
IMPLEMENTASI PC ROUTER BERBASIS PERANGKAT LUNAK MENGGUNAKAN WINDOWS SERVER 2008

Nanang Sadikin

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Islam Attahiriyah

Jl. Kampung Melayu Kecil III No 15, Jakarta Selatan 12840

Email: nanang_sadikin@yahoo.com

Abstrak

Kebutuhan akan jaringan komputer saat ini sangat tinggi bagi para pengguna. Namun disisi lain jalur komunikasi jaringan komputer akan menjadi padat atau macet dikarenakan terlalu banyak paket broadcast yang lalu lalang di jaringan tersebut. Salah satu solusi untuk mengatasi kemacetan di jaringan ini adalah dengan melakukan segmentasi di jaringan. Segmentasi Jaringan berfungsi untuk mengetahui kelompok (yang biasa disebut sebagai Network) dari suatu IP. Hal ini digunakan saat dibutuhkan suatu routing atau pengalihan data antar komputer, dimana perangkat (router atau komputernya) akan memeriksa apakah IP tujuan berada di kelompok yang sama. Apabila sama, maka pesan/data akan langsung kirim ke komputer tujuan tersebut, karena seharusnya komputer pengirim dan komputer tujuan ada didalam satu sambungan Network. Apabila kelompoknya berbeda, maka data akan dikirimkan ke suatu pintu keluar dan diteruskan ke kelompok tujuan. Segmentasi jaringan dilakukan dengan cara membagi jaringan yang besar, menjadi jaringan dengan jumlah komputer yang lebih kecil. Dengan cara ini maka broadcast akan menjadi lebih sedikit pada jaringan yang lebih kecil. Untuk menghubungkan banyak jaringan memerlukan sebuah perangkat yang bisa mengirim dan menerima paket antar jaringan. Router merupakan perangkat yang menjembatani antara satu jaringan dengan jaringan lain. Hal ini diperlukan baik antar jaringan kecil, apalagi jaringan yang sangat besar seperti Internet.

Kata kunci: Router, Segmentasi, jaringan, broadcast.

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Setiap host di jaringan *TCP/IP* harus memiliki apa yang disebut dengan *IP Address*. Host di jaringan *TCP/IP* tidak hanya berupa komputer, tapi juga bisa berupa *printer, switch, router, storage* dan apa saja yang bisa mengenali *TCP/IP* sebagai *protocol*-nya. *IP Address* merupakan kelompok empat digit yang terdiri dari bilangan 0 – 255. Contoh dari *IP Address* adalah 192.168.1.23.

Nilai minimal satu digit adalah 0 dan maksimal 255. Karena komputer hanya mengenali perhitungan dalam bilangan biner maka angka desimal tersebut harus diubah terlebih dahulu ke dalam angka biner. Dalam prakteknya, *IP Address* ditulis dalam format empat kolom bilangan desimal yang dipisahkan dengan tanda titik [.]. Kita tidak akan menggunakan bilangan tersebut, kecuali hanya untuk perhitungan subnet. Format penulisan umumnya adalah W.X.Y.Z dimana masing-masing huruf tersebut akan digantikan oleh angka desimal. Nah, *IP Address* dengan format tersebut sebenarnya terdiri dari dua kelompok. Kelompok pertama dikenal sebagai alamat jaringan atau network address dan kelompok kedua adalah alamat komputer atau host address.

Kelompok mana sebagai *network address* dan mana sebagai *host address* akan ditentukan berdasarkan kelas *IP Address*-nya. Ada tiga jenis kelas *IP Address* yang umum digunakan sebagai sistem pengalamatan di *Internet* yaitu kelas A, B, dan C.

Kelas A ditandai oleh digit W yang berisi angka 1 sampai dengan 126. Kelas B diketahui dari digit W yang berisi salah satu angka antara 128 sampai dengan 191. Sedangkan kelas C bisa dilihat jika digit W berisi angka antara 192 sampai dengan 223.

Pada kelas A yang menjadi *network address* adalah digit W, sedangkan digit X.Y.Z berfungsi sebagai *host address*. Kelas B memiliki digit yang sama antara *network address* dan *host address*. Digit W.X sebagai *network address* dan Digit Y.Z sebagai *host address* di kelas B ini.

Sedangkan pada kelas C digit terakhir yaitu Z akan berfungsi sebagai *host address*, sisanya adalah *network address*.

Mungkin akan muncul pertanyaan di kepala kita, ada apa dengan angka 127. Kenapa tidak digunakan sebagai IP Address? Angka 127 adalah IP Address yang bersifat istimewa karena digunakan sebagai sarana untuk melakukan testing apakah protocol TCP/IP sudah bekerja dengan baik. Oleh karena itu tidak boleh dijadikan sebagai IP Address

Berdasarkan jenis jaringannya IP Address dibedakan menjadi dua yaitu *IP Public* dan *IP Private*. *IP Private* adalah *IP Address* yang hanya digunakan di jaringan lokal dan tidak dikenal di *Internet*. Masing-masing kelas *IP Address* memiliki *range IP Address Private*. Tabel di bawah ini merangkum *IP Address Private* untuk masing-masing kelas.

Tabel 1. *IP Address Private*

| Kelas IP Address | Private IP Address |
|------------------|--------------------|
| Kelas A | 10.x.x.x |
| Kelas B | 172.16.x.x |
| Kelas C | 192.168.x.x |

IP Address Private ini tidak boleh digunakan sebagai alamat *host* di *Internet*.

Selain *IP Address* yang umum digunakan tadi ada angka tertentu yang tidak boleh dijadikan sebagai *IP Address* suatu *host*. *Subnet mask* adalah salah satu dari angka yang tidak boleh dijadikan *IP Address*. *Subnet mask* digunakan untuk membedakan apakah dua komputer yang berbeda tersebut terhubung ke dalam satu jaringan atau tidak.

Ada beberapa *subnet mask* standar yang digunakan untuk masing-masing kelas IP Address.

Tabel 2. *Subnet Mask Standar*

| Kelas IP Address | Subnet Mask |
|------------------|---------------|
| Kelas A | 255.0.0.0 |
| Kelas B | 255.255.0.0 |
| Kelas C | 255.255.255.0 |

Alamat lain yang tidak boleh digunakan sebagai *IP Address* adalah alamat jaringan atau *network address*. Alamat ini ditandai dengan angka nol (0) pada bagian *host address*. Contohnya IP Address 192.168.1.1 memiliki *network address* 192.168.1.0.

Tabel di bawah ini merangkum network address untuk masing-masing kelas IP Address.

Tabel 3. *Alamat Jaringan Standar*

| Kelas IP Address | Network Address |
|------------------|-----------------|
| Kelas A | W.0.0.0 |
| Kelas B | W.X.0.0 |
| Kelas C | W.X.Y.0 |

Kemacetan yang terjadi di jaringan sering disebabkan karena pengiriman paket dalam jumlah besar ke semua komputer atau dikenal dengan istilah *broadcast*. Oleh karena itu *broadcast* tidak boleh digunakan secara sewenang-wenang. Alamat *broadcast* di jaringan TCP/IP bisa dikenali dengan adanya angka 255 pada bagian *host address* di masing-masing kelas *IP Address*. Alamat *broadcast* ini juga tidak boleh digunakan sebagai *IP Address*. Tabel di bawah ini merangkum informasi tentang alamat *broadcast*.

Tabel 4. *Alamat Broadcast*

| Kelas IP Address | Broadcast Address |
|------------------|-------------------|
| Kelas A | W.255.255.255 |
| Kelas B | W.X.255.255 |
| Kelas C | W.X.Y.255 |

Selain itu ada alamat lain yang tidak boleh digunakan oleh *host* sebagai *IP Address*, yaitu yang disebut dengan *Default Gateway*. *Default Gateway* adalah *IP Address* yang digunakan sebagai gerbang untuk menuju jaringan lain atau jaringan luar.

Misalnya sebuah *host* di *Local Area Network* (LAN) memiliki *IP Address* 192.168.1.99 maka *Default Gateway* yang terpasang adalah *IP Address* yang satu jaringan dengannya. Misalnya *Default Gateway* untuk IP tersebut adalah 192.168.1.1. Umumnya nomor *host* terkecil digunakan sebagai *Default Gateway*.

Untuk menghubungkan banyak jaringan kita memerlukan sebuah perangkat yang bisa mengirim dan menerima paket antar jaringan. Router merupakan perangkat yang menjembatani antara satu jaringan dengan jaringan lain. Hal ini diperlukan baik antar jaringan kecil, apalagi jaringan yang sangat besar seperti di Internet.

Router sendiri sebenarnya komputer yang memiliki dua atau lebih *interface* atau lebih mudahnya kita sebut kartu jaringan. Dengan cara seperti ini maka *interface* satu dari *router* terhubung ke satu jaringan dan *interface* yang lain terhubung ke jaringan lain. Paket dari satu jaringan akan dikirim ke jaringan lain melalui *interface router* tersebut.

Router sendiri bisa dibagi menjadi dua jenis berdasarkan bentuknya. Ada *router* yang berupa *hardware*. Nah, *router* ini umumnya digunakan untuk menghubungkan jaringan di *Internet*. *Router* ini bekerja dengan cara saling bertukar informasi tabel *routing*. Tabel *routing* ini dimiliki oleh *router* untuk menyimpan informasi bagaimana harus mengirim satu paket dari satu jaringan ke jaringan lain. Contoh perangkat keras *router* ini adalah *router* yang diproduksi oleh Cisco, ATI, 3COM dan lain-lain.

Selain *router* yang berbentuk *hardware* produksi pabrik, ada *router* jenis *software* yang gampang untuk dibuat. *Router* ini kita buat dari komputer biasa. Bedanya komputer kita berikan dua atau lebih *network card*, sesuai dengan jumlah jaringan yang akan kita hubungkan. Setelah komputer tersebut terpasang dengan dua atau lebih *network card*, langkah selanjutnya adalah mengkonfigurasi *software router*. Di *Windows Server 2008* kita bisa menggunakan *Routing and Remote Access*.

Untuk mengirim paket dari satu jaringan ke jaringan lain kita menggunakan metode yang disebut dengan *routing*. *Routing* merupakan metode yang digunakan untuk menentukan rute atau jalur mana yang dipilih menuju *host* tujuan. Ada banyak metode *routing* yang digunakan, namun pada dasarnya jalur mana yang dipilih dicari dalam suatu *routing table* atau tabel *routing*. Jalur yang dipilih bisa berdasarkan jumlah jaringan yang dilewati, biayanya, performance dan sebagainya. Tentu saja ada prioritas jalur apa saja yang perlu dipilih. Informasi untuk menentukan urutan prioritas inilah yang disebut dengan *cost* atau *metrics*.

Setiap *host* di jaringan memiliki *routing table* masing-masing. Ada dua cara mengisi informasi yang terdapat pada *routing table*. Pertama yang disebut dengan *Static routing*, dan yang kedua *dynamic routing*. Pada *static routing*, informasi yang terdapat pada *routing table* harus diisi sendiri oleh operator atau user-nya. Sedangkan pada *routing* dinamis, informasi *routing* akan saling dipertukarkan secara otomatis, demikian juga *routing table* akan terbentuk secara otomatis.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan maka rumusan masalah yang akan dibahas adalah:

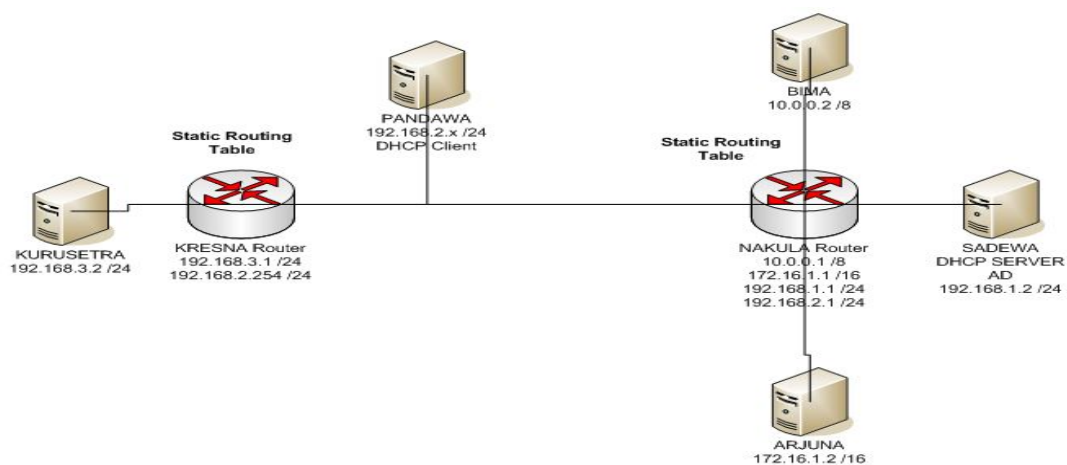
1. Apakah fungsi Router dapat membatasi jaringan ?
2. Bagaimana mengkonfigurasi sebuah PC menjadi Router ?
3. Bagaimana mengkonfigurasi jika terdapat beberapa buah Router di jaringan ?

2. METODOLOGI

Metodologi pada penelitian ini menggunakan metode *eksperimen* (simulasi) jaringan. Metodologi ini bertujuan untuk melihat apakah perangkat lunak *microsoft windows server 2008* secara keseluruhan dapat dijadikan sebuah router.

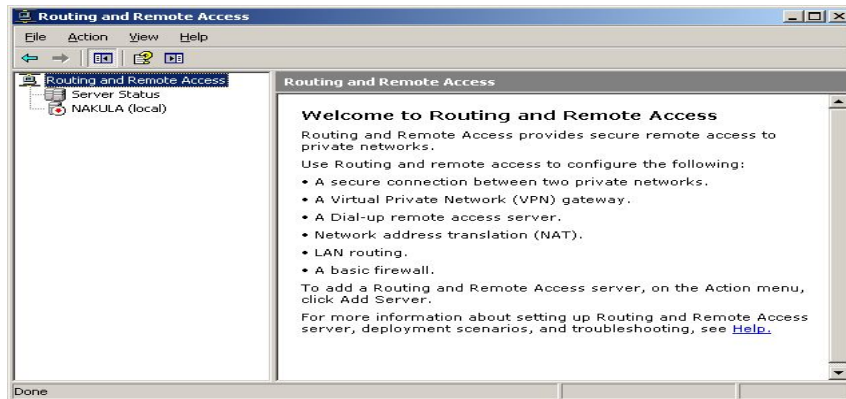
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada hasil dan pembahasan dalam penelitian ini penulis mengajukan rancangan jaringan komputer yang memiliki *router* sebagai berikut:



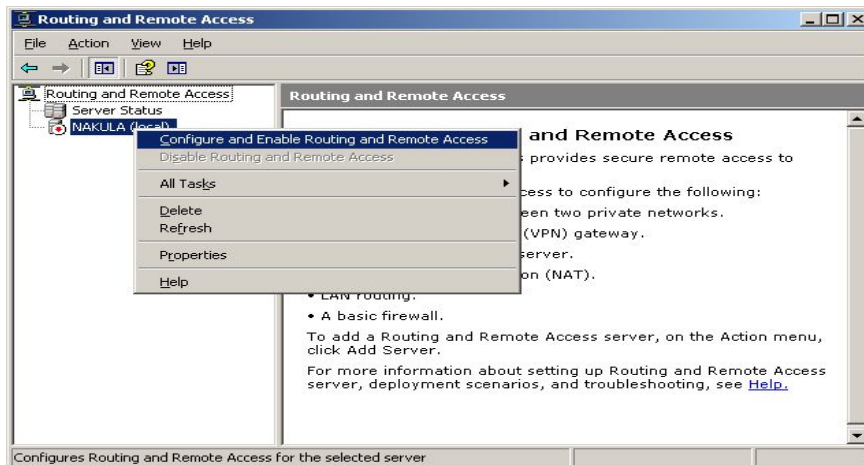
Gambar 1. Rancangan Skema Jaringan Implementasi Router

Untuk mengkonfigurasi PC Router kita menggunakan *Routing and Remote Access console* dengan cara klik *Start – Programs – Administrative Tools – Routing and Remote Access*. Selanjutnya akan tampil layar *Routing and Remote Access* seperti yang ditunjukkan pada gambar berikut ini.



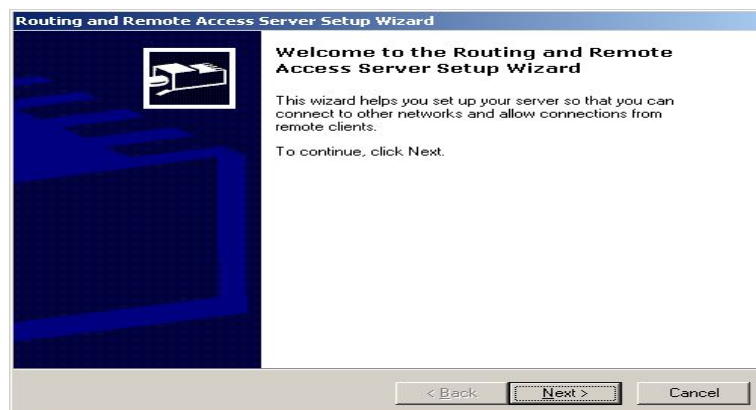
Gambar 2. *Routing and Remote Access*

Klik kanan nama NAKULA (local) di layar *Routing and Remote Access* serta pilih menu *Configure and Enable Routing and Remote Access* seperti yang ditunjukkan pada gambar di bawah ini.



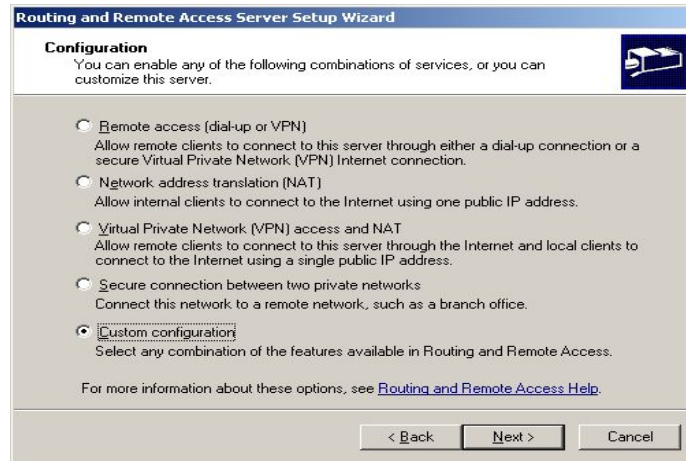
Gambar 3. *Configure and Enable Routing and Remote Access*

Selanjutnya akan muncul layar *Routing and Remote Access Server Setup Wizard* seperti yang ditunjukkan pada gambar di bawah ini.



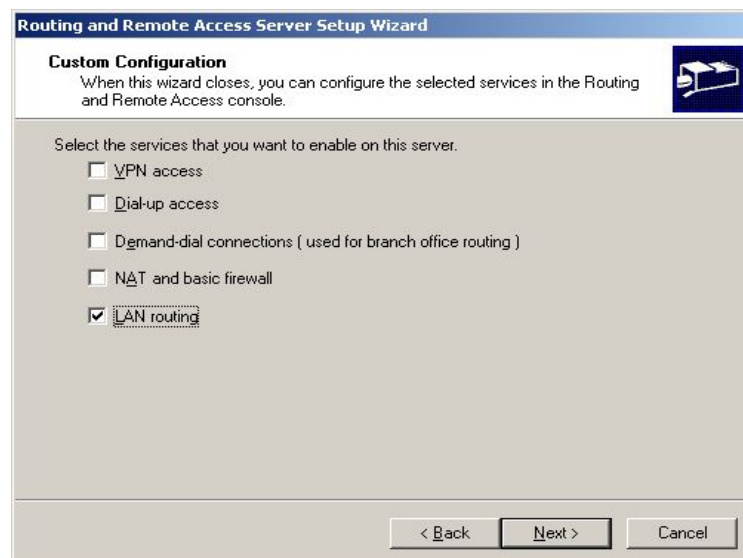
Gambar 4. *Welcome to the Routing and Remote Access Server Setup Wizard*

Klik tombol *Next* untuk melanjutkan di layar *Welcome to the Routing and Remote Access Server Setup Wizard*. Selanjutnya akan muncul layar *Configuration* seperti yang ditunjukkan pada gambar di bawah ini.



Gambar 5. *Custom Configuration*

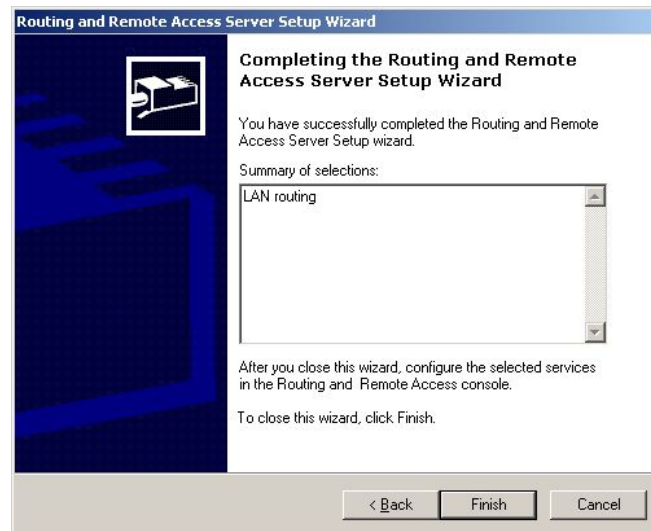
Pilih *Custom Configuration* di layar *Configuration* seperti yang ditunjukkan pada gambar di atas. Selanjutnya akan muncul layar *Custom Configuration* seperti yang ditunjukkan pada gambar di bawah ini.



Gambar 6. *LAN Routing*

Pilih *LAN Routing* seperti yang ditunjukkan pada gambar di atas kemudian klik tombol *Next* untuk melanjutkan.

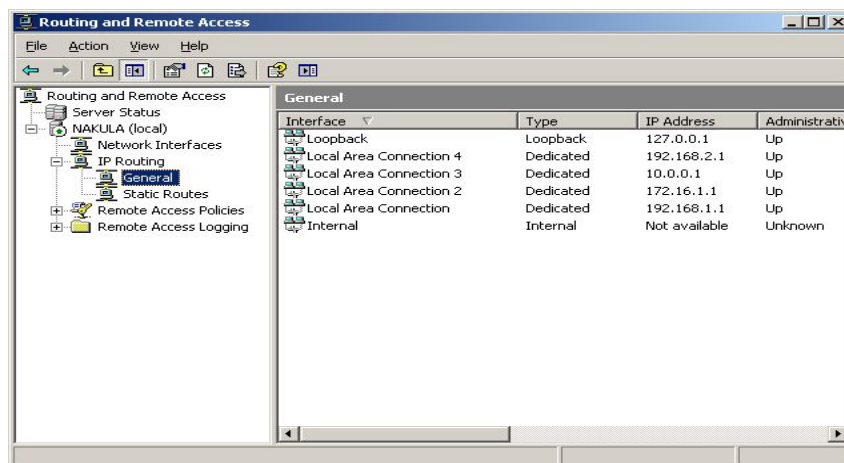
Setelah konfigurasi *router* selesai akan muncul layar *Completing the Routing and Remote Access Server Setup Wizard* seperti yang ditunjukkan pada gambar di bawah ini.



Gambar 7. RRAS Configuration

Klik tombol Finish di layar *Completing the Routing and Remote Access Server Setup Wizard* seperti yang ditunjukkan pada gambar di atas.

Hasil instalasi *routing and remote access* akan muncul seperti yang ditunjukkan pada gambar di bawah ini.



Gambar 8. Routing and Remote Access

Agar jaringan 192.168.1.0 terhubung dengan jaringan 192.168.3.0 maka kita perlu menambahkan *routing tabel* dengan cara menggunakan perintah sebagai berikut di *router nakula*.

route add -p 192.168.3.0 mask 255.255.255.0 192.168.2.254 dan tambahkan *routing* juga di *router kresna* dengan perintah sebagai berikut. **route add -p 192.168.1.0 mask 255.255.255.0 192.168.2.1** . Selanjutnya lakukan langkah tes koneksi dari jaringan 192.168.1.0 ke jaringan 192.168.3.0 dan sebaliknya.

4. KESIMPULAN

Atas dasar analisis dan pembahasan diatas maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. *Router* dapat digunakan untuk membatasi jaringan yang terdiri dari beberapa sub jaringan.

2. Untuk mengkonfigurasi sebuah PC menjadi sebuah *Router* diperlukan minimal dua buah kartu jaringan (LAN Card) atau lebih.
3. Jika terdapat beberapa buah *Router* di jaringan maka harus mengkonfigurasi tabel *routing* baik secara statis maupun dinamis

DAFTAR PUSTAKA

Ganesha Progress. 2008. Mengenal Windows Server 2008 untuk Pemula. Elex Media Komputer : Jakarta.

Madcoms. 2009. Panduan Lengkap Membangun Jaringan Komputer. Andi : Yogyakarta.

Rendra Towidjojo. 2009. Konsep & Implementasi Routing dengan Router Mikrotik 100% Connected. Jasakom : Jakarta.

Susanto. 2003. Menguasai Windows Server 2003. Elex Media Komputindo : Jakarta.