Journal of Information System, Informatics and Computing

Vol.2 No.1 Februari 2018
ISSN : 2597-3673 *(Online)*
ISSN : 2579-5201 *(Printed)*

JISICOM (Journal of Information System, Informatics and Computing)

PENGGUNAAN TEKNOLOGI ROUTER MIKROTIK DALAM MENUNJANG JARINGAN HOTSPOT DAN VOUCHER HOTSPOT PADA WARNET BNET

Conrad Nainggolan*[1], Syahrizal Dwi Putra*[2]
*[1] Prodi Teknik Informatika, STMIK Jayakarta, Jakarta, Indonesia
*[2] Prodi Sistem Informasi, STMIK Jayakarta, Jakarta, Indonesia
Email : conradnainggolan193@gmail.com , syahrizal.dwi.putra@stmikjayakarta.ac.id

Abstrak

The purpose of this research is the use of Mikrotik Router technology to support hotspot network and hotspot voucher at BNET cafe, so internet cafe can provide hotspot facility based on mikrotik, hotspot voucher for user besides cable connection around BNET cafe environment and of course that bring additional revenue beyond cable connection that is keneksi via hotpot voucher. The method of research is the method of analysis is to observation the running system and study literature, the method of network topology is to choose the network device that will be used and the configuration of the network device used, testing the new hotspot network and hotspot voucher. Conclusion from this research is by providing hotspot service and hotspot voucher, then internet cafe get revenue from hotspot service besides revenue from cable service.

Tujuan penelitian ini adalah penggunaan teknologi Router Mikrotik dalam menunjang jaringan *hotspot* dan *voucher hotspot* pada warnet BNET, sehingga warnet dapat memberikan fasilitas *hotspot* berbasis mikrotik, *voucher hotspot* bagi pengguna selain koneksi kabel disekitar lingkungan warnet BNET dan tentunya yang mendatangkan *revenue* tambahan diluar koneksi kabel. Metode penelitian yang dilakukan yaitu metode analisis yaitu melakukan observasi terhadap sistem yang berjalan dan studi literatur, penggunaan topologi jaringan yaitu memilih perangkat jaringan yang akan digunakan dan konfigurasi pada perangkat jaringan yang digunakan, melakukan testing jaringan *hotspot* baru dan *voucher hotspot*. Simpulan dari penelitian ini adalah dengan penyediaan layanan *hotspot* dan *voucher hotspot*, maka warnet mendapat *revenue* dari layanan *hotspot* selain *revenue* dari layanan kabel.

Kata Kunci : *Jaringan Komputer, Wireless LAN, Router Mikrotik RB951ui-2Hnd, Hotspot, Voucher Hotspot.*

A. PENDAHULUAN.

Saat sekarang ini banyak bermunculan berbagai bidang usaha, satu dari sekian banyak bidang usaha yang muncul yaitu bidang jasa penyedia layanan internet. Bidang usaha penyedia jasa layanan internet sangat tidak terhitung lagi jumlahnya salah satunya adalah Warnet. Warnet adalah singkatan dari Warung Internet yang secara alami sudah termasuk kategori prasarana layanan publik yang

dikelola oleh perorangan maupun organisasi untuk memberikan akses layanan internet berbayar untuk pelanggannya. Warnet pada umumnya menggunakan teknologi kabel untuk memberikan layanan akses internet bagi pelanggan.

Pada saat pertama kali untuk terhubung ke internet hanya menggunakan teknologi kabel, seiring perkembangan jaman lahirlah teknologi jaringan nirkabel. Kehadiran teknologi nirkabel tersebut sangat memenuhi siarat untuk menujang produktivitas mobile tinggi. Penemuan teknologi nirkabel tersebut terbilang sudah memenuhi kebutuhan manusia untuk memperoleh informasi secara mudah, tanpa batas (bergerak) dimana sebagian kirteria tersebut tidak didapatkan oleh layanan akses internet menggunakan teknologi kabel.

BNET adalah sebuah warung internet yang berdiri sejak tahun 2015 yang menyediakan jasa layanan internet dengan teknologi kabel. Berdasarkan observasi yang dilakukan, warnet BNET masih mengalami kendala dalam segi layanan akses internet, yaitu kurangnya ketersedian PC dengan koneksi kabel bagi pelanggan untuk menggunakan jasa warnet tersebut sehingga tidak jarang pelanggan yang lain harus menunggu pelanggan lain berhenti dulu agar kebagian PC. Dengan keadaan tersebut, tidak jarang pelanggan warnet tersebut kecewa dengan keadaan yang ada. Pemilik warnet tersebut memberikan alasan mengenai kurangnya PC oleh karena keterbatasan modal untuk menambah jumlah PC. Selain dari keterbatasan modal pemilik warnet, ternyata hampir semua masyarakat sekitar warnet memiliki perangkat mobile seperti: *notebook*, laptop, *handphone* dan sebagainya.

Sebelum membangun sistem yang di inginkan, maka perlu diperhatikan terlebih dahulu akar permasalahan yang timbul sebelum sistem ini akan dibangun. Adapun permasalahan yang ada pada BNET adalah sebagai berikut :

1. Terbatasnya jumlah PC layanan jaringan kabel di warnet BNET untuk pelanggan yang ada.
2. Keinginan masyarakat akan layanan akses internet yang leluasa tanpa harus menunggu dan berdiam diri (antri) di warnet tersebut untuk mengakses internet.

Berdasarkan permasalahan yang telah disebutkan diatas, maka dirumuskanlah permasalahannya adalah bagaimana mengoptimalkan penggunaan teknologi *router* Mikrotik untuk layanan *hotspot* dan *voucher hotspot* untuk menambah *revenue* bagi warnet dan agar pengguna mendapatkan layanan akses internet tanpa harus berdiam diri (antri).

B. METODOLOGI

Adapun langkah-langkah yang dilakukan pada proses penelitain ini adalah sebagai berikut :

1. Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian, teknik pengumpulan data merupakan faktor penting demi keberhasilan penelitian. Hal ini berkaitan dengan bagaimana cara mengumpulkan data, siapa sumbernya, dan apa alat yang digunakan.

a. Studi Kepustakaan
   Studi kepustakaan adalah teknik pengumpulan data dengan mengadakan studi penelaahan

terhadap buku-buku, litertur-literatur, catatan-catatan, dan laporan-laporan yang ada hubungannya dengan penelitian yang dilakukan. Baik dari buku, jurnal ataupun internet.

b. Observasi lapangan langsung ke pihak warnet BNET untuk mengetahui secara mendalam permasalahan yang ada, jaringan yang digunakan saat ini serta peluang-peluang apa yang dapat dikembangkan dalam rangka mengatasi masalah yang diperoleh tersebut.

2. Prosedur Pengembangan

Dalam penelitian ini, prosedur yang digunakan mengacu kepada model pendekatan *research and development* dengan menggunakan metode pengembangan sistem prototipe evolusioner. Berikut adalah tahap yang dilakukan dalam pengembangan sistem dengan metode prototipe evolusioner.

1. Tahap mengidentifikasi kebutuhan pengguna Dalam hal ini, BNET ingin mengembangkan layanan warung internet melalui layanan internet hotspot dikarenakan oleh keterbatasan koneksi internet melalui keneksi kabel. Disamping itu, banyak penduduk sekitar yang mempunyai perangkat mobile yang sudah dilengkapi dengan fasilitas wi-fi seperti laptop, gadget dan keinginan masyarakat sekitar akan akses internet yang mudah tanpa harus mengunjungi warung internet.
2. Mendefinisikan masalah yang ada di BNET.
   a. Persaingan di dunia usaha penyedian jasa layanan warung internet yang semakin komplek dan ketat.
   b. Belum menggunakan teknologi yang ada untuk melakukan inovasi di Bnet.
   c. Keinginan masyarakat sekitar untuk mendapatkan layanan akses internet yang mudah tanpa harus datang ke warung internet.
   d. Kekurangan koneksi internet melalui kabel.
3. Tujuan dibuatnya sistem baru
   a. Memanfaatkan teknologi yang ada untuk berinovasi dalam usaha penyedia jasa warung interntet.
   b. Memberikan kemudahan bagi pelanggan yang membutuhkan akses internet kapan saja dan tidak perlu datang ke warung internet.
   c. Membangun bisnis hotspot area.

3. Tahap Membuat Sebuah Prototipe

Tahap yang dilakukan pada bagian ini adalah:

1. Mengidentifikasi kebutuhan sistem. Pada tahapan ini mengidentifikasi dan memperkirakan apa saja yang dibutuhkan untuk membuat sistem yang nantinya akan diterapkan di BNET, meliputi :
   a. Kebutuhan akses internet.
   b. Kebutuhan perangkat lunak (*software*).
   c. Kebutuhan perangkat keras (*hardware*).
   d. Fitur dari Mikrotik *RouterBoard* yang akan dikonfigurasi.
   e. Beberapa user sistem akan diuji coba.
2. Membuat rancangan topologi jaringan. Mengembangkan topologi jaringan yang sudah ada yang nantinya akan diterapkankan dalam pembuatan sistem *hospot* di BNET.

3. Melakukan konfigurasi awal pada Mikrotik *RouterBoard*.
   Melakukan instalasi dan konfigurasi awal pada Mikrotik *RouterBoard* untuk menjalankan sistem *hostspot* di BNET, meliputi:
   a. Konfigurasi *Interface*
   b. Konfigurasi *IP Address*
   c. Konfigurasi *NTP client*
4. Menentukan desain sistem *hotspot* yang akan dibangun.
   Menentukan desain dari sistem *hotspot* yang nantinya akan dibangun dan melakukan konfigurasi inti untuk menjalankan jaringan *hotspot* di BNET, meliputi :
   a. Menentukan paket internet yang nantinya akan digunakan oleh pengguna sistem *hotspot*.
   b. Menentukan desain *voucher* paket *hotspot* yang akan digunakan oleh pengguna untuk login ke sistem *hotspot* BNET.
   c. Menentukan rancangan desain halaman login yang akan tampil dilayar komputer atau *gadget* pengguna *hotspot*.
   d. Konfigurasi *access point* internal *RouterBoard*.
   e. Konfigurasi server radius.
   f. Konfigurasi *hotspot*.
   g. Konfigurasi *user manager*.
   h. Konfigurasi *voucher hotspot profile* pada *user manager*.

4. Alat dan Bahan

Adapun alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian, perancangan dan pembuatan *hotspot* dan *voucher hotspot* adalah sebagai berikut:

1. Satu unit laptop.
   Laptop berfungsi untuk konfigurasi jaringan
2. Satu unit *RouterBoard* Mikrotik RB951Ui-2Hnd.
   RouterBoard ini digunakan sebagai server *hotspot* dengan level standard yaitu OS level 4. Dalam perancangan ini tidak di butuhkan fitur yang banyak, oleh karena itu tidak dibutuhkan level tinggi untuk rancangan ini.
3. *Access Point* Internal *RouterBoard* Mikrotik.
   Antenna gain dbi untuk 2.4 GHz sabagai *access point (AP)*. AP berfungsi sebagai media jaringan *hotspot*.
4. Kabel UTP.
   Kabel UTP digunakan sebagai media penghubung internet ke mikrotik dan dari mikrotik ke komputer lokal.
5. *Winbox*.
   Winbox adalah sebuah *utility* yang digunakan untuk melakukan *remote* ke server mikrotik dalam mode GUI (*Graphical User Interface*). Mengkonfigurasi Mikrotik melalu *winbox* lebih banyak digunakan karena selain penggunaannya yang mudah, juga tidak harus menghapal perintah-perintah *console*.
6. *Google Chrome*.
   Google chrome adalah sebuah perambaan web, dalam penelitian ini yang digunakan untuk percobaan browsing pada jaringan *hotspot*.

C. PEMBAHASAN

Dalam membangun teknologi wireless dengan sistem layanan *hotspot* dan *voucher hotspot* menggunakan *router* Miktorik sebagai akses internet bagi

Journal of Information System, Informatics and Computing
Vol.2 No.1 Februari 2018
ISSN : 2597-3673 *(Online)*
ISSN : 2579-5201 *(Printed)*
JISICOM (Journal of Information System, Informatics and Computing)

pelanggan di sekitar warnet BNET melalui berbagai tahapan.

1. Alternatif Sistem Usulan

Sistem baru yang diusulkan adalah membuat internet hotspot dan voucher hotspot menggunakan Mikrotik RouterBoard, yang mana nantinya Bnet menyediakan voucher internet untuk pelanggan dan kemudian pelanggan harus membeli voucher internet yang sudah tersedia username, password serta keterangan paket internet yang disediakan oleh Bnet.
Diharapkan dengan adanya sistem hotspot tersebut, Bnet dapat memenuhi keinginan pelanggan akan akses internet yang mudah, nyaman dan tentunya mendapatkan pendapatan tambahan bagi pemilik warnet.

2. Topologi Jaringan

Sebelum mengimplementasikan jaringan hotspot di warnet Bnet, tentu perlu di lakukan pembuatan topologi jaringan untuk mempermudah dalam pembuatan sistem hotspot tersebut.
Berikut adalah topologi jaringan yang akan diaplikasikan di Bnet :

Gambar 1. Topologi jaringan BNET setelah adanya *hotspot*

Pada gambar topologi dapat dilihat bahwa internet lewat modem Indihome langsung di koneksikan ke port eth1 *routerboard* mikrotik, sedangkan komputer admin di koneksikan ke eth2, untuk jaringan PC LAN di koneksikan ke eth3. Pengguna laptop, mobile, tablet yang akan mengakses internet bisa terkoneksi melalui *access point internal routerboard* mikrotik dengan mendapatkan IP dinamis dari *routerboard* mikrotik dengan konfigurasi *DHCP client*.

3. Konfigurasi

3.1. Konfigurasi Server Hotspot

Pada tahap konfigurasi, menggunakan aplikasi *remote* yaitu *winbox*. Aplikasi ini disediakan oleh mikrotik untuk mempermudah proses konfigurasi di bandingkan dengan *command line interface (CLI)*. Berikut adalah tahapan konfigurasi:

a. Login Winbox Merupakan tampilan pada saat membuka aplikasi *winbox*

Journal of Information System, Informatics and Computing
Vol.2 No.1 Februari 2018
ISSN : 2597-3673 *(Online)*
ISSN : 2579-5201 *(Printed)*
JISICOM (Journal of Information System, Informatics and Computing)

pertama, yang berupa alamat perangkat, *login* dan *password*.

b. Penamaan *Interface* dan Penerapan *IP Address.* Setiap *interface* yang digunakan di tandai dengan nama dan *IP Address. Interface* koneksi internet yang masuk di tandai dengan nama "Ether1-INTERNET" dengan *IP Address 10.10.10.80/24. Penerapan IP Address* mengikuti yang sudah di konfigurasi oleh pihak warnet BNET. Pada *interface* yang digunakan untuk *hotspot* di beri nama wlan1-Hotspot yang terkoneksi ke *Access Point* internal Mikrotik *RouterBoard* dengan *IP Address 192.168.3.1/24* dengan *network 192.168.3.0* dan *broadcast 192.168.3.255* dengan range *Address pool* 192.168.3.2-192.168.3.254.

Gambar 2. Penamaan *interface & IP Address*

c. Konfigurasi *Hotspot Server*.
Setelah penamaan *interface* dan pemberian *IP Address*, dilanjutkan pembuatan *Hotspot Server*. Pada langkah ini memilih *interface wlan1-Hotspot* sebagai *interface* yang akan digunakan untuk akses *Hotspot*. *Hotspot address* akan memilih jaringan secara otomatis sesuai dengan yang sudah di konfigurasi sebelumnya dengan *IP address* 192.168.3.1/24 dan menerapkan *Masquerade Network* secara otomatis agar mengizinkan *network wlan1-Hotspot* dapat mengakses internet. Range *IP pool* yang diberikan oleh *DHCP server* pada *client* adalah mulai dari 192.168.3.2 – 192.168.3.254 untuk *interface wlan1-Hotspot*. Penentuan DNS menggunakan DNS google yang sudah di konfigurasi warnet BNET yaitu 8.8.8.8 sebagai Primari DNS dan 8.8.4.4 sebagai Secondary DNS. Hasil setelah pembuatan *Hotspot server* pada Mikrotik sebagai berikut:

Gambar 3. Menu *hotspot*

d. Konfigurasi *Access Point* Internal. Konfigurasi *Access Point* internal tidak memerlukan pengamanan untuk mengakses jaringan *wlan1-Hotpsot*, hanya saja mengganti *password* konfigurasi AP dan beberapa konfigurasi yang harus di *setting*. Pada menu *wireless tables* memilih *interface wlan1-Hotspot*. Pada menu *wireless* hanya dirubah *Wireless Mode* Ke "*ap bridge*", Band ke 2GHz-B/G/N dan

Journal of Information System, Informatics and Computing
Vol.2 No.1 Februari 2018
ISSN : 2597-3673 *(Online)*
ISSN : 2579-5201 *(Printed)*
JISICOM (Journal of Information System, Informatics and Computing)

memberi SSID dengan Nama "*Bnet Hotspot*".

Gambar 4. Konfigurasi *access point* internal

e. Konfigurasi server radius pada mikrotik.
RADIUS (*Remote Authentication Dial-In User Service*) protokol keamanan komputer yang digunakan untuk melakukan autentikasi, otorisasi dan pendaftaran akun pengguna secara terpusat untuk mengakses jaringan. Konfigurasi radius dilakukan setelah *hotspot* server sudah selesai di konfigurasi. Langkah selanjut pengaturan radius *router* melaui menu radius di menu utama *winbox* lalu memilih *add* untuk mengaktifkan *hotspot* dan menentukan *address*: 127.0.0.1, *secret*: 1234.

Gambar 5. Pengaturan *radius*

3.2. Instalasi dan Konfigurasi *User Manager*

User manager di mikrotik sangat berguna untuk managemen user, salah satunya user pada *hotspot*. *User manager* dapat menambah, mengatur dan memantau user. *User manager* merupakan suatu aplikasi menajemen sistem di dalam mikrotik yang juga berfungsi sebagai *radius server*. Mikrotik pada umumnya belum memiliki *user manager*, oleh karena itu perlu untuk melakukan instalasi hanya dengan melakukan *copy-paste* pada tab *files* yang ada di mikrotik, seperti gambar berikut :

Gambar 6. Instalasi *user manager*

Journal of Information System, Informatics and Computing
Vol.2 No.1 Februari 2018
ISSN : 2597-3673 *(Online)*
ISSN : 2579-5201 *(Printed)*
JISICOM (Journal of Information System, Informatics and Computing)

Setelah berhasil login, maka dilakukan konfigurasi pemberian nama untuk *router* untuk di koneksikan ke *radius* yang sudah di konfigurasi sebelumnya agar *router* dapat mengakses *database* yang berada di *user manager*, konfigurasinya melalui tab *router >> add >> main* dan mengisi parameter, *name* : RB951, *IP Address* :127.0.0.1, *Shared secret*: 123456 *>> add*, dapat dilihat seperti berikut ini :

Gambar 7. Penamaan *router*

Sebelum melanjutkan ke pembuatan *profile* dan *limitations*, terlebih dahulu membuat tabel paket *voucher quota* dari *profile*, dapat dilihat pada tabel berikut:

Gambar 1. Tabel paket *voucher quota*

PAKET VOUCHER-QOUTA				
UNLIMITED 30 Days				
		RATE-LIMIT		
No	Nama	Upload	Download	Harga
1	1 GB	512K	1M	Rp. 10.000
2	2 GB	786K	1M	Rp. 15.000
3	4 GB	1M	2M	Rp. 55.000
4	8 GB	1M	2M	Rp. 80.000

Langkah selanjutnya pembuatan *profile* dan *limitasi* yang akan di jual ke user melalui menu: *profile >> tab limitations >> add new* dan mengisi parameter nama, limitasi yang diberikan. Berikut penjelasan singkat mengenai *rate limits* yang ada: *download* dan *upload* untuk menentukan kecepatan data, transfer untuk memberikan limitasi berdasarkan kuota dan *uptime* untuk menentukan batas pemakaian akses internet.

Gambar 8. Pembuatan *limitations*

Setelah pembuatan *limitations*, baru di lanjutkan dengan pembuatan *profile* dengan masuk ke menu *profile >> tab profile >> add* untuk membuat *profile* baru dan mengisi parameter *name for users*, *validity*, *price* dan *add new limitation* lalu centang *limits* yang sudah ditentukan.

Journal of Information System, Informatics and Computing
Vol.2 No.1 Februari 2018
ISSN : 2597-3673 *(Online)*
ISSN : 2579-5201 *(Printed)*
JISICOM (Journal of Information System, Informatics and Computing)

Gambar 9. Pembuatan *profile*

Setelah pembuatan *profile* dan *limitations* selesai, langkah selanjutnya menambahkan informasi user ke menu user. Untuk menambah user melalui menu *user >> add-one*: untuk menambah user dalam hal ini: *username* dan *password* secara manual atau satu persatu, *Add-batch*, *user manager* akan meng*generate* banyak *username* dan *password* sesuai dengan keinginan.

Gambar 10. Pembuatan *user*

Setelah pembuatan *user* selesai, berikut tampilan gambar bawaan *voucher* dari user manager, seperti berikut ini :

Gambar 11. Voucher bawaan dari *user manager*

3.3. Mendisain Tampilan Voucher Hotspot dan Login Hotspot

Salah satu kelebihan dari sistem aplikasi *user manager* adalah kita bisa men – *generate voucher hotspot* secara otomatis sesuai dengan data user yang ada pada list di *user manager*. Langkah selanjutnya adalah mendesain tampilan sederhana dari *voucher hotspot*. Untuk merubah tampilan *voucher hotspot*, maka terlebih dahulu mempersiapkan kode *html/css* dari desain *voucher* yang diinginkan lalu mengunggahnya ke *template* yang ada di *user manger*. Tahapannya: pertama *login* ke *user manager* dan mengakses menu: *settings >> template*, seperti tampilan berikut:

Journal of Information System, Informatics and Computing
Vol.2 No.1 Februari 2018
ISSN : 2597-3673 *(Online)*
ISSN : 2579-5201 *(Printed)*
JISICOM (Journal of Information System, Informatics and Computing)

Gambar 12. Desain koding tampilan hotspot

Berikut hasil dari desain tampilan *voucher hotspot* :

Gambar 13. Voucher hotspot

D. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat diambil kesimpulan: dari hasil penggunaan teknologi mikrotik *routerboard* dalam menunjang jaringan *hotspot* dan *voucher hotspot*. Beberapa hal yang dapat disimpulkan adalah sebagai berikut :

1. Mengoptimalkan penggunaan teknologi *routerboard* Mikrotik.
2. Dengan adanya sistem jaringan *hotpsot*, masalah kekurangan PC untuk akses internet bagi pelanggan BNET bisa teratasi.
3. Dengan adanya system jaringan *hotspot*, dapat melayani pelanggan yang akan mengakses internet dengan jumlah lebih banyak dari sebelum ada system ini..

4. Dapat menambah pendapatan dengan adanya sistem jaringan *hotspot* ini.

E. REFERENSI

[1] Forouzan, Data Communication and Networking, 5th ed., McGraw-Hill Science/Engineering/Math, 2012
[2] Eko Purwanto, Implementasi Jaringan Hotspot Dengan Menggunakan Router Mikrotik Sebagai Penunjang Pembelajaran (Studi Kasus : SMK Sultan Agung Tirtomoyo Wonogiri), Jurnal INFORMA Politeknik Indonusa Surakarta ISSN : 2442-7942 Vol. 1 Nomor 2 Tahun 2015
[3] Rusito, Penerapan Mikrotik Operating System Sebagai Router Pada Jaringan Komputer LAN di Stekom Semarang, Jurnal e-Bisnis, Vol 4, No 2, 2011
[4] Rahmat Rizkiyanto, Analisis Dan Implementasi Mikrotik Router Board Rb450g Untuk Manajemen Jaringan (Studi Kasus : Badan Pengkajian Dan Penerapan Teknologi Sub Balai Besar Teknologi Energi (B2te-Bppt) Serpong), Esensi - Jurnal Bisnis dan Manajemen, Vol. 4, No. 2, hal. 120–139, Agustus 2014.
[5] Kustanto & Daniel T Saputro, Membangun Server Internet Dengan Mikrotik OS. Gava Media, 2008.