

## MANAJEMEN JARINGAN POLICY BASED ROUTER - FAILOVER DAN NETWATCH PADA ROUTER MIKROTIK DALAM MEMBAGI JALUR AKSES INTERNET DI SMA - NU TAJANARKIDUL

Willy Permana Putra, Robi Robiyanto dan Raswa

Politeknik Negeri Indramayu  
Jl. Lohbener Lama No.08, Legok, Kec. Lohbener, Indramayu, Jawa Barat 45252  
willy\_p@polindra.ac.id, robiyanto@polindra.ac.id, 64raswa@gmail.com

### ABSTRAK

*Perkembangan teknologi sudah semakin pesat dan dipastikan akan selalu berkembang, Indonesia mengalami kemajuan yang cukup signifikan dikutip dari katadata.co.id perkembangan internet tahun 2015 Indonesia berada di peringkat ke empat dari pengguna internet terbesar Asia. Menurut riset Internet Words Stats, pengguna internet di Tanah Air mencapai 78 juta. Dengan semakin banyaknya pengguna internet di Indonesia tentunya teknologi juga harus bisa mengimbangi, selain teknologi infrastruktur internet yang hebat dan handal pasti dibutuhkan manajemen yang baik. Dengan manajemen yang baik dipastikan dapat mengakomodir setiap pengguna internet dalam mengakses, manajemen yang baik yaitu memperhatikan kondisi fisik perangkat dan bisa melakukan aturan ruting yang baik. SMA NU Tenajar Kidul menggunakan 2 ISP dengan masing-masing kapasitas 100Mbps. Kendala yang terjadi dalam memanfaatkan internet belum optimal dikarenakan kurang mengerti dalam melakukan manajemen. Dalam pemakaian sehari-hari banyak keluhan yang berkaitan lambatnya koneksi internet. Dalam kasus ini perlu adanya solusi yaitu manajemen Policy Based Router – Failover, metode yang dilakukan dalam manajemen ini terdiri atas analisis kebutuhan, desain jaringan, konfigurasi, pengujian dan penerapan. Dari hasil dapat dilihat ketika sebelum Policy Based Router 4,5ms dalam pengiriman data dengan adanya Policy Based Router 1,6ms. Dari hasil uji coba tersebut dapat disimpulkan bahwa membagi jalur akses memang layak untuk diterapkan.*

**Kata Kunci:** Policy Based Router, Failover, Mikrotik, Netwatch

### PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi sudah semakin pesat dan selalu berkembang begitu pula perkembangan internet yang semakin mudah dalam melakukan interaksi, Indonesia sendiri mengalami kemajuan yang lumayan cukup signifikan dikutip dari *katadata.co.id* perkembangan internet pada tahun 2015 Indonesia berada di peringkat ke empat dari pengguna internet terbesar Asia. Menurut situs riset *Internet Words Stats*, pengguna internet di Tanah Air mencapai 78 juta jiwa [1].

Dengan semakin banyaknya pengguna internet di Indonesia tentunya teknologi juga harus bisa mengimbangi, selain teknologi infrastruktur internet yang hebat dan handal pasti dibutuhkan manajemen yang baik untuk menjaga kelancaran akses dari pengguna internet itu sendiri.

Dengan manajemen yang baik dipastikan dapat mengakomodir setiap

pengguna internet dalam mengakses sistem informasi secara cepat, manajemen yang baik yaitu memperhatikan kondisi fisik perangkat dan bisa melakukan aturan ruting yang baik agar tidak mengalami kendala pada saat digunakan. Dalam kajian penerapan policy base routing yang diterapkan pada FMIPA Unnes penggunaan ini sangat efektif dalam proses penentuan jalur akses, permasalahan dalam akses dapat dipecahkan dengan menggunakan policy ini [9].

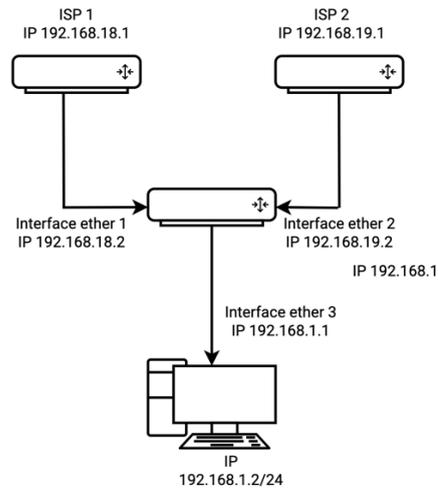
SMA NU Tenajar Kidul ini sudah berlangganan 2 buah ISP dengan masing-masing kapasitas 100Mbps [4]. Kendala yang terjadi selama ini dalam memanfaatkan internet belum optimal dikarenakan ke tidak pahaman dalam melakukan manajemen internet. Dalam pemakaian sehari-hari banyak keluhan yang berkaitan lambatnya koneksi internet padahal sudah berlangganan 100Mbps lebih, dalam penelitian ini penulis mencoba untuk

memberikan solusi dalam mengoptimalkan akses internet yaitu dengan cara menerapkan sistem *Policy Based Router – Failover* pada Router Mikrotik. *Failover* sendiri merupakan kemampuan untuk memindahkan jalur akses internet secara otomatis jika terdapat akses internet salah satu *down*, mengurangi *trafik* yang tinggi dapat diatasi dengan cara pembagian jalur akses internet sehingga pengguna yang akan mengakses internet dapat berjalan lancar dengan jalurnya masing-masing baik itu pada saat *download* atau *upload*, dengan manajemen ini diharapkan 2 ISP ini dapat dipakai secara maksimal. Selain itu juga dengan pemanfaatan model *netwatch* dapat meminimalisir ketika jalur utama mati, dengan pemakaian model ini diharapkan penggunaan akses internet dapat berjalan tanpa adanya hambatan.

#### METODE PENELITIAN

Metode yang dilakukan dalam manajemen ini terdiri atas analisis kebutuhan, desain jaringan, tahap konfigurasi, pengujian dan penerapan. Tahap pertama adalah tahap analisis kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak. Yaitu pada perangkat keras PC dengan prosesor inter core i5, RAM 8GB Mikrotik Routerboard RB1100x4 dengan spesifikasi Architecture ARM, CPU Alpine 1.4GHz, Current Monitor Yes, Main Storage/NAND 128MB, RAM 1GB, LAN Ports 13, Gigabit Yes, Switch Chip 2, Memory Cards Yes, Memory Card Type microSD, Power Jack 110-240V Dual, 802.3af Support Yes, POE Input 20-57V, Serial Port DB9/RS232, Voltage Monitor Yes, RouterOS License Level6, untuk perangkat lunak yaitu system operasi Windows 10 Pro dan router OS versi v6.49.7, Tahap kedua yaitu desain jaringan dengan meliputi topologi yang sesuai dengan kondisi lapangan, Tahap ke tiga yaitu tahap konfigurasi, pada tahap ini semua perangkat di konfigurasi sesuai kebutuhan yang ada untuk mikrotik sendiri di lakukan konfigurasi Policy Based Router serta melakukan konfigurasi failover, Tahap ke empat yaitu pengujian, pada tahap ini akan dilakukan pengujian koneksi

apakah konfigurasi Policy Based Router dan failover berjalan dengan baik.



Gambar 1. Topologi Jaringan LAN dan dua ISP

#### HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahap ini adalah hasil dari implementasi penerapan *Policy Based Router – failover*, meliputi semua tahapan yaitu analisis kebutuhan, desain jaringan, tahap konfigurasi, pengujian dan penerapan. Dalam uji coba terdapat dua ISP dengan masing-masing berlangganan 100Mbps, seperti pada Gambar 1.

Konfigurasi pada Router Mikrotik

- Konfigurasi IP  
[admin@Willy] > ip address add address=192.168.18.2/24 interface=ether1  
[admin@Willy] > ip address add address=192.168.19.2/24 interface=ether2  
[admin@Willy] > ip address add address=192.168.1.1/24 interface=ether3
- Konfigurasi DNS  
[admin@willy] > ip dns set servers=8.8.8.8,8.8.4.4 allow-remote-requests=yes
- Konfigurasi NAT  
[admin@Willy] > ip firewall nat add chain=srnat action=masquerade out-interface=ether1  
[admin@Willy] > ip firewall nat add chain=srnat action=masquerade out-interface=ether2

```
C:\Users\Polindra>tracert youtube.com
Tracing route to youtube.com [103.149.71.227]
over a maximum of 30 hops:
 0  <1 ms <1 ms <1 ms 192.168.1.1
 1  <1 ms <1 ms <1 ms 192.168.18.1
 2  1 ms <1 ms <1 ms 172.31.88.1
 3  * * * Request timed out.
 4  1 ms <1 ms <1 ms 71-149-103.polindra.ac.id [103.149.71.227]
Trace complete.

C:\Users\Polindra>tracert google.com
Tracing route to google.com [103.149.71.226]
over a maximum of 30 hops:
 0  <1 ms <1 ms <1 ms 192.168.1.1
 1  <1 ms <1 ms <1 ms 192.168.18.1
 2  1 ms <1 ms <1 ms 172.31.88.1
 3  * * * Request timed out.
 4  1 ms <1 ms <1 ms 71-149-103.polindra.ac.id [103.149.71.226]
Trace complete.
```

**Gambar 2.** Pengujian sebelum penerapan Policy Based Router

Konfigurasi Policy Based Router

- Konfigurasi failover
 

```
[admin@willy] > ip route add gateway=192.168.18.1 distance=1 comment=ISP1 check-gateway=ping
[admin@willy] > ip route add gateway=192.168.19.1 distance=1 comment=ISP2 check-gateway=ping
[admin@willy] > ip route add gateway=192.168.18.1 distance=3 routing-mark=ISP1 comment=ISP1-Backup
[admin@willy] > ip route add gateway=192.168.19.1 distance=3 routing-mark=ISP2 comment=ISP2-Backup
```
- Pemetaan jalur menggunakan "Route Rules",
 

```
[admin@willy] > ip route rule add src-address=192.168.1.0/24 action=lookup table=ISP1
[admin@willy] > ip route rule add src-address=192.168.1.0/24 action=lookup table=ISP2
```
- Konfigurasi adreslist
 

```
[admin@willy] > ip firewall address-list add address=youtube.com list=stringing
[admin@willy] > ip firewall address-list add address=google.com list=data
```
- Konfigurasi mangel
 

```
[admin@willy] > ip firewall mangle add chain=prerouting action=mark-routing new-routing-mark=paket-data passthrough=yes src-address=192.168.1.0/24 dst-address-list=data in-interface=ether3
[admin@willy] > ip firewall mangle add chain=prerouting action=mark-routing new-routing-mark=paket-youtube passthrough=yes src-
```

```
address=!192.168.1.0/24 dst-address-list=!data in-interface=ether3
[admin@willy] > ip firewall mangle add chain=prerouting action=mark-routing new-routing-mark=ISP1 protocol=tcp in-interface=ether3 dst-port=80,443 comment=Browsing
[admin@willy] > ip firewall mangle add action=mark-routing chain=prerouting comment=email dst-port=20,21,143,993,110,995,25,426 in-interface=ether3 new-routing-mark=ISP2 passthrough=no protocol=tcp
• Failover PBR dengan Netwatch
[admin@willy] > tool netwatch add disabled=yes down-script="/ip route disable [find comment=ISP1]" host=8.8.8.8 interval=10s up-script="/ip route enable [find comment=ISP1]"
[admin@willy] > tool netwatch add disabled=yes down-script="/ip route disable [find comment=ISP2]" host=8.8.4.4 interval=10s up-script="/ip route enable [find comment=ISP2]"
[admin@willy] > ip route add comment="Netwatch ISP2" distance=1 dst-address=8.8.4.4/32 gateway=192.168.19.1
[admin@willy] > ip route add comment="Netwatch ISP1" distance=1 dst-address=8.8.8.8/32 gateway=192.168.18.1
```

**Tabel 1.** Tabel Pengujian waktu Respon

Uji Coba Ping	Respon Time Sebelum PBR (ms)	Respon Time Setelah PBR (ms)
1	4	2
2	5	2
3	3	1
4	3	1
5	4	2
6	6	1
7	5	2
8	7	1
9	5	1
10	3	3
Rata-rata	4,5	1,6

Pada table 1 ini adalah pengujian yang dilakukan pada proses failover. Pengujian yang dilakukan yaitu dengan cara

menonaktifkan jalur satau atau ISP1, dan secara otomatis akan melukukan proses backup jalur yang dilakukan oleh jalur ISP2. Dengan secara otomatis semua koneksi dan proses penentuan rute data akan diambil alih oleh ISP2.

Analisis pada table 1 yaitu menguji seberapa cepat respon yang dibutuhkan, untuk pengujiannya sendiri dilakukan dengan cara ping ke koneksi internet. Untuk mendapatkan hasil yang maksimal membutuhkan respon yang kecil, semakin nilai respon semakin cepat akses ke server. Dapat di lihat pada table 1 untuk mengakses youtub sebelum adanya *Policy Based Router* (PBR) membutuhkan kurang lebih 4,5ms dalam pengiriman data dengan adanya *Policy Based Router* membutuhkan waktu kurang lebih 1,6ms. Dari hasil uji coba tersebut dapat disimpulkan bahwa membagi jalur akses memang layak untuk diterapkan. Dalam penerapan *Policy Based Router* sendiri harus ditambahkan juga konfigurasi pada *Netwatch*, *Netwatch* ini berguna Ketika koneksi loss.

## PENUTUP

Berdasarkan hasil uji coba yang diterapkan dengan menggunakan model *Policy Based Route* koneksi akses ke internet dapat berjalan dengan baik serta proses pemisahan jalur *browsing* dan *striming* juga dapat teratasi. Ketika ISP1 mengalami *down* maka secara otomatis ISP2 akan membackup jalur akses sampai jalur ISP1 kembali normal dan akan memisahkan jalur *browsing* dan *striming*.

Untuk uji coba proses ping juga mengalami cukup signifikan yaitu 4,5ms sebelum penerapan *Policy Based Router* dan sesudah *Policy Based Router* menjadi 1,6ms.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] T. Andrasto, "Pengembangan Sistem Database Hasil Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Dosen Unnes", Jurnal Teknik Elektro, vol.5, no.2, 2015
- [2] F. R. Doni, "Optimalisasi Jaringan Wireless Dengan Router Mikrotik Studi Kasus Kampus BSI Tangerang", Evolusi, vol.2, no.1, 2015
- [3] Y. Osadhani, I. Wijaya, and A. S. Pratama, "Analisis dan Implementasi Teknik Failover dan Filtering Content pada PT. Budiman Sejahtera Development", PhD. Thesis, BINUS, Indonesia, 2015
- [4] Admin. Tentang SMA NU TENAJAR KIDUL, January 13 2023
- [5] Herlambang, Moch. Linto, Catur L, Azis.. "Panduan Lengkap Menguasai Router Masa Depan Menggunakan MikroTik RouterOS™" . ANDI Publisher : Yogyakarta, 2008
- [6] Hizbullah Tb. A. 2012. "Optimalisasi Bandwidth Dan Keamanan Jaringan Dengan Filterisasi Pada Warung Internet Menggunakan Mikrotik Routerboard". Jurnal komputasi, Vol 1, No. 1. Jurusan Ilmu Komputer FMIPA Unila, Desember 2012
- [7] Elfan Rahardiyen K, "Pemanfaatan Internet Dan Dampaknya Pada Pelajar Sekolah Menengah Atas Di Surabaya" <http://journal.unair.ac.id/>
- [8] <https://stei.itb.ac.id/blog/2017/06/19/sejak-kapan-masyarakat-indonesia-nikmati-internet/comment-page-1/>
- [9] Ryo Pambudi, Much Aziz Muslim, "Implementasi Policy Base Routing dan Failover Menggunakan RouterMikrotik untuk Membagi Jalur Akses Internet di FMIPA Unnes" Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer, 5(2), 2017,57-61
- [10] A Sumarudin, WP Putra, A Rifai, AE Putra "Small vessel tracking based on multi gateway lora for indramayu traditional fishery" IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. 2020