

---

---

## ANALISIS DAN IMPLEMENTASI VIRTUAL REDUDANCY ROUTER PROTOCOL STUDI KASUS PT AGRANET MULTICITRA SIBERKOM

Darno<sup>1</sup>, Ali Irma Sumiati<sup>2</sup>

Teknik Informatika, STMIK Dharma Negara Bandung; Indonesia

correspondence e-mail\*, [darno.stmikdn@gmail.com](mailto:darno.stmikdn@gmail.com)

[aiirmasumiati@gmail.com](mailto:aiirmasumiati@gmail.com)

Submitted:

Revised: 2022/10/13; Accepted: 2022/011/27; Published: 2022/12/05

---

### Abstract

Jaringan komputer adalah sekumpulan komputer dan alat pendukung yang saling berhubungan dan bertukar informasi menggunakan suatu protokol dan media komunikasi yang sama, sehingga dapat saling berbagi dan dapat melakukan manajemen antar jaringan yang ada. Alat tersebut yaitu router. Router yang akan dibangun pada PT Agranet Multicitra Siberkom menggunakan Mikrotik CCR1036-8G-2S yang dimaksudkan untuk vrrp di PT Agranet Multicitra Siberkom sesuai dengan kebutuhan high availability jaringan internet. Metodologi penelitian yang digunakan untuk mengembangkan jaringan PT Agranet Multicitra Siberkom didalam penelitian ini menggunakan metode NDLC (Network Development life Cycle), dengan menggunakan metode ini semoga penggunaan vrrp dapat terkontrol, optimal dan efisien untuk menghindari kesalahan konfigurasi, backup dan monitoring jaringan harus dilakukan secara berkala dengan memanfaatkan fasilitas yang terdapat pada Mikrotik seperti Graphing Traffic dan Torch.

---

### Keywords

Mikrotik, VRRP, Graphing Mikrotik



© 2022 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY SA) license, <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>.

---

## PENDAHULUAN

Teknologi informasi sangat berkembang dengan pesat khususnya dalam hal pengiriman data atau informasi. Teknologi informasi juga didukung dengan teknologi telekomunikasi yang berfungsi untuk menyampaikan informasi yang dikirimkan. Salah satunya adalah pengiriman data atau informasi dari komputer ke komputer lain. Teknologi jaringan tersebut adalah jaringan komputer.

Penggunaan teknologi komputerisasi diakui sangat dibutuhkan dan sangat membantu pekerjaan. Pekerjaan dapat diselesaikan dengan mudah dan pengiriman informasi lebih cepat. Tapi perlu perhatikan juga bahwa diperlukan infrastruktur baik komputer dan perangkat pendukung jaringan yang handal untuk menunjang keberlangsungan bisnis terutama pada jaringan internet.<sup>1</sup>

Pengelolaan jaringan konvensional yang di terapkan di PT Agranet Multicitra Siberkom sebelumnya sudah tidak handal untuk menunjang kebutuhan internet anak perusahaan CT Corp.

---

<sup>1</sup> Suryani, Lely. 2008. Perangkat Keras Jaringan Komputer. Jakarta.

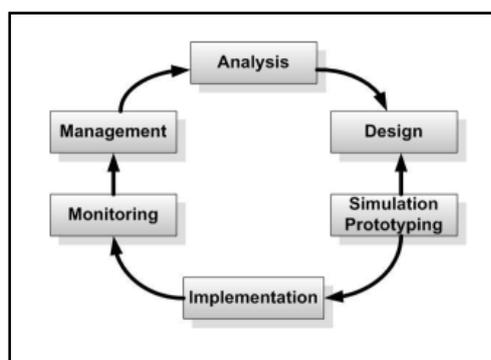
Hal ini membutuhkan jaringan internet yang stabil selama 24 jam dalam sehari, serta semakin banyaknya jumlah karyawan maka meningkat pula kebutuhan akan jaringan internet yang handal.

Performa dan stabilitas koneksi internet di PT Agranet Multicitra Siberkom salah satu cara untuk meningkatkan, divisi tim IT melakukan penerapan Virtual Redudancy Router Protocol (VRRP). VRRP merupakan salah satu teknik yang digunakan untuk mempertahankan link dengan mempertahankan system redundant (sistem cadangan). Sehingga ketika interface main link (link utama) mengalami masalah maka virtual interface secara otomatis akan memindahkan trafik data ke interface cadangan sehingga downtime yang terlalu lama akan dapat dihindari dan pelayanan terhadap pelanggan masih dapat dilakukan.

## METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah NDLC (Network Development Life Cycle) yang terdiri dari tahapan berikut:

Figure 1. Siklus NDLC



Analysis pada tahap ini peneliti melakukan beberapa kegiatan analisis diantaranya analisa masalah, analisa kebutuhan teknologi yang digunakan (hardware), dan analisa topologi jaringan. Design sesuai dengan pedoman metode NDLC, setelah melakukan analisis, tahap selanjutnya yang dilakukan oleh peneliti adalah tahap perancangan (design).<sup>2</sup>

Simulation Prototyping tahap ini peneliti melakukan simulasi dengan menggunakan RB443. Karena dengan menggunakan RB433 peneliti dapat melakukan simulasi tanpa mengganggu kinerja dari jaringan yang sedang berjalan. Implementation peneliti melakukan implementasi setelah melakukan simulasi, sesuai dengan perancangan yang telah dilakukan sebelumnya. tahap ini adalah tahapan yang paling lama pengerjaannya, karena pada tahap inilah yang menentukan berhasil atau gagalnya proyek yang akan dibangun.

Monitoring tahap selanjutnya dari 6 tahap yang ada pada metode NDLC adalah monitoring.

<sup>2</sup> Wahana Komputer, 2010. Cara Mudah Membangun Jaringan Komputer dan Intetnet. Penerbit Mediakita, Jakarta.

Pada tahap ini peneliti melakukan monitoring penggunaan bandwidth melalui MRTG. Management ditahap terakhir adalah tahap manajemen. Pada tahap ini seorang administrator jaringan mempunyai otoritas penuh dalam menerapkan kebijakan keamanan, memonitoring aliran data pada lalu lintas jaringan, maupun melakukan modifikasi baik pada struktur jaringan internet maupun pada sistem yang ada.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Redudansi**

Techterms.com, 2011. Definisi umum dari redudansi adalah melebihi atau melewati normal. Namun dalam perhitungan/komputasi, istilah ini lebih digunakan secara sfesifik serta merujuk pada duplikasi perangkat yang digunakan untuk tujuan cadangan. Tujuan akhir dari redudansi adalah untuk mencegah atau memulihkan keadaan komponen atau system tertentu.

Terdapat banyak jenis dari perangkat redundant, yang paling umum dalam perhitungan adalah perangkat penyimpanan cadangan. Sebagian besar komponen-komponen komputer lain dapat dengan mudah digantikan, namun jika sebuah hard drive gagal tidak memungkinkan untuk memulihkan data pribadi. Oleh karena itu, sangat penting secara teratur menyimpan data Anda ke hard drive sekunder. Contoh kasus dalam situasi perusahaan, sebuah konfigurasi raid dapat digunakan untuk mirror data melalui dua drive di waktu yang sama.

### **Pengertian VRRP**

Dennis M Burgess (*Learn RouterOS*, 2011:191) VRRP atau virtual redundancy protokol adalah protokol yang digunakan untuk menggabungkan beberapa Router ke dalam group virtual Router dengan virtual id yang sama, hal ini memungkinkan beberapa Router di multi access link untuk menggunakan virtual ip address yang sama. Sebuah VRRP Router dikonfigurasi untuk menjalankan protokol didalam menghubungkan satu atau lebih Router lainnya yang berada satu group di lan yang sama.<sup>3</sup> Dalam mengkonfigurasi VRRP, satu Router dipilih menjadi virtual Router master, dan Router lain akan menjadi backup bila terjadi kegagalan di virtual Router master.<sup>4</sup>

VRRP dirancang untuk digunakan di multiacces, multicast, maupun broadcast dengan menggunakan ethernet LAN. VRRP tidak dimaksudkan sebagai pengganti dari protokol dinamis yang ada. VRRP mendukung ethernet, fastethernet, bridge group virtual interface, gigabit ethernet interface dan pada multiprotokol label switching (mpls), virtual vripat networks (vpn).

---

<sup>3</sup> Burgess, Dennis. 2011. *Learn RouterOS Second Edition*.

<sup>4</sup> Agung, M. Leo. 2010. *Sistem Jaringan Komputer Untuk Pemula*. Penerbit ANDI, Yogyakarta.

## **Pengertian Jaringan Komputer**

Hanafi (Konsep Dasar Jaringan Komputer, 2010:1) Jaringan komputer adalah hubungan antara 2 komputer atau lebih yang terhubung dengan media transmisi kabel atau tanpa kabel (wireless).<sup>5</sup> Dua unit komputer dikatakan terkoneksi apabila keduanya bisa saling bertukar data/informasi, berbagi resource yang dimiliki, seperti: file, printer, media penyimpanan (harddisk, floppy disk, CD ROM, flash disk, dll). Data yang berupa teks, audio maupun video, bergerak melalui media kabel atau tanpa kabel (wireless) sehingga memungkinkan pengguna komputer dalam jaringan komputer dapat saling bertukar file/data, mencetak pada printer yang sama dan menggunakan hardware/software yang terhubung dalam jaringan bersama-sama.

## **Mikrotik Router OS**

Mohammad Reza Khalifeh Soltanian (Theoretical and Experimental Methods For Defending Againsts DDOS Attack, 2016), Mikrotik Router OSTM merupakan sistem operasi Linux base yang diperuntukan sebagai network Router. Didesain untuk memberikan kemudahan bagi penggunaannya. Administrasinya bisa dilakukan melalui Windows Application (Winbox). Selain itu instalasi dapat dilakukan pada standar komputer PC (Personal Computer). PC yang akan dijadikan Router mikrotik pun tidak memerlukan resource yang cukup besar untuk penggunaan standar misalnya hanya sebagai gateway, namun untuk keperluan beban yang besar (network yang kompleks, routing yang rumit) disarankan mempertimbangkan pemilihan resource PC yang memadai.

## **Analisis Masalah**

Masalah yang terjadi saat ini adalah jika router mikrotik mengalami gangguan maka internet tidak dapat digunakan oleh client, dan admin jaringan memerlukan waktu yang cukup lama untuk melakukan troubleshoot dan menyiapkan router pengganti, karena perangkat tersebut berada di gedung yang berbeda dengan PT Agranet Multicitra Siberkom. Vitalnya penggunaan internet selama 24 jam penuh mengharuskan admin jaringan untuk menjaga koneksi internet tetap stabil dan meminimalisir terjadinya gangguan. Permasalahan tersebut dapat di atasi dengan melakukan penerapan VRRP pada router mikrotik.

## **Analisis Masalah**

Masalah yang dihadapi adalah jika router mengalami gangguan maka jaringan internet tidak dapat digunakan, untuk itu dipilih teknik VRRP untuk meningkatkan ketersediaan jaringan jika

---

<sup>5</sup>Towidjojo, Rendra. 2015. Mikrotik Kung Fu: Kitab 4. Penerbit Jasakom.

terdapat gangguan pada router utama.<sup>6</sup> Namun pada implementasinya VRRP dapat dibangun dengan beberapa komponen dibawah ini.

### Analisis Kebutuhan

#### Hardware

Routerboard CCR1036-8G-2S+EM. Router ini yang akan digunakan untuk kebutuhan firewall, manajemen bandwidth dan VRRP. Routerboard 433. Router ini digunakan untuk melakukan simulasi VRRP, agar tidak mengganggu system yang sedang berjalan. Switch. Perangkat ini untuk menghubungkan router dengan client. Kabel. Jenis kabel yang digunakan untuk koneksi router dengan client menggunakan kabel cat 6.<sup>7</sup>

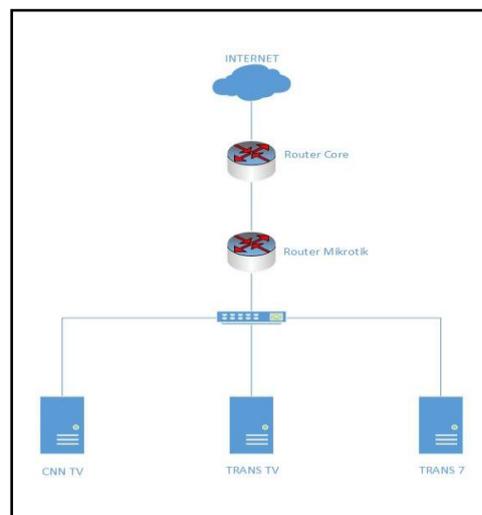
#### Software

Sistem yang digunakan mikrotik adalah mikrotik router os level 6.

### Perancangan Sistem

Gambaran Umum Topologi Awal

**Figure 2.** Topologi Sebelum Menggunakan VRRP



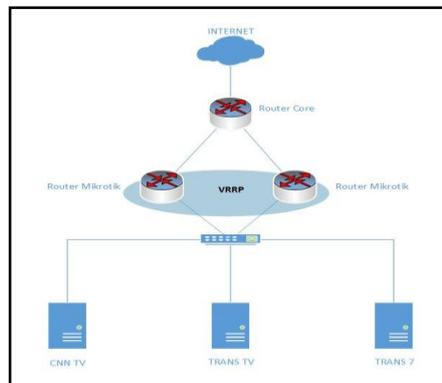
Topologi di atas adalah topologi sebelum diterapkannya VRRP, kelemahan topologi diatas adalah jika router mikrotik bermasalah maka client yang berada dibawah router mikrotik tidak dapat terhubung ke internet.

<sup>6</sup> Syafrizal, Melwin. 2007. Pengantar Jaringan Komputer. Penerbit ANDI, Yogyakarta.

<sup>7</sup> Herlambang, Moch. Linto dan Catur L., Azis. 2008. Panduan Lengkap Menguasai Router Masa Depan Menggunakan Mikrotik RouterOSTM. Penerbit ANDI, Yogyakarta.

## Gambaran Umum Topologi Menggunakan VRRP

Figure 3. Topologi Menggunakan VRRP



Topologi diatas adalah topologi yang sudah menggunakan VRRP, dua buah router akan terbaca satu oleh setiap pelanggan, jika salah satu router bermasalah maka router lainnya akan mengambil alih.<sup>8</sup>

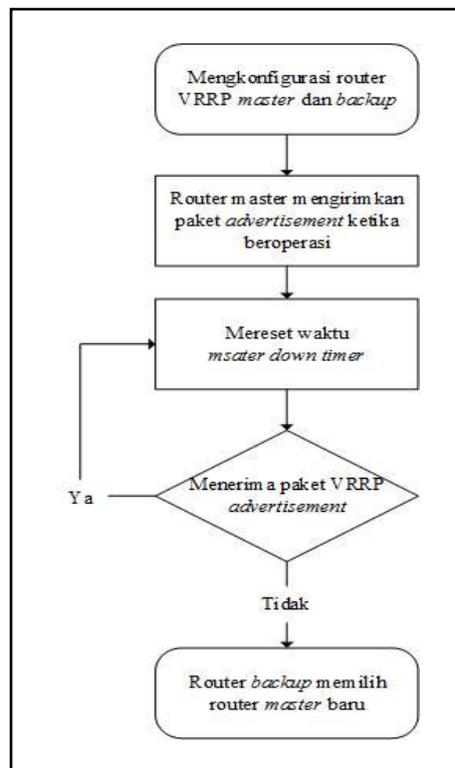
### Mekanisme VRRP

Protokol VRRP memungkinkan satu atau lebih router dapat bertindak menjadi backup dan hanya terdapat satu router yang dapat menjadi master. Saat implementasinya VRRP tidak dapat menentukan sendiri router master dan router backup, hal pertama yang harus dilakukan adalah mengkonfigurasi router dan menentukan secara manual router mana yang akan bertindak sebagai master dan backup.<sup>9</sup> Setelah dikonfigurasi router master akan mengirimkan paket advertisements kepada router lain yang bertindak sebagai backup. Router master akan menyebarkan alamat ipnya sendiri bahwa alamat ip virtual tersebut adalah miliknya. Hal tersebut bertujuan untuk menginformasikan kepada router lain bahwa router master masih normal dan belum mengalami kegagalan.

<sup>8</sup> Herlambang, Moch. Linto dan Catur L., Azis. 2008. Panduan Lengkap Menguasai Router Masa Depan Menggunakan Mikrotik RouterOSTM. Penerbit ANDI, Yogyakarta.

<sup>9</sup> Wahana Komputer, 2010. Cara Mudah Membangun Jaringan Komputer dan Intetnet. Penerbit Mediakita, Jakarta.

Figure 4. Flowchat VRRP



Dapat dilihat pada gambar diatas ketika router backup menerima paket advertisement dari router master maka waktu dari master down timer akan reset dan menunggu paket advertisement selanjutnya, jika paket advertisement tidak diterima oleh router backup sebelum waktu master down timer berakhir, maka router backup akan memilih router master baru.<sup>10</sup>

## KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil setelah melakukan perancangan dan pembahasan mengenai VRRP yaitu: Berdasarkan hasil pengujian, ketika router master mengalami kegagalan maka router backup akan langsung mengambil alih dan bertindak sebagai router master. Penggunaan VRRP dapat meminimalisir terjadinya gangguan internet jika terdapat kegagalan pada hardware. VRRP dalam implementasinya membutuhkan cost yang lebih tinggi, karena membutuhkan 2 atau lebih router yang kembar, hal ini sebanding karena untuk meningkatkan high availability jaringan internet.

## REFERENCES

- Depdiknas. 2008. Kamus Besar Bahasa Indonesia. Gramedia Pustaka Indonesia.
- Suryani, Lely. 2008. Perangkat Keras Jaringan Komputer. Jakarta.
- Agung, M. Leo. 2010. Sistem Jaringan Komputer Untuk Pemula. Penerbit ANDI, Yogyakarta.
- Burgess, Dennis. 2011. Learn RouterOS Second Edition.
- Wahana Komputer, 2010. Cara Mudah Membangun Jaringan Komputer dan Intetnet. Penerbit Mediakita, Jakarta.
- Syafrizal, Melwin. 2007. Pengantar Jaringan Komputer. Penerbit ANDI, Yogyakarta.
- Herlambang, Moch. Linto dan Catur L., Azis. 2008. Panduan Lengkap Menguasai Router Masa Depan Menggunakan Mikrotik RouterOSTM. Penerbit ANDI, Yogyakarta.
- Supriyanto, Wahyu. 2008. Teknologi Informasi Perpustakaan. Kanisius.
- Herlambang, Moch. Linto. 2009. Membangun Sharing Koneksi Internet di Windows, Mikrotik, Linux dan OpenBSD. Penerbit ANDI, Yogyakarta.
- Towidjojo, Rendra. 2015. Mikrotik Kung Fu: Kitab 4. Penerbit Jasakom.