2, 1-12.
- [3] Mikrotik Indonesia. 2014. www.mikrotik.co.id. Diakses 10 Oktober 2014.
- [4] Handoyo, J., 2011. Kajian Penggunaan Mikrotik Router OS Sebagai Router Pada Jaringan Komputer. *Jurnal Transformatika*. Vol. 9. No. 1, 20-27.
- [5] Saliu, A., M., Kolo, M., I., Muhammad, M., K., Nafiu, L., A., 2013. Internet Authentication And Billing (Hotspot) System Using Mikrotik Router Operating System. *International Journal of Wireless Communications and Mobile Computing*. Vol. 1, No.1, 51-57.