

# MANAGEMENT USER CENTRALIZED HOTSPOT SEBAGAI SOLUSI JALUR DATA TERPUSAT MENGGUNAKAN TEKNIK BRIDGING

Fredy Susanto<sup>1</sup>  
Bara Aji Prakoso<sup>2</sup>  
Dewa Made Cahyadi<sup>3</sup>

Alumni Magister Ilmu Komputer Universitas Budi Luhur Jakarta <sup>1</sup>, AMIK Raharja Jurusan Teknik Informatika<sup>2</sup>, STMIK Raharja Jurusan Teknik Informatika <sup>3</sup>  
Jl. Jendral Sudirman No. 40, Modernland, Tangerang  
Email : [fredysusanto@gmail.com](mailto:fredysusanto@gmail.com), [bara@raharja.info](mailto:bara@raharja.info), [dewa@raharja.info](mailto:dewa@raharja.info)

## ABSTRAK

*Jaringan komputer saat ini sangat dibutuhkan untuk menghubungkan berbagai instansi pemerintahan, kampus, dan bahkan untuk bisnis, dimana banyak sekali perusahaan yang memerlukan informasi dan data-data dari kantor-kantor lainnya dan dari rekan kerja. permasalahan tulisan ini adalah bagaimana peran management user centralized hotspot dalam upaya penyelesaian masalah jalur data terpusat yang ada pada jaringan komputer. Centralized hotspot menggabungkan beberapa AP (Access Point) yang jaraknya terpisah-pisah digabungkan menjadi satu kesatuan konfigurasi yang terpusat dan teratur dengan baik. Kelebihan dari konsep ini adalah: 1) user hanya dibuat sekali saja pada router master, tidak dibuat pada masing masing AP (Access Point) sehingga memudahkan pada administrator membuat user baru dan mengaturnya; 2) maintenance dan pemeliharaan AP hanya dilakukan pada router master saja, karena setiap AP point yang ada hanyalah port bridging yang fungsinya hanya meneruskan sinyal sesuai tempat AP yang dipasang; 3) kebutuhan akses data oleh user, jalur lebar datanya dapat diatur sesuai dengan keinginan admin dan user sendiri berdasarkan regulasi bersama; dan 4) aktifitas semua user dapat dipantau secara real time, mulai dari lama akses user, Tx dan Rx user, serta profile dari user tersebut. Pada teknik bridging ini, masing-masing peralatan Access Point yang letaknya berjauhan, dapat disatukan. Yaitu dengan menggunakan Bridging pada masing-masing ether sehingga menjadi satu jalur atau satu segemet IP ( Internet Protokol ). Sehingga setiap user yang login pada masing-masing Access Point dapat terkumpul menjadi satu, sehingga admin dapat mudah mengendalikan setiap user nya.*

**Kata kunci :** Management User, Access Point, bridging, admin

## PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi komunikasi sekarang mempunyai pengaruh pada perkembangan pengolahan data. Data dari satu tempat dapat dikirim ke tempat lain dengan jaringan komputer sebagai alat telekomunikasi. Jaringan komputer saat ini sangat dibutuhkan untuk menghubungkan berbagai instansi pemerintahan, kampus, dan bahkan untuk bisnis, dimana banyak sekali perusahaan yang memerlukan informasi dan data-

data dari kantor-kantor lainnya dan dari rekan kerja (Kotler, 2003: 154). Bila sumber data dan penerima data jaraknya cukup jauh, *channel* komunikasi dapat berupa media radiasi elektromagnetik dipancarkan melalui udara terbuka, yang dapat berupa gelombang mikro (*microwave*), sistem satelit (*satellite system*) atau sistem laser (*laser system*). *Microwave* merupakan gelombang radio frekuensi tinggi yang dipancarkan dari satu stasiun ke stasiun yang lain (Seway Jewett, 2010: 679).

Sifat pemancaran *microwave* adalah *line of sight*, yaitu tidak boleh terhalang. Karena *microwave* tidak boleh terhalang, maka untuk jarak-jarak yang jauh digunakan sistem satelit. Satelit akan menerima signal yang dikirim dari stasiun *microwave* di bumi dan mengirimkannya kembali ke stasiun bumi yang lainnya. Satelit berfungsi sebagai stasiun relay yang letaknya di luar angkasa (Yogiyanto Hartono, 2004: 307). Dengan keadaan mobile yang dituntut untuk masing-masing user atau pengguna agar dapat mengakses server atau internet. Maka dituntut pula sebuah infrastruktur wireless dimana dapat mengakomodir berbagai tuntutan user yang mobile. Pada jaringan *centralized hotspot* ini menggunakan media wireless WLAN dimana menggunakan gelombang radio sebagai media transmisi data. Informasi (data) di transfer dari satu komputer ke komputer lain menggunakan gelombang radio. Gelombang radio memiliki panjang gelombang berkisar lebih dari  $10^4$  m hingga 0,1 m yang diakibatkan oleh muatan-muatan yang bergerak dipercepat melalui kawat konduktor. Gelombang ini dihasilkan oleh alat-alat listrik seperti osilator LC dan digunakan dalam berbagai sistem komunikasi radio. Sebagai ilustrasi dapat dilihat pada gambar 1 berikut (Daryanto, 2006: 23).



Gambar 1. Jaringan WLAN

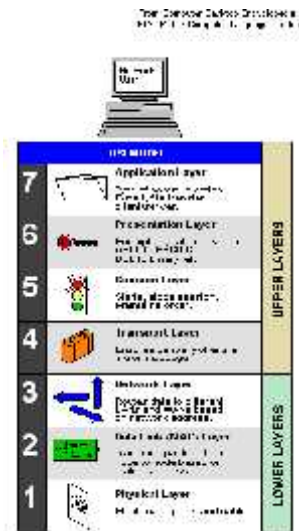
Berdasarkan pada gambar 1 tersebut dapat dikatakan bahwa internet (*Interconnected Network*) merupakan jaringan (*network*) komputer yang terdiri dari ribuan jaringan komputer independen yang dihubungkan satu dengan yang lainnya. Jaringan komputer ini dapat terdiri dari lembaga pendidikan, pemerintahan, militer, organisasi bisnis melalui *personal computer* (PC), notebook dan menggunakan USB. Komponen dari jaringan komputer adalah *node* dan *link*. *Node* adalah titik yang dapat menerima input data ke dalam *network* atau menghasilkan output informasi atau kedua-duanya (Yogiyanto Hartono, 2004: 332).

## PERMASALAHAN

Berdasarkan latar belakang tersebut di atas, maka yang menjadi permasalahan tulisan ini adalah bagaimana peran *management user centralized hotspot* dalam upaya penyelesaian masalah jalur data terpusat yang ada pada jaringan komputer.

## CRITICAL REVIEW

Pada infrastruktur *centralized hotspot* ini menggunakan beberapa device router yang mana beberapa device router tersebut disatukan. Router yang digunakan sendiri adalah Mikrotik RouterBoard yang berbasis Linux. Penggunaan Mikrotik RouterBoard karena router ini dapat bersinkronisasi data, port maupun aplikasi (Dubrawsky, 2011: 34). Sehingga user yang berada di level aplikasi pada OSI 7 layer dapat bersinkronisasi melalui suatu *port Ethernet* yang ada di level 3, 2 dan 1. Secara lengkap aplikasi pada OSI 7 dapat dilihat pada gambar 2 berikut.



Gambar 2. Aplikasi-aplikasi pada OSI 7 Layer

Berdasarkan pada gambar 2 tersebut, maka dibahas masing-masing aplikasi pada OSI 7 layer, baik pada lapisan yang lebih rendah sampai pada lapisan yang lebih tinggi sebagai berikut.

### Lapisan Fisik (*Physical Layer*)

*Physical layer* berfungsi dalam pengiriman raw bit ke *channel* komunikasi. Masalah desain yang harus diperhatikan disini adalah memastikan bahwa bila satu sisi mengirim data 1 bit, data tersebut harus diterima oleh sisi lainnya sebagai 1 bit pula, dan bukan 0 bit. Pertanyaan yang timbul dalam hal ini adalah: berapa volt yang perlu digunakan untuk menyatakan nilai 1? dan berapa volt pula yang diperlukan untuk angka 0? Diperlukan berapa mikrosekond suatu bit akan habis? Apakah transmisi dapat diproses secara simultan pada kedua arahnya? Berapa jumlah pin yang dimiliki jaringan dan apa kegunaan masing-masing pin? Secara umum masalah-masalah desain yang ditemukan di sini berhubungan secara mekanik, elektrik dan interface prosedural, dan media fisik yang berada di bawah *physical layer*.

### Lapisan Koneksi Data (*Data Link Layer*)

Tugas utama *data link layer* adalah sebagai fasilitas transmisi raw data dan mentransformasi data tersebut ke saluran yang bebas dari kesalahan transmisi (Sofana Iwan, 2008: 54). Sebelum diteruskan ke *network layer*, data link layer melaksanakan tugas ini dengan memungkinkan pengirim memecah-mecah data input menjadi sejumlah data *frame* (biasanya berjumlah ratusan atau ribuan byte). Kemudian data *link layer* mentransmisikan *frame* tersebut secara berurutan, dan memproses acknowledgement frame yang dikirim kembali oleh penerima. Karena *physical layer* menerima dan mengirim aliran bit tanpa mengindahkan arti atau arsitektur frame, maka tergantung pada data *link layer*-lah untuk membuat dan mengenali batas-batas frame itu (Ono W Purbo, 2006: 76). Hal ini bisa dilakukan dengan cara membubuhkan bit khusus ke awal dan akhir *frame*. Bila secara insidental pola-pola bit ini bisa ditemui pada data, maka diperlukan perhatian khusus untuk menyakinkan bahwa pola tersebut tidak secara salah dianggap sebagai batas-batas frame.

### Lapisan Jaringan (*Network Layer*)

*Network layer* berfungsi untuk pengendalian operasi subnet. Masalah desain yang penting adalah bagaimana caranya menentukan route pengiriman paket dari sumber ke tujuannya. Route dapat didasarkan pada table statik yang "dihubungkan ke" network. Route juga dapat ditentukan pada saat awal percakapan misalnya session terminal. Terakhir, route dapat juga sangat dinamik, dapat berbeda bagi setiap paketnya (Wijaya Hendra, 2003: 123). Oleh karena itu, route pengiriman sebuah paket tergantung beban jaringan saat itu.

### Lapisan Transpor (*Transport Layer*)

Fungsi dasar *transport layer* adalah menerima data dari *session layer*, memecah data menjadi bagian-bagian yang lebih kecil bila perlu, meneruskan data ke *network layer*, dan menjamin bahwa semua potongan data tersebut bisa tiba di sisi lainnya dengan benar (Tri Kuntoro dan Heriandi, 2007: 98). Selain itu, semua hal tersebut harus dilaksanakan secara efisien, dan bertujuan untuk dapat melindungi layer-layer bagian atas dari perubahan teknologi *hardware* yang tidak dapat dihindari. Dalam keadaan normal, *transport layer* membuat koneksi jaringan yang berbeda bagi setiap koneksi *transport* yang diperlukan oleh *session layer*. Bila koneksi *transport* memerlukan *throughput* yang tinggi, maka *transport layer* dapat membuat koneksi jaringan yang banyak. *Transport layer* membagi-bagi pengiriman data ke sejumlah jaringan untuk meningkatkan *throughput*.

Di lain pihak, bila pembuatan atau pemeliharaan koneksi jaringan cukup mahal, *transport layer* dapat menggabungkan beberapa koneksi *transport* ke koneksi jaringan yang sama. Hal tersebut dilakukan untuk membuat penggabungan ini tidak terlihat oleh *session layer*. *Transport layer* juga menentukan jenis layanan untuk *session layer*, dan pada gilirannya jenis layanan bagi para pengguna jaringan. Jenis *transport layer* yang paling populer adalah saluran *error-free point to point* yang meneruskan pesan atau byte sesuai dengan urutan pengirimannya. Akan tetapi, terdapat pula jenis layanan *transport* lainnya. Layanan tersebut adalah *transport* pesan terisolasi yang tidak menjamin urutan pengiriman, dan membroadcast pesan-pesan ke sejumlah tujuan. Jenis layanan ditentukan pada saat koneksi dimulai.

### Lapisan Sesi (*Session Layer*)

*Session layer* memungkinkan para pengguna untuk menetapkan *session* dengan pengguna lainnya. Sebuah *session* selain memungkinkan *transport* data biasa, seperti yang dilakukan oleh *transport layer*, juga menyediakan layanan yang istimewa untuk aplikasi-aplikasi tertentu (Tutang, 2005: 176). Sebuah *session* digunakan untuk memungkinkan seseorang pengguna log ke *remote timesharing system* atau untuk memindahkan file dari satu mesin ke mesin lainnya. Sebuah layanan *session layer* adalah untuk melaksanakan pengendalian dialog. *Session* dapat memungkinkan lalu lintas bergerak dalam bentuk dua arah pada suatu saat, atau hanya satu arah saja. Jika pada satu saat lalu lintas hanya satu arah saja (analog dengan rel kereta api tunggal), *session layer* membantu untuk menentukan giliran yang berhak menggunakan saluran pada suatu saat. Layanan *session* di atas disebut manajemen token.

Untuk sebagian protokol, adalah penting untuk memastikan bahwa kedua pihak yang bersangkutan tidak melakukan operasi pada saat yang sama. Untuk mengatur aktivitas ini, *session layer* menyediakan token-token yang dapat digilirkan. Hanya pihak yang memegang token yang diijinkan melakukan operasi kritis. Layanan *session* lainnya adalah sinkronisasi (Remenyi, Sherwood Smith, 2000: 132). Ambil contoh yang dapat terjadi ketika mencoba transfer file yang berdurasi 2 jam dari mesin yang satu ke mesin lainnya dengan kemungkinan mempunyai selang waktu 1 jam antara dua *crash* yang dapat terjadi. Setelah masing-masing transfer dibatalkan, seluruh transfer mungkin perlu diulangi lagi dari awal, dan mungkin saja mengalami kegagalan lain. Untuk mengurangi kemungkinan terjadinya masalah ini, *session layer* dapat

menyisipkan tanda tertentu ke aliran data. Karena itu bila terjadi *crash*, hanya data yang berada sesudah tanda tersebut yang akan ditransfer ulang sehingga tidak terjadi *crash* yang kedua kalinya.

### Lapisan Presentasi (*Presentation Layer*)

*Presentation layer* melakukan fungsi-fungsi tertentu yang diminta untuk menjamin penemuan sebuah penyelesaian umum bagi masalah tertentu. *Presentation layer* tidak mengizinkan pengguna untuk menyelesaikan sendiri suatu masalah. Tidak seperti layer-layer di bawahnya yang hanya melakukan pemindahan bit dari satu tempat ke tempat lainnya, *presentation layer* memperhatikan *syntax* dan semantik informasi yang dikirimkan. Satu contoh layanan *presentation* adalah encoding data. Kebanyakan pengguna tidak memindahkan *string bit biner* yang random. Para pengguna saling bertukar data seperti nama orang, tanggal, jumlah uang, dan tagihan. Item-item tersebut dinyatakan dalam bentuk string karakter, bilangan interger, bilangan floating point, struktur data yang dibentuk dari beberapa item yang lebih sederhana.

Terdapat perbedaan antara satu komputer dengan komputer lainnya dalam memberi kode untuk menyatakan string karakter (misalnya, ASCII dan Unicode), integer (misalnya komplement satu dan komplement dua), dan sebagainya (Kurniawan, 2011: 214). Untuk memungkinkan dua buah komputer yang memiliki *presentation* yang berbeda untuk dapat berkomunikasi, struktur data yang akan dipertukarkan dapat dinyatakan dengan cara abstrak, sesuai dengan *encoding standard* yang akan digunakan “pada saluran”. *Presentation layer* mengatur data-struktur abstrak ini dan mengkonversi dari *representation* yang digunakan pada sebuah komputer

menjadi *representation standard* jaringan, dan sebaliknya.

### Lapisan Aplikasi (*Application Layer*)

*Application layer* terdiri dari bermacam-macam protokol. Misalnya terdapat ratusan jenis terminal yang tidak kompatibel di seluruh dunia. Ambil keadaan dimana editor layar penuh yang diharapkan bekerja pada jaringan dengan bermacam-macam terminal, yang masing-masing memiliki layout layar yang berlainan, mempunyai cara urutan penekanan tombol yang berbeda untuk penyisipan dan penghapusan teks, memindahkan sensor dan sebagainya.

*Network* adalah jaringan dari sistem komunikasi data yang melibatkan sebuah atau lebih komputer yang dihubungkan dengan jalur transmisi alat komunikasi membentuk satu sistem. Dengan *network* komputer yang satu dapat menggunakan data di komputer yang lain, dapat mencetak laporan di printer komputer yang lain, dapat member berita ke komputer lain walaupun berlainan area. *Network* merupakan cara yang sangat berguna untuk mengintegrasikan sistem informasi dan menyalurkan arus informasi dari satu area ke area yang lain.

*Network* dan DDP (*Distributed Data Processing*) masih merupakan hal yang sulit dibedakan untuk beberapa orang. *Network* dan DDP sangat berhubungan erat, tetapi berbeda konsep. *Network* merupakan konsep dari jaringan kerja sistem komunikasi data. *Network* dapat melibatkan hanya sebuah sistem komputer saja dengan beberapa terminal di lokasi yang berbeda atau melibatkan beberapa sistem komputer di lokasi yang berbeda. Sedang DDP merupakan salah satu dari bentuk sistem komunikasi data DDP dari definisinya, harus melibatkan dua atau lebih sistem komputer yang independen tetapi dapat berhubungan

satu dengan yang lainnya. Jadi DDP harus terdiri dari komunikasi data dua atau lebih sistem komputer, sedang *network* dapat terdiri dari sebuah sistem komputer saja dengan beberapa terminal. *Network* dapat berupa *off-line communication system*, *remote job entry system*, *real time system*, *time sharing system* ataupun *DDP system*. Karena semakin murahnya komputer mikro dan alat-alat output/input lainnya, maka DDP *network* sekarang banyak diterapkan dalam dunia industri.

Penggunaan RouterBoard Mikrotik sebagai router master pada dasarnya router ini berbasiskan operating system Linux yang dikenal dengan kestabilan, kualitas kontrol dan fleksibilitas untuk berbagai jenis paket data dan penanganan proses rute atau lebih dikenal dengan istilah **routing**. router dapat menjalankan beberapa aplikasi mulai dari hal yang paling ringan hingga tingkat lanjut. Contoh aplikasi yang dapat diterapkan dengan adanya router ini selain routing adalah aplikasi kapasitas akses (*bandwidth*) manajemen, *firewall*, *wireless access point* (WiFi), *backhaul link*, sistem *hotspot*, *Virtual Private Network* (VPN) server dan masih banyak lainnya. Router master ini membutuhkan lisensi untuk bisa mengaplikasikan beberapa fungsi. Secara singkat dapat digambarkan jelaskan sebagai berikut (Yuhefizar, 2007: 98):

- Level 0 (gratis); tidak membutuhkan lisensi untuk menggunakannya dan penggunaan fitur hanya dibatasi selama 24 jam setelah instalasi dilakukan.
- Level 1 (demo); pada level dapat menggunakannya sbg fungsi routing standar saja dengan 1 pengaturan serta tidak memiliki limitasi waktu untuk menggunakannya.
- Level 3; sudah mencakup level 1 ditambah dengan kemampuan untuk manajemen segala perangkat keras

yang berbasiskan Kartu Jaringan atau Ethernet dan pengelolaan perangkat wireless tipe klien.

- Level 4; sudah mencakup level 1 dan 3 ditambah dengan kemampuan untuk mengelola perangkat wireless tipe akses poin.
- Level 5; mencakup level 1, 3 dan 4 ditambah dengan kemampuan mengelola jumlah pengguna hotspot yang lebih banyak.
- Level 6; mencakup semua level dan tidak memiliki limitasi apapun.

## PEMECAHAN MASALAH

Dalam penulisan artikel ini digunakan beberapa metode penyelesaian masalah SDLC melalui empat tahapan sebagai berikut:

### a. Planning:

- Dari beberapa AP ( access point ) yang digunakan untuk melayani user, ditentukan metode apakah yang akan digunakan sehingga bisa menjadi terpusat pada satu kesatuan routing.
- Menentukan device apakah yang cocok sehingga access point – access point yang ada tidak terbuang percuma dapat terintegrasi atau masih dapat digunakan.

### b. Analisis:

- Membandingkan teknik sebelumnya dengan teknik yang akan digunakan sehingga dapat lebih tepat, mudah dalam pengaturannya dan tidak menimbulkan masalah baru.
- Sistem usulan yang dilakukan bagaimana agar user bisa di atur dengan baik dengan management user dalam centralized hotspot.

## c. Desain:

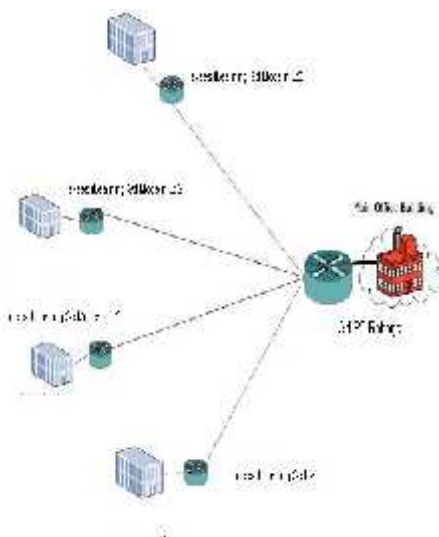
- Perancangan dengan menggunakan simulator VMWARE CLIENT, sehingga *device router* terhindar dari kesalahan dan tepat guna pada implementasinya nanti.

## d. Implementasi:

- Setelah sistem desain telah dilakukan percobaan maka diteruskan pada tahapan implementasi pada router-router master dan router AP (*access point*).

## IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

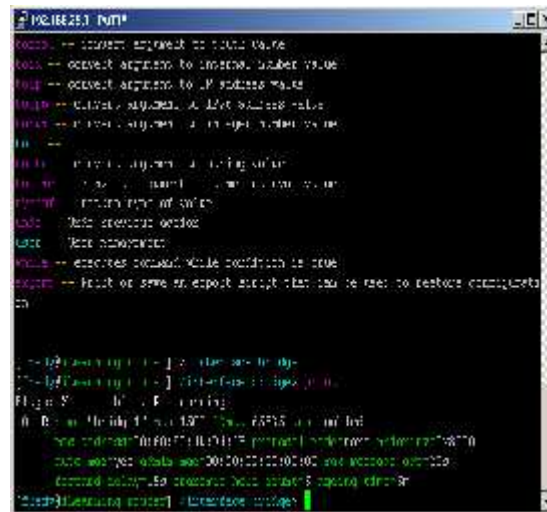
Pada gambar 3 di bawah ini adalah menjelaskan skema dari Centralized hotspot dimana sebuah AP yang dibuat dari router mikrotik dipasang pada masing-masing tempat atau bagian unit kerja, dan sebuah router master yang berisikan konfigurasi bridge untuk masing-masing AP pada bagian-bagian dan konfigurasi user untuk dapat mengakses ke infrastruktur ini.



Gambar 3, skema centralised hotspot

## Teknik Bridging pada Router

Teknik bridging ini dipakai untuk menggabungkan AP-AP yang berupa router-router mikrotik menjadi satu segment IP Address. Teknik pembentukannya dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 4. Penambahan Interface Bridge

Pada gambar 4 tersebut dapat dideskripsikan sebagai berikut. Setelah interface bridge dibuat maka perlu adanya penambahan interface-interface yang terhubung dengan masing-masing AP untuk disatukan kedalam interface bridge yang sama. Seperti pada gambar dibawah ini ether1, ether2 dan seterusnya dikelompokkan kedalam *interface bridge* yang sama sehingga semua ether yang ada menjadi satu segment IP Address.



```

Mikrotik WinBox Terminal
[admin@Mikrotik] /bridge add name1
[admin@Mikrotik] /bridge add name2
[admin@Mikrotik] /bridge add name3

[admin@Mikrotik] /bridge show
# ID     INTERFACE     BRIDGE     PROTOCOL  STATE  EXPRESSION
-----
0       eth0/eth1     bridge     0x00      up     -
1       eth0/eth2     bridge     0x00      up     -
2       eth0/eth3     bridge     0x00      up     -
3       eth0/eth4     bridge     0x00      up     -
4       eth0/eth5     bridge     0x00      up     -
5       eth0/eth6     bridge     0x00      up     -

```

Gambar 5. Port Bridge 1.

Pada gambar 5 di atas dapat dideskripsikan bahwa tahapan selanjutnya adalah *interface bridge* yang telah dibuat harus diberikan IP Address sehingga interface tersebut dapat saling berkomunikasi dengan interface yang lain atau device yang lain.

```

Mikrotik WinBox Terminal
[admin@Mikrotik] /bridge add name1
[admin@Mikrotik] /bridge add name2
[admin@Mikrotik] /bridge add name3

[admin@Mikrotik] /bridge show
# ID     INTERFACE     BRIDGE     PROTOCOL  STATE  EXPRESSION
-----
0       eth0/eth1     bridge     0x00      up     -
1       eth0/eth2     bridge     0x00      up     -
2       eth0/eth3     bridge     0x00      up     -
3       eth0/eth4     bridge     0x00      up     -
4       eth0/eth5     bridge     0x00      up     -
5       eth0/eth6     bridge     0x00      up     -

```

Gambar 6. Interface Bridge

Pada gambar 6 di atas dapat dijelaskan bahwa *interface bridge1* menggunakan IP Address kelas B, hal ini menghindari dari kekurangan pemberian IP Address oleh router, maksudnya adalah jika *interface bridge1* diberikan IP

Address kelas C tidak direkomendasikan mengingat IP Address kelas C tidak banyak hanya 254 host Address.

## Pembentukan Server Hotspot

Server hotspot menentukan pool ip range yang nantinya akan diberikan kepada setiap user yang mengaksesnya. Kemudian pada server ini juga penentuan default gateway DNS yang aktif juga server profile yang dipilih (Wahyono, 2007). Perihal ini dapat dilihat pada gambar 7 berikut yang mendeskripsikan Konfigurasi Server Hotspot.

```

Mikrotik WinBox Terminal
[admin@Mikrotik] /server hotspot add name1
[admin@Mikrotik] /server hotspot add name2
[admin@Mikrotik] /server hotspot add name3

[admin@Mikrotik] /server hotspot show
# ID     NAME     PROFILE  STATE  EXPRESSION
-----
0       name1   profile  up     -
1       name2   profile  up     -
2       name3   profile  up     -

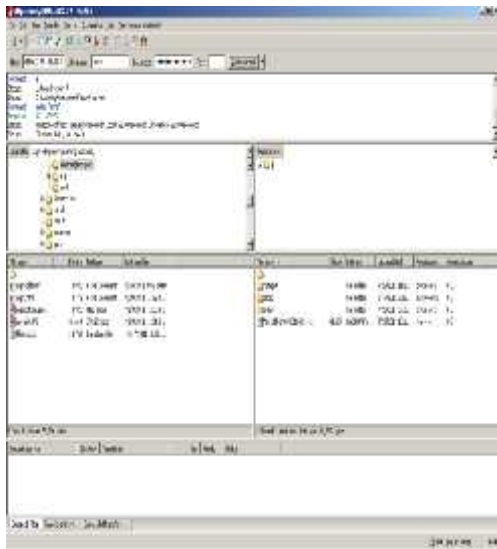
```

Gambar 7. Konfigurasi Server Hotspot

Berdasarkan gambar 7 di atas dapat dijelaskan bahwa, *server hotspot* dikonfigurasi pada router, sehingga router tidak hanya berfungsi sebagai routing juga berfungsi sebagai halnya server. Konfigurasi server hotspot ini bertujuan untuk pembentukan user-user sehingga bandwidth user dapat diatur, juga pengelompokan group untuk *bandwidth limiter*. Selanjutnya pada gambar 8 berikut adalah menjelaskan tahapan-tahapan atau urutan user yang telah dibuat.







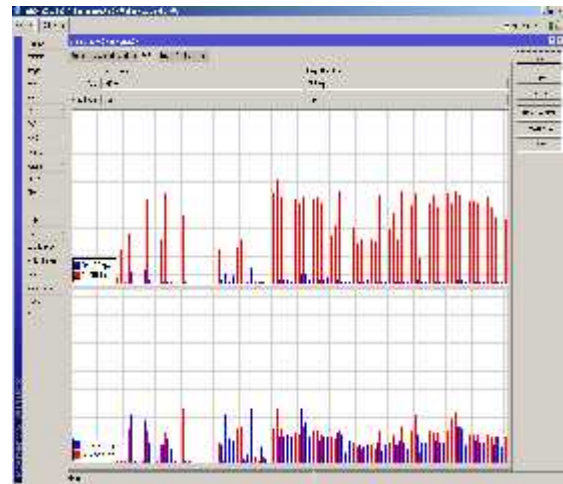
Gambar 11. Filezilla

Dari tabel 1 di bawah ini yang terdiri dari server, nama *user mac address profile* dan uptime menyatakan bahwa user yang dapat login dan aktifitasnya dapat dilihat dan dipantau secara realtime. Mulai dari *mac address device* yang dipakai oleh user, berapa lama aktifitasnya dalam koneksi ke server, dan profile user yang mencakup *management bandwidth*.

Tabel 1. Aktifitas User

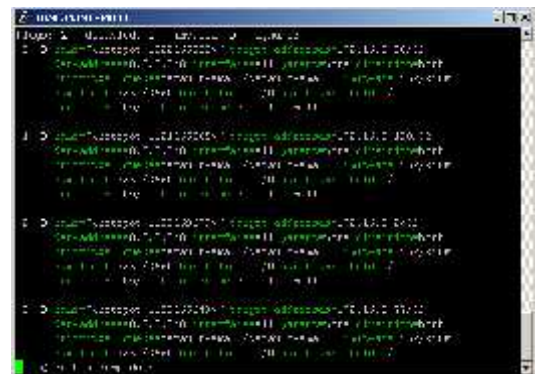
id	user	ip	mac	uptime	status
1	user1	192.168.1.1	08:00:27:00:00:00	00:00:00	idle
2	user2	192.168.1.2	08:00:27:00:00:01	00:00:00	idle
3	user3	192.168.1.3	08:00:27:00:00:02	00:00:00	idle
4	user4	192.168.1.4	08:00:27:00:00:03	00:00:00	idle
5	user5	192.168.1.5	08:00:27:00:00:04	00:00:00	idle
6	user6	192.168.1.6	08:00:27:00:00:05	00:00:00	idle
7	user7	192.168.1.7	08:00:27:00:00:06	00:00:00	idle
8	user8	192.168.1.8	08:00:27:00:00:07	00:00:00	idle
9	user9	192.168.1.9	08:00:27:00:00:08	00:00:00	idle
10	user10	192.168.1.10	08:00:27:00:00:09	00:00:00	idle

Pada gambar 12 di bawah terlihat grafik pada user dimana aktifitas Tx dan Rx dalam koneksi ke server.



Gambar 12. Grafik Aktifitas Tx dan Rx pada User.

Gambar 13 di bawah ini sama dengan tabel 1 adalah informasi yang diperoleh dari user-user yang sedang aktif melakukan koneksi data ke masing-masing *access point*, informasi yang dapat dilihat adalah nama user, alamat IP yang diberikan oleh server, limit yang didapat kan oleh masing-masing user. Sehingga administrator dapat melihat dan memonitor apakah ada kesalahan user bisa terkoneksi dengan baik atau ada masalah yang ada pada user. Oleh dari itu user yang sudah ada pada list ini tidak mungkin adanya pendobelan data user, atau user login dengan menggunakan id user yang lainnya. Dan satu id user hanya bisa dipakai oleh satu user saja.



Gambar 13. Keterangan User Login

## KESIMPULAN

*Centralized hotspot* menggabungkan beberapa AP (*Access Point*) yang jaraknya terpisah-pisah digabungkan menjadi satu kesatuan konfigurasi yang terpusat dan teratur dengan baik. Kelebihan dari konsep ini adalah: 1. User hanya dibuat sekali saja pada router master, tidak dibuat pada masing masing AP (*Access Point*) sehingga memudahkan pada administrator membuat user baru dan mengaturnya. 2. Maintenance dan pemeliharaan AP hanya dilakukan pada router master saja, karena setiap AP point yang ada hanyalah port bridging yang fungsinya hanya meneruskan sinyal sesuai tempat AP yang dipasang. 3. Kebutuhan akses data oleh user, jalur lebar datanya dapat diatur sesuai dengan keinginan admin dan user sendiri berdasarkan regulasi bersama. 4. Aktifitas semua user dapat dipantau secara real time, mulai dari lama akses user, Tx dan Rx user, serta profile dari user tersebut.

## SARAN

Konsep *centralized hotspot* yang saat ini sedang diteliti masih menggunakan *Teknik Port Bridging* sehingga masing-masing port yang nantinya akan terkoneksi dengan AP (*Access Point*) haruslah di masukan atau didaftarkan kepada *interface bridging* yang aktif. Makin banyak *port bridging* maka makin berkurang pula kecepatan akses dalam suatu jaringan. Saran yang diharapkan dan harus diterapkan pada konsep selanjutnya adalah, dengan menambahkan Teknik firewall NAT pada port bridging sehingga makin banyak port bridging yang ada tidak akan mempengaruhi kecepatan akses dalam jaringan.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Dubrawsky Ido, (2011). *Comti Security Certification Study Guide*. United States Amerika: Syngress.
- [2]. Daryanto, (2006). *Pengetahuan Dasar Ilmu Komputer*. Bandung: CV. Yrama Widya.
- [3]. Jogiyanto Hartono, (2004). *Pengenalan Komputer: Dasar Ilmu Komputer, Pemrograman, Sistem Informasi dan Intelegensi Buatan*, Yogyakarta: Penerbit Andi.
- [4]. Kotler, Philip, (2003). *Marketing Management*, 11<sup>th</sup> Edition. New Jersey: Prentice Hall Inc.
- [5]. Kurniawan, (2011). *Tweaking & Hacking Windows 7*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- [6]. Ono W Purbo, (2006). *Internet Wireless dan Hotspot*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- [7]. Priyambodo Tri Kuntoro dan Dodi Heriandi, (2007). *Jaringan WI-Fi Teori dan Implementasi*. Yogyakarta: Andi Offset.
- [8]. Remenyi, Arthur, Sherwood Smith, Michael, (2000). *Efective Measurement & Management of IT Cost & Benefits*, Second Edition. Computer Weekly.
- [9]. Raymond A. Serway, John W. Jewett, (2010). *Fisika untuk Sains dan Teknik*. Terjemahan Chriswan Sungkono. Jakarta: Salemba Teknika.
- [10]. Sofana Iwan, (2008). *Membangun Jaringan Komputer*. Bandung: Penerbit Informatika.
- [11]. Tutang, (2005). *Mendesain dan Mengimplementasikan Jaringan Komputer Berbasis Microsoft Windows Server 2003*. Jakarta: Datakom Lintas Buana.

- [12]. Wahyono Teguh, (2007). *Building & Maintenance PC Server*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- [13]. Wijaya Hendra, (2003). *Belajar Sendiri Cisco Switch*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- [14]. Yuhefizar, (2007). *10 jam Menguasai Internet: Teknologi dan Aplikasinya*. Jakarta: Elex Media Komputindo.