

## Modul Praktikum 12

### Konfigurasi Hotspot Pada Mikrotik RouterOS

#### Kompetensi:

- ❖ Mahasiswa mampu memahami konfigurasi hotspot dalam Mikrotik RouterOS.
- ❖ Mahasiswa mampu menerapkan konfigurasi hotspot dalam Mikrotik RouterOS.

#### Alat Dan Bahan:

- 1 Buah Mikrotik RouterOS
- 2 Buah Komputer
- 1 Buah Kabel Crossover

#### Ulasan Teori:

Sistem Hotspot digunakan untuk memberikan layanan akses jaringan baik jaringan internet maupun Intranet pada area publik dengan menggunakan media jaringan kabel maupun media jaringan wireless. Sistem Hotspot menggunakan proses autentikasi yang berfungsi untuk menjaga jaringan tetap aman walaupun bersifat publik. Proses autentikasi pada sistem hotspot menggunakan protokol HTTP/HTTPS yang bisa dilakukan pada semua web browser. Sistem Hotspot merupakan gabungan atau kombinasi dari beberapa fungsi dan fitur pada Mikrotik RouterOS menjadi sebuah sistem yang sering disebut 'Plug-n-Play' Access. Sistem Hotspot bisa digunakan pada jaringan media wireless maupun jaringan media kabel bahkan kombinasi dari keduanya. Jaringan Hotspot bersifat Bridge Network. Cara kerja sistem Hotspot adalah sebagai berikut:

- a) Ketika user yang terkoneksi membuka sebuah laman web, proses pengecekan autentikasi akan dijalankan oleh router.
- b) Jika user belum terautentikasi, maka client akan diarahkan ke laman login.
- c) Dan setelah user melakukan proses login, maka router akan memeriksa dan mengautentikasi user pada sistem Hotspot jika autentikasinya terdaftar dalam sistem Hotspot.
- d) Kemudian sistem Hotspot akan membuka laman web yang diminta sebelumnya oleh user dan membuka sebuah laman Pop-Up. Laman Pop-up ini, berisi status dari user pada sistem Hotspot.
- e) Setelah user terautentikasi, user dapat mengakses jaringan sampai user menghentikan autentikasinya pada sistem Hotspot melalui proses logout.

Dengan menggunakan sistem Hotspot, banyak sekali fitur-fitur yang didapat. Fitur-fitur tersebut antara lain:

- Adanya autentikasi user.
- Perhitungan waktu akses dan data yang dikirim atau diterima.
- Limitasi data berdasarkan data rate (kecepatan akses) dan jumlah data.
- Limitasi akses user berdasarkan waktu.
- Mendukung penggunaan RADIUS.
- Mendukung sistem Bypass.

## 12.1 Hotspot Server

### 12.1.1 Hotspot Server Setup

RouterOS sudah menyediakan Wizard untuk melakukan konfigurasi sistem Hotspot agar lebih mudah. Wizard ini berupa menu interaktif yang terdiri dari beberapa pertanyaan mengenai parameter konfigurasi Hotspot. Wizard dapat dieksekusi dengan menekan tombol Hotspot Setup yang terdapat pada tab Servers dalam jendela Hotspot yang dipanggil melalui menu IP → Hotspot. Apabila terjadi kegagalan dalam konfigurasi hotspot, direkomendasikan untuk mereset kembali router dan mengulangi lagi konfigurasi ulang dari awal.

### 12.1.2 Hotspot Server Profiles

Hotspot Server Profile digunakan untuk menyimpan konfigurasi-konfigurasi umum dari beberapa Hotspot Server. Profile ini digunakan untuk melakukan pengelompokan dalam sebuah grup dari beberapa Hotspot Server dalam satu router. Pada Server Profile terdapat konfigurasi yang berpengaruh pada user hotspot seperti metode autentikasi. Ada enam metode autentikasi yang dapat digunakan dalam Server Profiles. Ke enam mode autentikasi tersebut adalah:

- HTTP-PAP  
Adalah metode autentikasi yang paling sederhana, yaitu menampilkan halaman login dan mengirimkan info login berupa plain text.
- HTTP-CHAP  
Adalah metode standard yang mengintegrasikan proses CHAP pada proses login.
- HTTPS  
Adalah metode autentikasi menggunakan Enkripsi Protocol SSL.
- HTTP Cookie  
Adalah metode autentikasi dimana setelah user berhasil login data cookie akan dikirimkan ke web browser dan juga disimpan oleh router di 'Active HTTP cookie list' yang akan digunakan untuk autentikasi login selanjutnya.
- MAC Address  
Metode ini akan mengautentikasi user mulai dari user tersebut muncul di 'host-list', dan menggunakan MAC address dari client sebagai username dan password.
- Trial  
Adalah metode dimana user tidak memerlukan autentikasi pada periode waktu yang sudah ditentukan.

## 12.2 Hotspot User

### 12.2.1 Hotspot User Profiles

Hotspot User Profile digunakan untuk menyimpan konfigurasi-konfigurasi umum dari user-user yang ada pada sistem Hotspot. Profile ini digunakan untuk melakukan pengelompokan dalam sebuah grup dari beberapa user. Pada User Profile, dimungkinkan untuk melakukan assign pool-ip tertentu ke sebuah grup user. Parameter Time-out juga bisa diaktifkan untuk mencegah monopoli yang dilakukan oleh salah satu user saja. Selain itu, limitasi juga bisa ditentukan di User Profile berdasarkan Data Rate (Kecepatan Akses) dan Session Time (Sesi Akses).

### 12.2.2 Hotspot User

Adalah halaman dimana parameter username, password dan profile dari user disimpan. Beberapa limitasi juga bisa ditentukan di halaman user seperti uptime-limit dan bytes-in/bytes-out. Jika user telah mencapai batas limitasinya, user tersebut akan expired dan tidak dapat digunakan kembali. Pemberian sebuah alamat IP yang spesifik juga bisa ditentukan di halaman ini, sehingga sebuah user akan mendapat alamat IP yang selalu sama. Selain itu, sebuah user juga bisa dibatasi hanya pada suatu alamat MAC tertentu.

### 12.2.3 User Limitation

Ada beberapa opsi yang bisa dipilih dalam melakukan limitasi terhadap user. Opsi tersebut antara lain:

- Limit Uptime dimana limit diberlakukan berdasarkan batas waktu untuk sebuah user dapat menggunakan akses ke jaringan Hotspot.
- Limit-bytes-in, Limit-bytes-out dan Limit-bytes-total, dimana limit diberlakukan berdasarkan batas quota transfer data yang bisa dilakukan oleh sebuah user.

### 12.3 IP Bindings

Kadang kala, pada jaringan dengan sistem Hotspot diperlukan suatu kebutuhan khusus untuk beberapa komputer agar dapat langsung mengakses jaringan tanpa melalui proses autentikasi. Misalkan pada sebuah sekolah yang memiliki beberapa server yang harus terhubung ke jaringan internet untuk secara periodik melakukan update beberapa paket dari sebuah software yang dibutuhkan. Dalam kasus ini diperlukan sebuah cara untuk mem-bypass atau melewati proses login pada sistem Hotspot. Salah satu caranya adalah menggunakan pengaturan IP Bindings. Untuk dapat melakukan konfigurasi IP Bindings, diperlukan alamat MAC dari komputer yang akan di-bypass. Dengan menerapkan IP Bindings, sebuah komputer akan diizinkan untuk mengakses jaringan ke semua alamat baik alamat lokal maupun alamat yang berada pada jaringan internet.

### 12.4 Wallet Garden

Seperti yang telah diketahui bahwa dengan penggunaan IP Bindings, sebuah komputer diperbolehkan untuk mem-bypass proses login dalam sistem Hotspot dan dapat mengakses semua alamat baik alamat lokal maupun alamat yang berada pada jaringan internet. Namun ketika ditemukan sebuah kasus dimana komputer yang terhubung ke sistem Hotspot hanya diperbolehkan untuk mengakses beberapa alamat saja tanpa melalui proses login, maka IP Bindings tidak dapat digunakan. Sebagai gantinya terdapat Wallet Garden yang dapat dipergunakan. Dengan menggunakan Wallet Garden, komputer yang terhubung ke sistem Hotspot dimungkinkan untuk dapat mengakses suatu halaman tertentu tanpa melalui proses login. Misalkan pada pada suatu sistem Hotspot, semua komputer yang terhubung diperbolehkan untuk mengakses google.com yang ada tanpa melalui proses login terlebih dahulu.

### 12.5 IP-Wallet Garden

Merupakan gabungan dari IP Bindings dan Wallet Garden, dimana sebuah komputer Yan terhubung pada sistem Hotspot diperbolehkan untuk mengakses sumber daya tertentu berdasarkan protokol dan port yang digunakan. IP-Wallet Garden biasanya digunakan untuk mem-bypass akses ke sebuah server lokal misalnya sebuah server FTP atau server Samba.

## 12.6 Advertisement

Advertisement digunakan untuk menampilkan Pop-Up laman web yang berisi iklan pada web browser milik user yang telah terautentikasi. Halaman Advertisement tersebut dimunculkan berdasarkan periode waktu yang sudah ditentukan. Dan akses akan dihentikan jika Pop-Up dari laman advertisement diblokir/di-block (biasanya menggunakan Pop-Up Blocker), dan akan disambungkan kembali jika laman Advertisement sudah dimunculkan. Jika sudah waktunya untuk memunculkan sebuah advertisement itu kembali, server akan memanggil laman status dan me-redirect laman status tersebut ke laman web iklan yang sudah ditentukan.

### Langkah Praktikum:

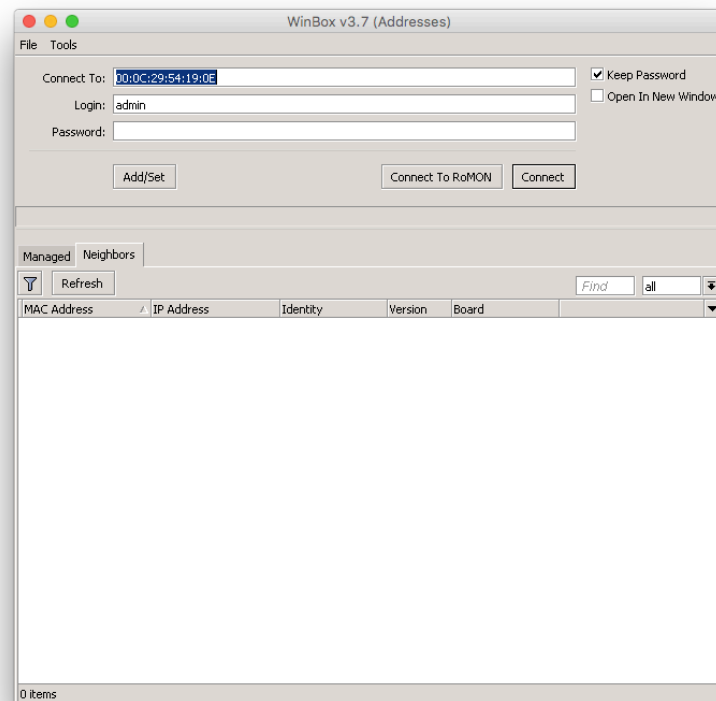
Pada praktikum kali ini, anda akan dituntun untuk membuat sebuah sistem Hotspot pada sebuah kampus dengan ketentuan:

- Berkerjasamalah dengan 2 orang teman anda untuk melakukan pengujian terhadap hasil konfigurasi anda (teman yang duduk di kanan dan kiri anda).
- RouterOS anda mendapat alamat IP secara otomatis (dari DHCP Client) untuk terkoneksi ke internet.
- Alamat server hotspot anda adalah 172.172.x.1/24 (x adalah no. absen anda).
- Rentan alamat yang disediakan untuk hotspot anda adalah 172.172.x.5 – 172.172.x.200.
- Alamat domain untuk login hotspot anda adalah gateway.hotspot-x.id (x adalah no. absen anda).
- Sistem otentikasi hotspot yang digunakan adalah HTTP CHAP dan HTTP PAP.
- Terdapat 1 buah jenis user bernama “mahasiswa” dengan ketentuan batasan upload 64k dan download 128k, batasan waktu tetap login meskipun idle adalah 30 detik, rentan waktu untuk server mengecek apakah user masih terhubung adalah 10 detik, dan rentang waktu untuk memuat ulang halaman status user adalah 60 detik.
- Terdapat 1 buah user dari jenis “mahasiswa” dengan menggunakan profile “mahasiswa”.
- Gunakan alamat MAC komputer salah satu teman anda (LAN) sebagai client yang tidak memerlukan login untuk mengakses internet (by-pass login).
- Setiap client yang terhubung ke sistem hotspot anda dapat mengakses situs polinema.ac.id tanpa melalui sistem login.
- Setiap client yang terhubung ke sistem hotspot anda dapat mengakses service ftp, samba, telnet dan ssh tanpa melalui sistem login.
- Setiap client yang terhubung ke sistem hotspot anda mendapat iklan berupa situs jti.polinema.ac.id setiap 10 menit.

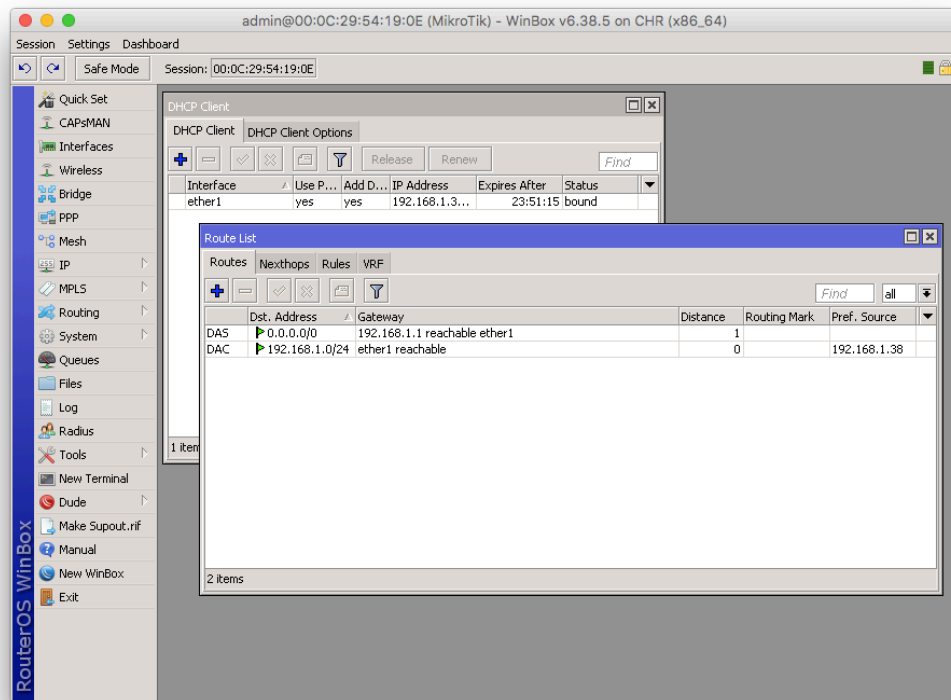
Berikut adalah langkah-langkah konfigurasi pembuatan sistem hotspotnya:

1. Koneksikan komputer anda ke jaringan wireless gedung atau lab sampai anda dapat terkoneksi ke internet.
2. Pada praktikum kali akan digunakan RouterOS yang terinstall pada VM namun bukan RouterOS yang telah anda install pada praktikum sebelumnya. Melainkan RouterOS yang khusus digunakan pada VM yaitu CHR (Cloud Hosted Router). Anda dapat mendownload VM tersebut dari laman <http://192.168.232.10/mikrotik/CHR.zip>.

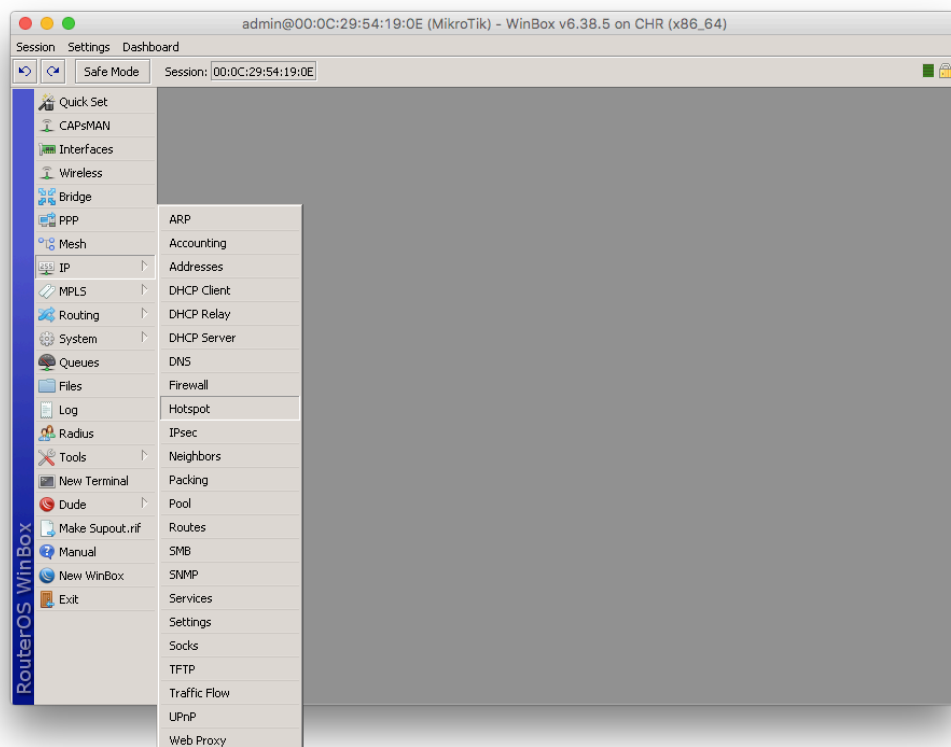
3. Ekstrak file tersebut dan buka dengan VMware Workstation yang telah anda install. Namun jangan jalankan VM tersebut terlebih dahulu.
4. Sesuaikan interface Network 1 dalam posisi ter-bridge dengan interface wireless komputer anda. Dan interface Network 2 dalam posisi ter-bridge dengan interface LAN kabel komputer anda.
5. Nyalakan VM yang telah anda sesuaikan tersebut.
6. Lihat dan catatlah alamat MAC dari interface Network 1 dari VM anda.
7. Masuk ke dalam RouterOS VM anda dengan menggunakan winbox melalui alamat MAC interface Network 1 yang telah anda catat.



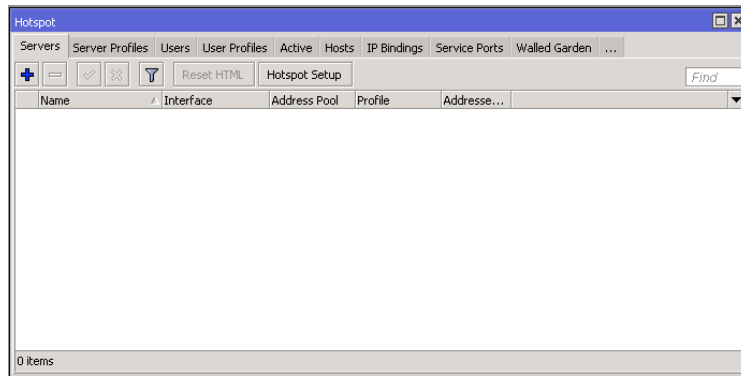
8. Setelah berhasil masuk, pastikan RouterOS anda dalam keadaan kosong tanpa konfigurasi apapun sebelum mengkonfigurasi sistem hotspot. Karena di sini anda menggunakan RouterOS CHR maka hanya tersisa konfigurasi DHCP client yang berjalan pada interface ether1 dan default routing 0.0.0.0/0 out interface ether1.



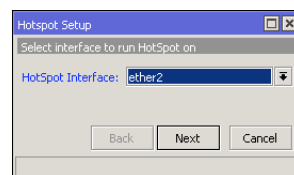
9. Pada jendela utama aplikasi winbox, pilih menu IP → Hotspot. Maka akan muncul jendela Hotspot.



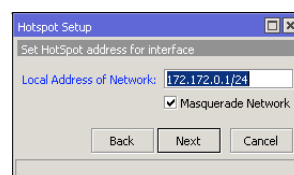
10. Pada jendela Hotspot, pilih tab Servers dan kemudian tekan tombol Hotspot Setup untuk memulai Wizard.



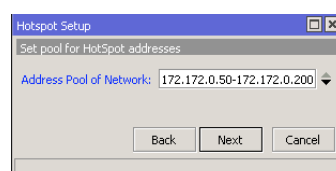
11. Pada langkah awal Hotspot Setup, pilih interface yang akan digunakan oleh server Hotspot pada kolom HotSpot Interface. Interface ini dapat berupa interface fisik (seperti ethernet dan wlan) maupun interface bridge. Pilih interface ether2 dan kemudian tekan tombol Next untuk melanjutkan.



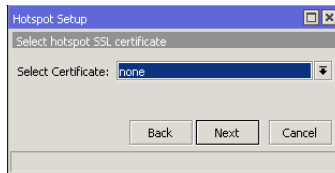
12. Pada langkah berikutnya, tentukan alamat IP yang akan digunakan oleh interface Hotspot pada kolom Local Address of Network. Selain itu pilih juga opsi untuk melakukan NAT dan Masquerade pada Networks Hotspot-nya. Kemudian tekan tombol Next untuk melanjutkan.



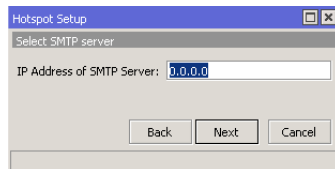
13. Selanjutnya, tentukan rentang alamat IP (IP pool) yang akan digunakan oleh jaringan Hotspot dengan mengisinya pada kolom Address Pool of Network. Tekan tombol Next untuk melanjutkan.



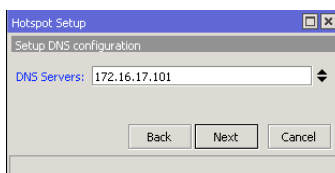
14. Pilihlah sertifikat untuk menggunakan sistem login berbasis HTTPS pada kolom Select Certificate. Jika tidak ingin menggunakan sistem login berbasis HTTPS, pilih saja opsi "none" pada kolom tersebut. Tekan tombol Next untuk melanjutkan.



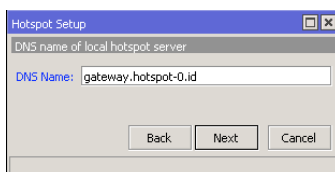
15. Masukkan alamat server SMTP pada kolom IP Address of SMTP Server jika diperlukan sebuah SMTP server khusus untuk Server Hotspot agar Server bisa mengirimkan email (misal email notifikasi). Jika tidak, isikan saja dengan 0.0.0.0. Tekan tombol Next untuk melanjutkan.



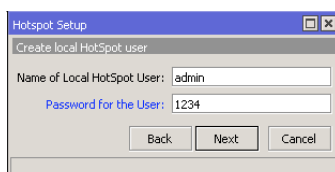
16. Isikan alamat DNS Server yang dapat digunakan oleh user Hotspot pada kolom DNS Server. Tekan tombol Next untuk melanjutkan.



17. Isikan nama domain dari server Hotspot pada kolom DNS Name apabila server Hotspot mempunyai nama domain yang sesuai dengan aturan FQDN. Jika tidak, kosongi saja kolom ini dan tekan tombol Next untuk melanjutkan.

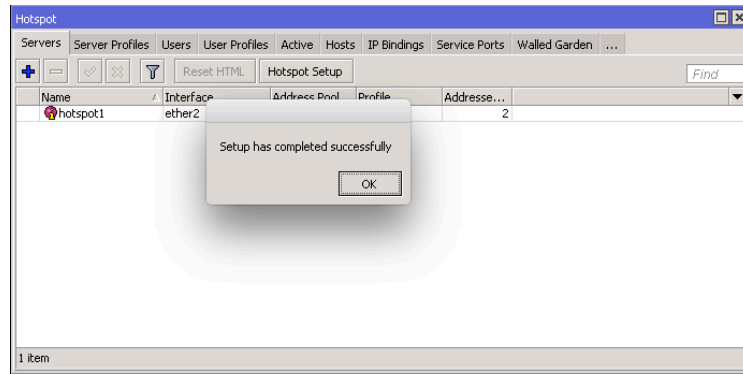


18. Terakhir, buat user baru untuk hotspot. Tanpa satu user ini, router tidak akan bisa diakses, karena client yang mengakses router tidak dalam keadaan terautentikasi. Isikan username pada kolom Username dan Password pada kolom Password. Tekan tombol Next untuk menerapkan pengaturan yang telah dibuat.

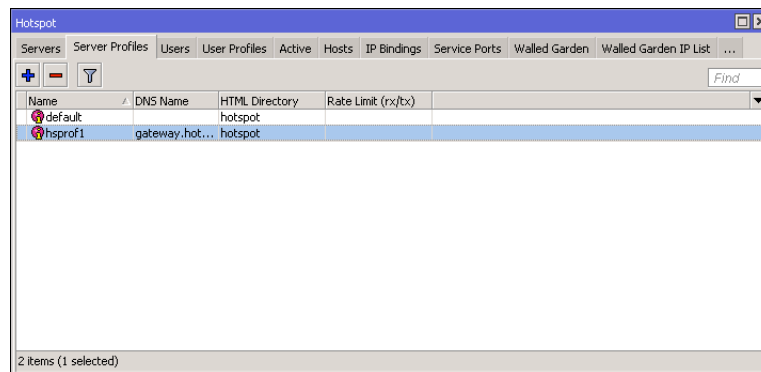


19. Konfigurasi server Hotspot telah selesai.

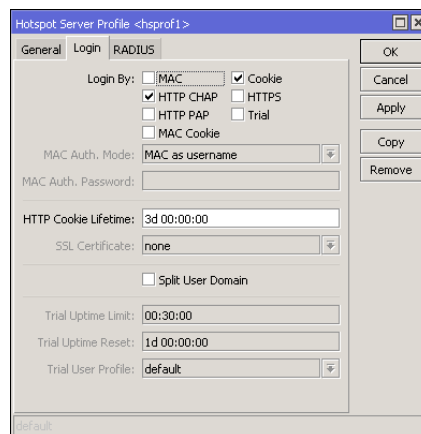




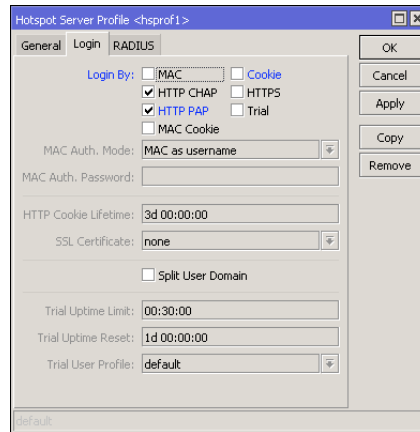
20. Server hotspot saat ini hanya mendukung otentikasi secara HTTP CHAP dan Cookie. Untuk merubah tata cara otentikasinya, konfigurasi server profile dari server hotspot yang telah dibuat. Caranya dengan mengkonfigurasi Server Profiles milik server hotspot tersebut.
21. Untuk mengkonfigurasi Server Profiles, pada jendela Hotspot, pilih tab Server Profiles dan pilih server mana yang akan diubah profil-nya.



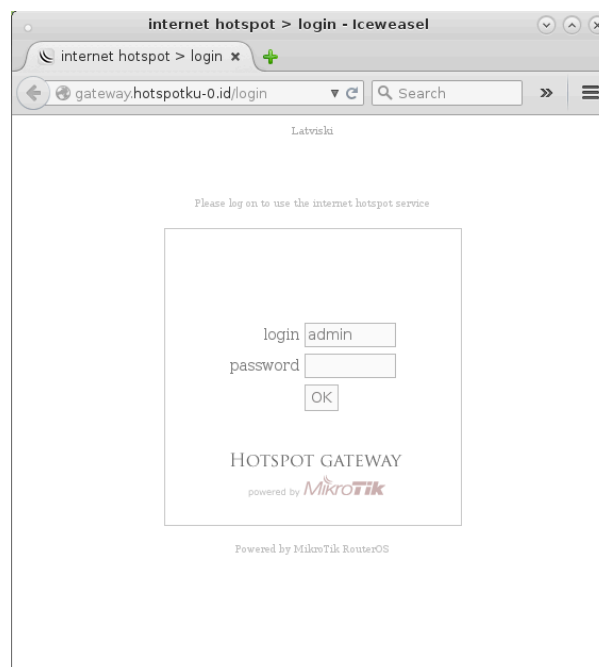
22. Pada jendela Hotspot Server Profile tampilan yang pertama muncul adalah tab General. Pengaturan tata cara otentikasi berada pada tab Login, maka pilihlah tab Login.



23. Hilangkan tanda cek pada pilihan Cookie dan tambahkan tanda cek pada pilihan HTTP PAP.

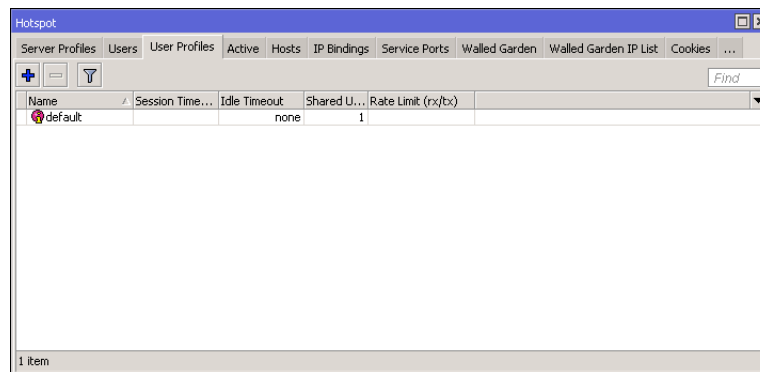


24. Klik tombol OK pada jendela Hotspot Server Profile, maka perubahan akan langsung aktif pada server-server Hotspot yang menggunakan Server Profile tersebut.
25. Uji coba hasil konfigurasi anda dengan menghubungkan sebuah kabel LAN dari komputer anda ke komputer teman sebelah anda. Dan minta teman anda untuk mengakses sebuah alamat web (misal: google.com). Jika muncul halaman login hotspot, cobalah untuk login menggunakan user admin yang telah dibuat. Jika anda berhasil login dan dapat mengakses internet maka konfigurasi server hotspot anda dapat berjalan dengan baik.

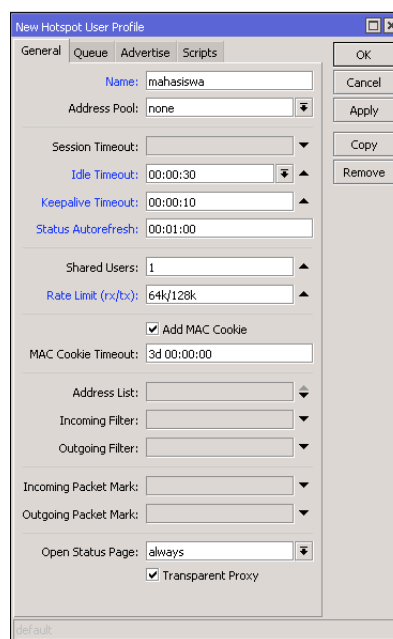


26. Saat ini, server hotspot anda hanya memiliki satu buah user general bernama "admin". Karena dalam praktikum ini anda akan diminta untuk mengkonfigurasi sebuah sistem hotspot pada sebuah kampus maka anda perlu menambahkan user-user yang akan menggunakan sistem tersebut. Salah satunya adalah mahasiswa. Dalam sistem hotspot di RouterOS, anda dapat secara mudah memasukkan sebuah user yang memiliki tingkat hak akses yang sama menggunakan sebuah template yang bernama User Profiles. Jadi dengan menggunakan User Profiles anda dapat menambahkan user lebih dari satu tanpa harus mengatur penyamaan detail tiap usernya secara manual.

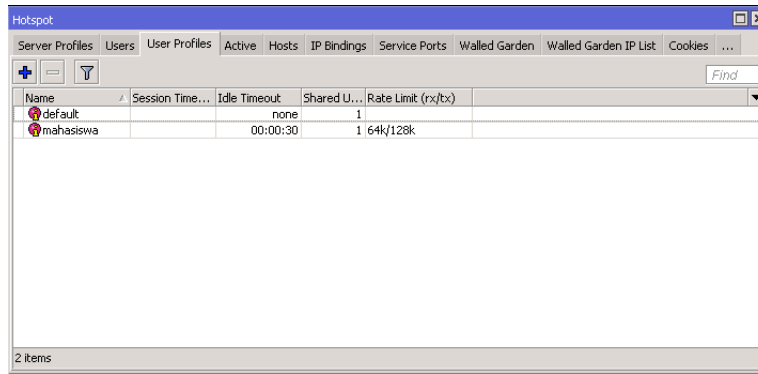
27. Untuk mengkonfigurasi sebuah User Profiles, pada jendela Hotspot pilih tab User Profiles.



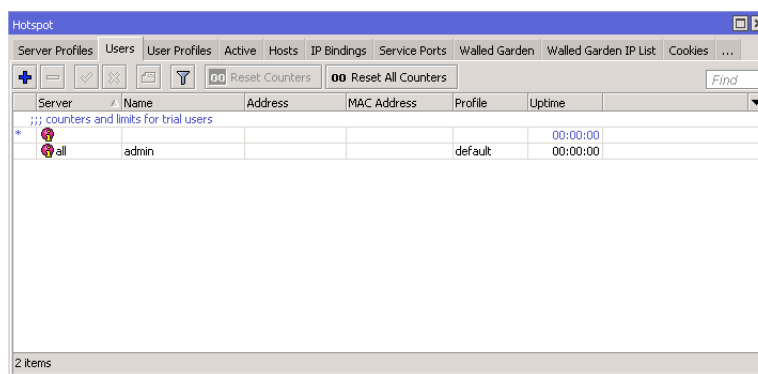
28. Kemudian pada tab tersebut, pilih tombol Add (+) untuk menambahkan sebuah User Profiles baru.



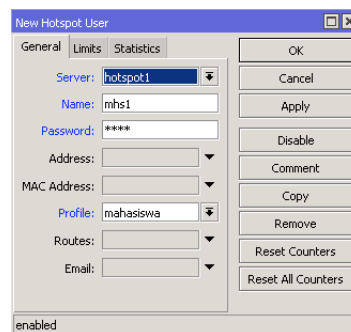
29. Pada tab General jendela New Hotspot User Profile, beri nama user profile yang dibuat sesuai dengan nama jenisnya yaitu "mahasiswa". Kemudian atur batasan waktu idle user pada kolom Idle Timeout. Isi rentan waktu server untuk memeriksa user tersebut masih terhubung atau tidak dengan server pada kolom Keepalive Timeout. Isikan pula rentan waktu untuk server menampilkan status kepada client pada kolom Status Autorefresh. Dan terakhir isikan batasan kecepatan upload dan download user dari profile tersebut pada kolom Rate Limit (rx/tx).
30. Klik tombol OK untuk menambahkan User Profile yang telah anda atur.



31. Langkah berikutnya adalah buat user dari user profiles “mahasiswa”. Untuk membuatnya, pilih tab Users pada tab Hotspot. Dan klik tombol Add (+).

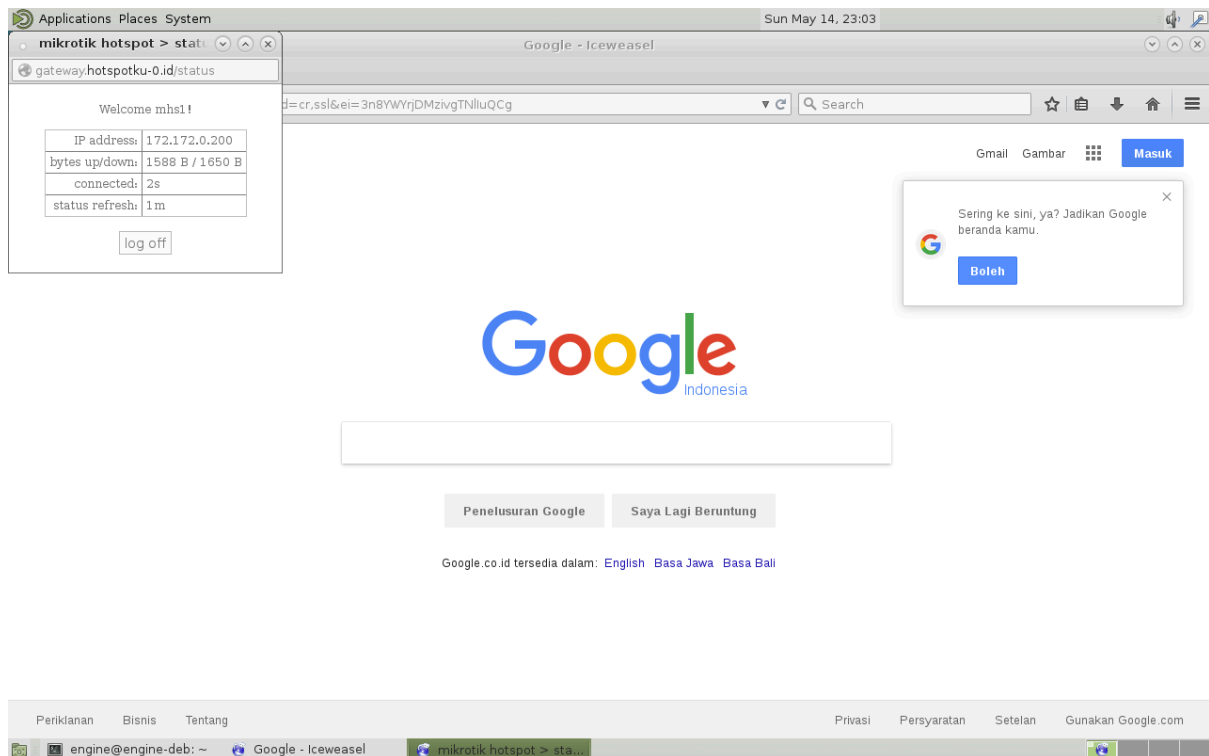


32. Akan muncul jendela seperti di bawah ini. Pada jendela tersebut pilih tab General.

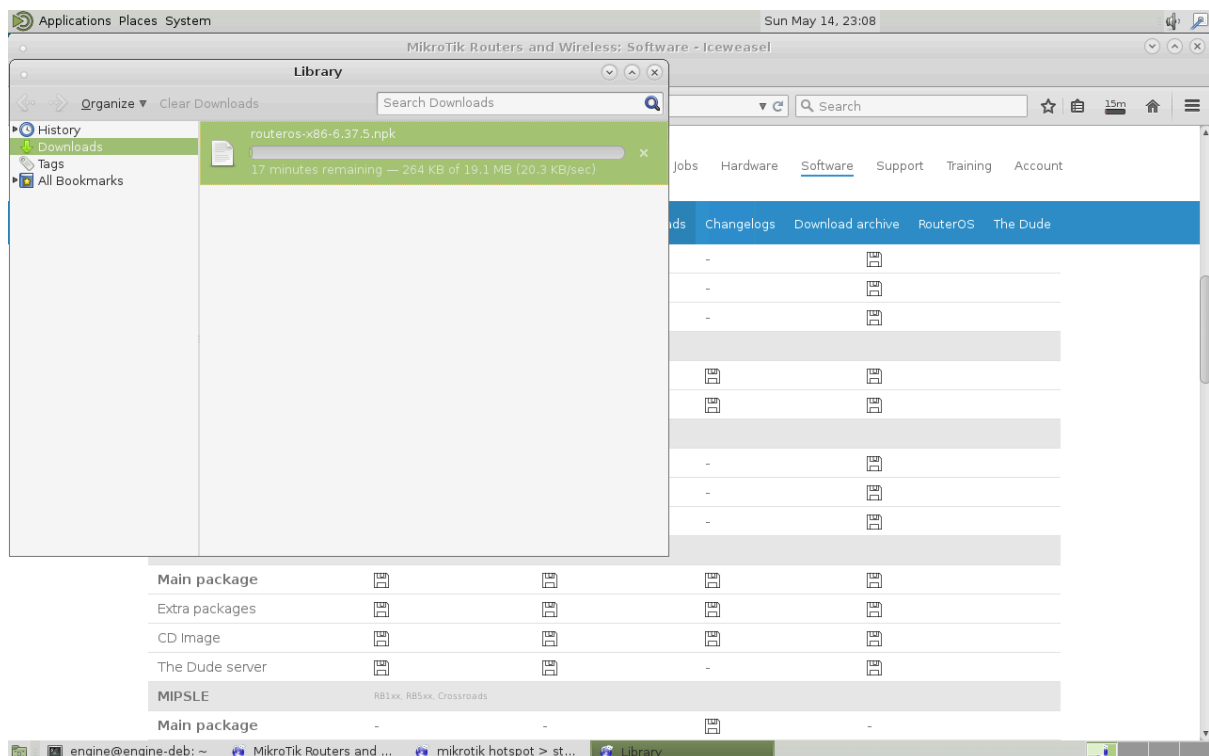


33. Pada tab general, isikan server di mana user tersebut dapat digunakan pada kolom Server.
34. Kemudian Isikan nama pada kolom Name. Isikan pula password pada kolom Password. Isian yang berada dalam kolom Name dan Password akan digunakan pada saat login dengan user tersebut.
35. Berikutnya pilih template jenis user (user profiles) yang telah dibuat (mahasiswa) pada kolom Profile.
36. Klik tombol OK untuk menambahkan user tersebut.
37. Uji coba hasil konfigurasi anda dengan menghubungkan sebuah kabel LAN dari komputer anda ke komputer teman sebelah anda. Dan minta teman anda untuk mengakses sebuah alamat web (misal: google.com). Jika muncul halaman login hotspot, Cobalah untuk login menggunakan user mahasiswa yang telah dibuat. Jika

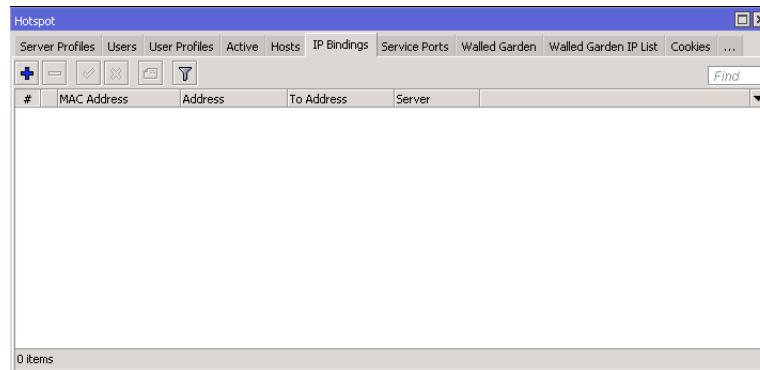
setelah login anda dapat mengakses internet maka konfigurasi user hotspot anda berhasil.



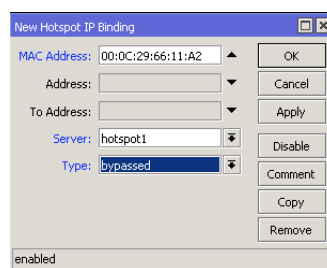
38. Cobalah untuk mengunduh sebuah file berukuran lumayan besar dari internet. Jika kecepatan download pada rentan 8KB/s maka konfigurasi User Profiles anda telah berhasil.



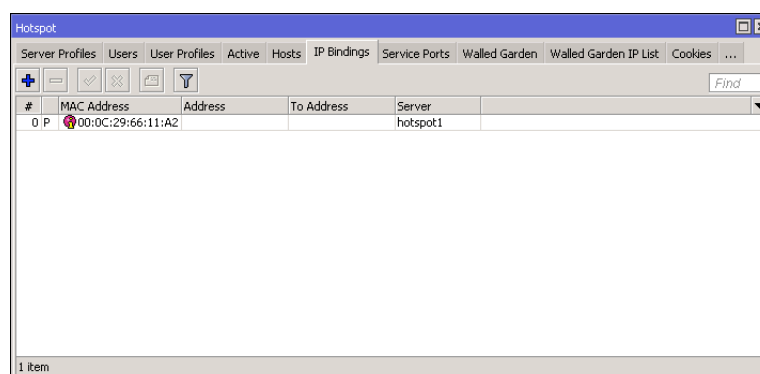
39. Sesuai dengan kebutuhan yang telah dijelaskan pada awal langkah praktikum, langkah berikutnya adalah mengizinkan salah satu komputer anda untuk dapat terhubung ke internet tanpa harus melakukan login. Untuk mengkonfigurasikannya gunakan fitur IP-Binding.
40. Untuk mengkonfigurasi IP Binding, pada jendela Hotspot pilih tab IP Bindings. Kemudian klik tombol Add (+) untuk menambahkan pengaturan IP Bindings baru.



41. Pada jendela New Hotspot IP Binding, isikan alamat MAC dari komputer akan diijinkan untuk terhubung ke internet tanpa login pada kolom MAC Address.

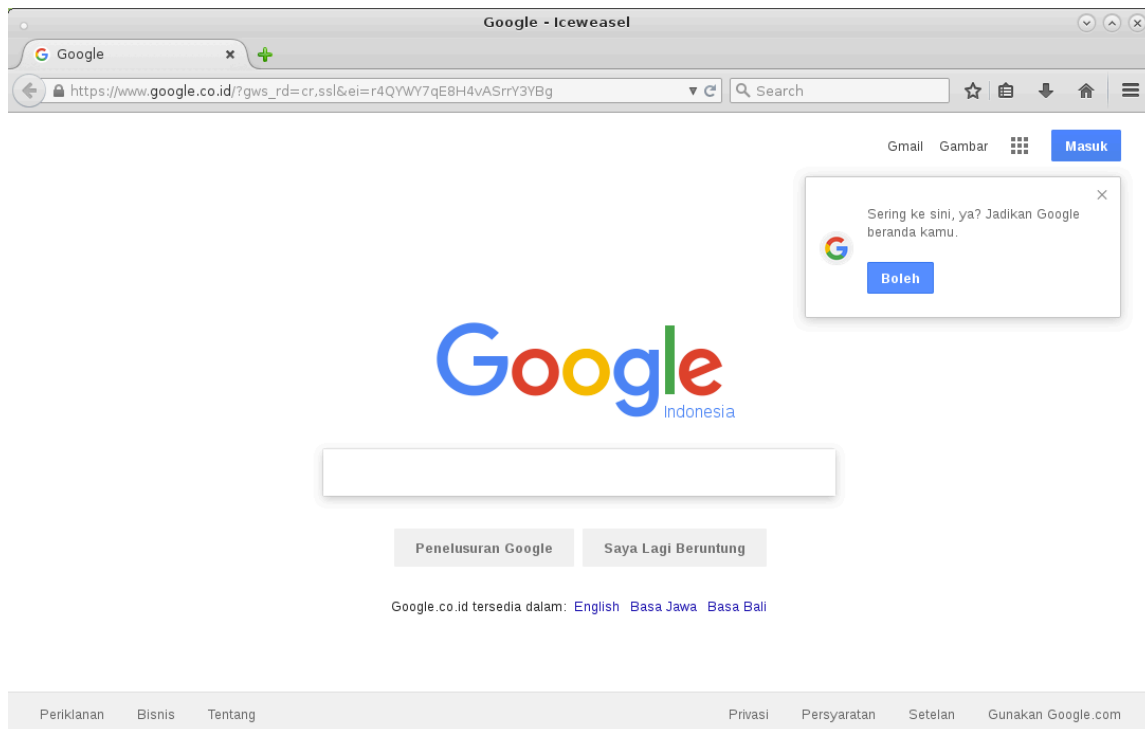


42. Pada kolom Server, pilih server hotspot mana yang mengizinkan komputer dengan alamat MAC tersebut dapat mem-by-pass sistem login.
43. Terakhir pada kolom Type, pilih bypassed untuk mengizinkan komputer dengan alamat MAC tersebut mem-by-pass sistem login.
44. Klik tombol OK untuk menerapkan pengaturan IP Binding baru tersebut.

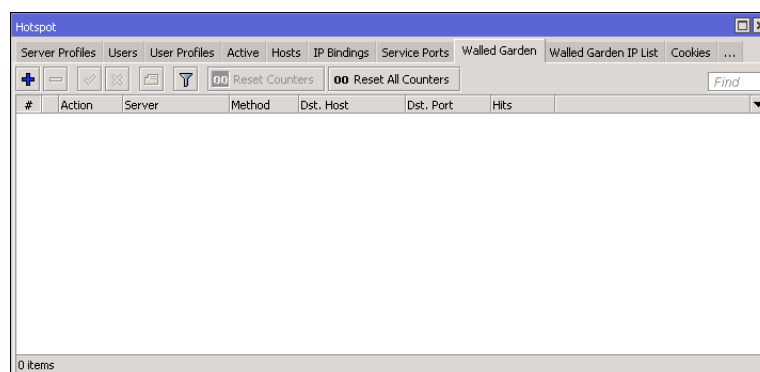


45. Lakukan pengujian pada komputer teman anda (yang alamat MAC-nya telah anda daftarkan) dengan mengakses sebuah alamat web. Jika komputer teman anda

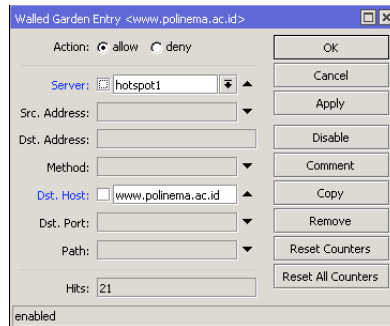
tersebut dapat langsung membuka laman web, maka konfigurasi IP-Binding telah berhasil.



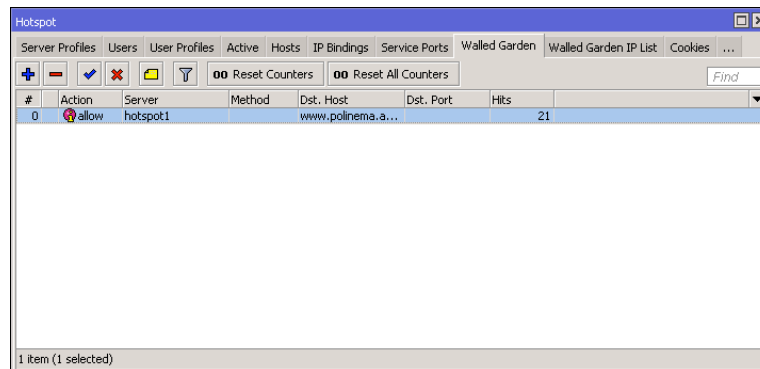
46. Konfigurasi berikutnya adalah mengizinkan semua client dari hotspot anda untuk mengakses laman polinema.ac.id tanpa melakukan login. Untuk membuatnya anda perlu mengkonfigurasi pengaturan Wallet Garden.
47. Untuk mengkonfigurasi Wallet Garden, pada jendela Hotspot pilih tab Wallet Garden dan klik tombol Add (+) untuk menambahkan pengaturan baru.



48. Pada jendela New Wallet Garden Entry, pilih "allow" pada kolom Action. Kemudian pilih server di mana pengaturan Wallet Garden ini akan berjalan pada kolom Server. Dan pada kolom Dst. Host isikan dengan alamat yang akan diperbolehkan diakses tanpa login.

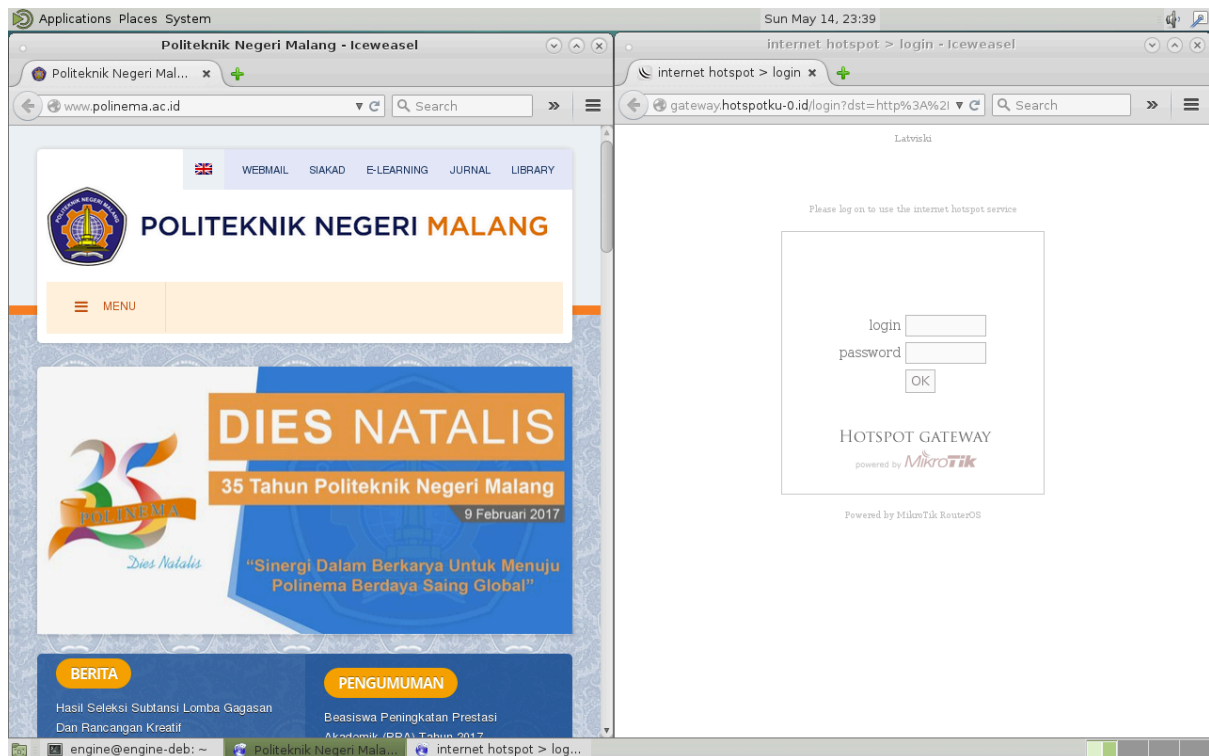


49. Klik tombol OK untuk menyimpan pengaturan.

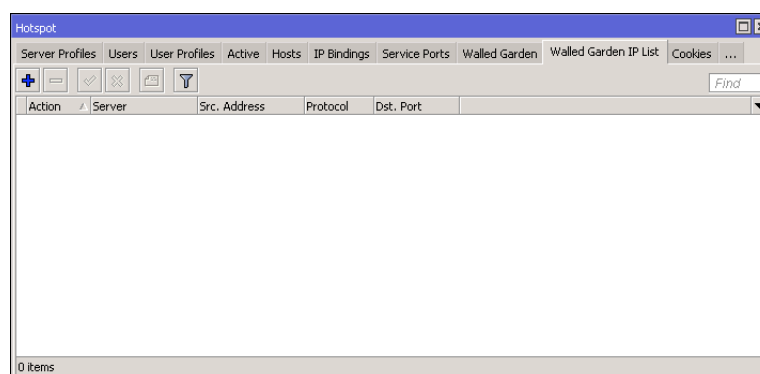


50. Uji coba hasil pengaturan Wallet Garden dengan mengakses laman [www.polinema.ac.id](http://www.polinema.ac.id) dari komputer teman anda yang belum tercatat alamat MAC-nya tanpa melalui proses login terlebih dahulu. Jika laman tersebut dapat terbuka tanpa anda login, cobalah untuk membuka laman lain. Jika laman [www.polinema.ac.id](http://www.polinema.ac.id) dapat terbuka tanpa login dan laman lain tidak dapat terbuka karena harus login terlebih dahulu maka konfigurasi Wallet Garden telah berjalan dengan baik.

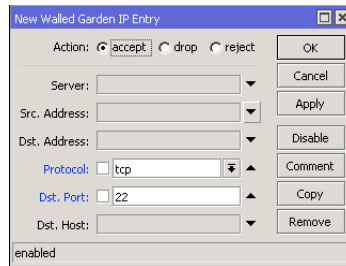




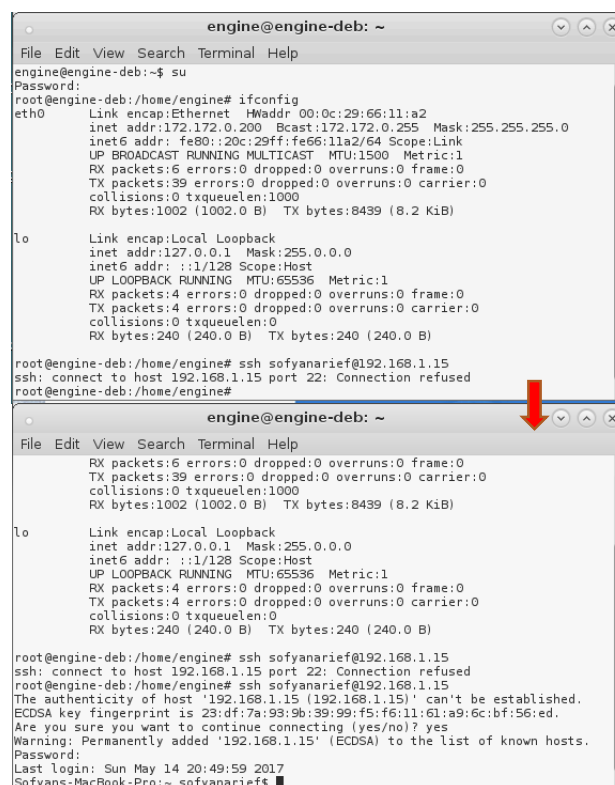
51. Pada saat ini, setiap client hotspot anda tidak dapat menggunakan servis telnet, ssh, ftp dan samba sebelum melakukan login (cobalah buktikan dengan melakukan telnet dari komputer teman anda yang belum login dan belum terdaftar alamat MAC-nya ke komputer anda). Nah, untuk mengijinkan client menggunakan servis-servis tersebut gunakan pengaturan IP-Wallet. Untuk mengkonfigurasikannya, pada jendela Hotspot, pilih tab Wallet Garden IP List dan klik tombol Add (+) untuk menambahkan pengaturan baru.



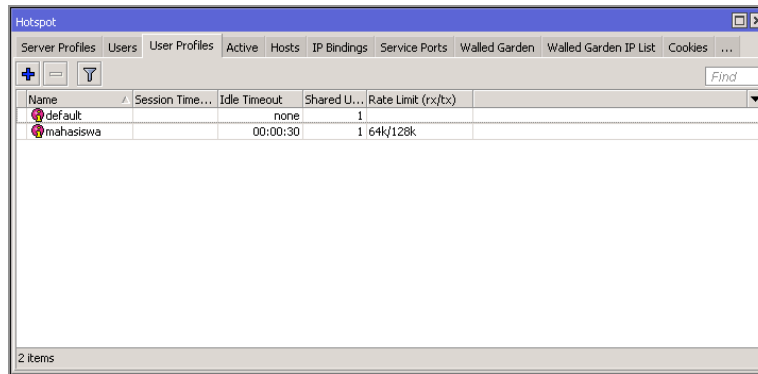
52. Pada jendela New Wallet Garden IP Entry, pilih opsi “accept” pada kolom Action. Kemudian pilih protokol pada kolom Protocol dan masukkan port tujuan pada kolom Dst. Port yang akan diizinkan untuk diakses tanpa proses. Dan tekan tombol OK untuk menyimpan konfigurasi.



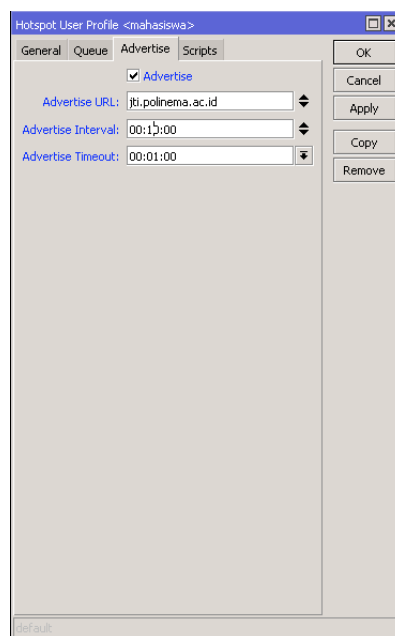
53. Lakukan langkah di atas untuk setiap port dari service yang akan anda iijinkan tanpa harus melalui proses login.
54. Gunakan komputer teman anda untuk menguji setiap service yang anda iijinkan tanpa melakukan login terlebih dahulu. Jika anda dapat menggunakan service tersebut tanpa login terlebih dahulu maka konfigurasi IP-Wallet Garden anda telah berjalan dengan baik.



55. Berikutnya yang terakhir, anda dapat memberikan iklan pada sistem hotspot anda sesuai kebutuhan. Anda dapat menambahkannya dengan menggunakan fitur Advertisement pada sistem Hotspot. Untuk mengkonfigurasikannya, pada jendela Hotspot pilih tab User Profiles. Maka akan muncul daftar User Profiles yang ada.



56. Pilih User Profiles yang akan diberi iklan dengan mengklik dua kali nama User Profiles-nya.
57. Pada jendela Hotspot User Profile yang dipilih, pilih tab Advertise dan beri tanda cek pada kolom Advertise. Kemudian isi kolom Advertise URL dengan alamat laman yang akan diiklankan. Berikan interval waktu kemunculan iklan dengan mengisi pengaturan waktunya pada kolom Advertise Interval. Dan tekan tombol OK untuk menyimpan konfigurasi.



58. Uji coba pengaturan Advertisement menggunakan komputer yang terkoneksi dengan sistem Hotspot tersebut. Setelah login, lakukan aktivitas ber-internet seperti biasa. Apabila pada menit ke 10 setelah login muncul Pop-Up laman iklan sesuai dengan URL yang dimasukkan dalam konfigurasi Advertisement, maka konfigurasi Advertisement telah benar. Jika tidak, periksa kembali konfigurasi yang telah dilakukan.
59. Setelah semua uji coba berjalan dengan baik maka anda telah berhasil membuat sebuah sistem hotspot menggunakan RouterOS sesuai dengan kebutuhan sederhana di atas.

## Tugas

1. Lakukan langkah-langkah percobaan di atas dan lakukan pengembangan dari percobaan di atas dengan menambahkan sebuah jenis user “dosen” dengan limit penggunaan bandwidth download 256k dan upload 256k serta mempunyai laman iklan jip.polinema.ac.id setiap 5 menit. Serta izinkan semua client hotspot anda untuk mengakses laman mail.polinema.ac.id dan google.com tanpa melakukan login.
2. Dokumentasikan setiap langkah yang anda lakukan dalam sebuah laporan praktikum.
3. Simpan file laporan dengan nama file : **kelas\_noabsen\_nama\_praktikum12.pdf**.

**Contoh : MI2A\_17\_SofyanNA\_ praktikum12.pdf**