

Perancangan Jaringan LAN Menggunakan Metode HSRP (Hot Standby Router Protocol) di PT.Citra Solusi Pratama

Ahmad Khoirul Anam, Tiwi Nurhastuti
Universitas Respati Indonesia
akhoirulanam64@gmail.com, tiwi@urindo.ac.id

ABSTRAK

Kebutuhan komunikasi saat ini sangat penting seiring dengan kemajuan dan perkembangan teknologi komunikasi data yang semakin canggih yang menjadi permasalahan adalah perlunya suatu layanan internet yang bersifat *main backup*, untuk mengoptimalkan jaringan internal, perlu menggunakan metode HSRP pada *router cisco*, karena apabila ISP utama tidak berfungsi maka akan dialihkan ke ISP *backup*. *Hot Standby Router Protocol* (HSRP) adalah sebuah protokol standar CISCO yang menetapkan sebuah *router* yang secara otomatis mengambil alih jika *router* yang lain gagal. Dalam HSRP di *setting* dua status *router* yaitu aktif dan *standby*. *Router standby* baru digunakan jika *router* aktifnya gagal. Dalam konfigurasi HSRP ada dua status *router* yaitu *active* dan *standby*. Sebuah *router* akan secara otomatis mengambil alih jika *router* yang lain gagal, dan jaringan tidak langsung terputus. Serta perbaikan jaringan tidak harus dilakukan sesaat setelah terjadi gangguan pada ISP *main*, karena ISP *backup* akan menggantikan fungsi ISP *main* Ketika *down*.

Kata kunci : Jaringan, *cisco*, *Router*

ABSTRACT

Communication needs at this time are very important along with the progress and development of increasingly sophisticated data communication technology. The problem is the need for an internet service that is main backup, to optimize the internal network, it is necessary to use the HSRP method on Cisco routers, because if the main ISP does not work then will be redirected to ISP backup. Hot Standby Router Protocol (HSRP) is a Cisco standard protocol that sets up a router that automatically takes over if another router fails. In HSRP, two router statuses are set, namely active and standby. The new standby router is used if the active router fails. In the HSRP configuration, there are two router states, namely active and standby. A router will automatically take over if another router fails, and the network is not immediately disconnected. And network repairs don't have to be done at any time after a disturbance occurs at the main ISP, because the backup ISP will replace the main ISP's function when it's down.

Keywords: Network, cisco, Router

PENDAHULUAN

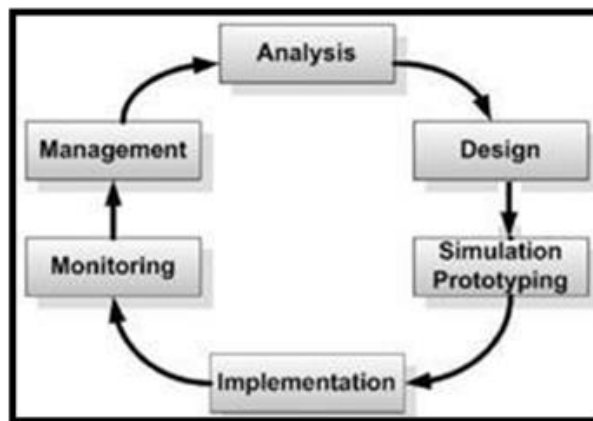
Kebutuhan komunikasi saat ini sangat penting seiring dengan kemajuan dan perkembangan teknologi komunikasi data yang semakin canggih. Teknologi komunikasi data yang berkembang dari waktu ke waktu sangat pesat. Oleh sebab itu, diperlukan perancangan yang tepat dan handal dalam membangun kualitas jaringan yang baik.

PT. Citra Solusi Pratama sering kali terjadi permasalahan pada jaringan komputer antara lain data yang dikirimkan lambat bahkan tidak terkirim karena gangguan layanan internet.

Komunikasi terkadang mengalami *time-out*, sehingga mengurangi kenyamanan pada *customer* saat penanganan gangguan.

METODE PENELITIAN

NDLC (Network Developmen Life Cycle) yaitu metode yang digunakan di PT. Citra Solusi Pratama untuk mengembangkan atau merancang suatu jaringan infrastruktur yang memungkinkan terjadinya pemantauan jaringan untuk mengetahui statistik kinerja jaringan. Metode ini terdiri dari analysis, design, simulation prototype, implementasi, dan juga monitoring dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Metode NDLC

a. Analisis

Tahap awal ini dilakukan analisa kebutuhan di PT. Citra

Solusi

Pratama, analisa permasalahan yang muncul, analisa keinginan

pengguna, dan analisa topologi jaringan yang sudah ada. Metode yang biasa digunakan pada tahap ini diantaranya:

1. Wawancara, dilakukan dengan pihak terkait melibatkan dari struktur manajemen atas sampai ke level bawah agar mendapatkan data yang konkrit dan lengkap.
2. Survei langsung dilapangan, pada tahap analisis juga dilakukan survei langsung ke lapangan untuk mendapatkan kondisi sesungguhnya dan gambaran seutuhnya sebelum masuk ke tahap desain.
3. Membaca manual atau *blueprint* dokumentasi, pada analisis awal ini juga dilakukan dengan mencari informasi dari manual-manual atau *blueprint* dokumentasi yang mungkin pernah dibuat sebelumnya.

b. Desain

Maksud dari tahap

perancangan (*design*) adalah membuat spesifikasi kebutuhan sistem dari hasil analisis sebagai masukan dan spesifikasi rancangan atau desain sebagai solusi dari permasalahan. Spesifikasi desain sistem yang akan dibuat, dibentuk dengan merancang topologi sistem jaringan.

c. Simulasi prototipe

Pada tahap ini penulis akan menganalisa dengan cara membuat dalam bentuk simulasi dengan bantuan *tools* khusus dibidang jaringannya, yaitu *Cisco Packet Tracer*.

d. Implementasi

1. Konfigurasi dan analisis yang meliputi proses instalasi dan konfigurasi terhadap rancangan topologi jaringan dan komponen jaringan yang perlu dilakukan konfigurasi yaitu:
 - a. *Router Cisco*
 - b. *Switch*
2. Proses instalasi dan konfigurasi dilakukan untuk menjamin interkoneksi

keseluruhan komponen jaringan agar dapat bekerja secara efektif, baik pada topologi jaringan maupun pada komponen jaringan yang akan dibangun.

e. Monitoring

Pada tahap ini pentingnya monitoring untuk memantau secara rutin perangkat yang bermasalah dan berpotensi mengganggu jaringan internet atau jaringan internal dalam kantor.

f. Managemen

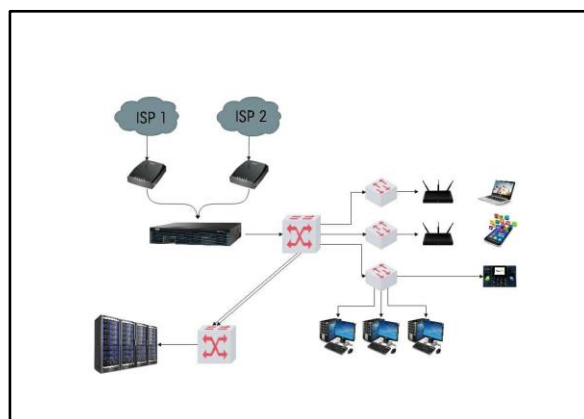
Tahapan metode pengembangan NDLC adalah manajemen. Manajemen dibuat untuk mengatur dan membuat sistem yang telah di buat dapat terjaga dengan baik sehingga diperlukan *backup*

konfigurasi dan *log monitoring*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Topologi Jaringan

Topologi jaringan di PT. Citra Solusi Pratama adalah topologi *tree*, yaitu: gabungan dari beberapa topologi star yang dihubungkan dengan topologi bus, jadi setiap topologi star akan terhubung ke topologi star lainnya menggunakan topologi bus, biasanya dalam topologi ini terdapat beberapa tingkatan jaringan, dan jaringan yang berada pada tingkat yang lebih tinggi dapat mengontrol jaringan yang berada pada tingkat yang lebih rendah. Adapun Topologi Jaringan PT. Citra Solusi Pratama terlihat pada gambar 2.



Gambar 2. Topologi Jaringan PT. Citra Solusi Pratama

1. Kelebihan
 - 1) Penggunaan kabel pada topologi lebih efisien.
 - 2) Manajemen dan *troubleshoot* gangguan lebih mudah.
 - 3) Rencana *upgrade* sistem lebih mudah
2. Kekurangan
 - 1) Rentan terhadap gangguan di salah satu perangkat error atau mati.
 - 2) Rentan terjadi gangguan apabila salah satu kabel terputus.
 - 3) *Router* dan *switch* menjadi elemen kritis
 - 4) Bila terjadi gangguan, maka membutuhkan waktu yang lama untuk perbaikan.

b. Mekanisme Sistem Jaringan

PT. Citra Solusi Pratama saat ini menggunakan layanan internet sebagai penunjang bekerja di kantor, adapun layanan internet yang digunakan ialah :

1. Indihome

Indihome Merupakan penyedia jasa Internet milik BUMN yang mana merupakan produk dari Telkom Group, ISP ini sudah menggunakan jaringan fiber optik yang mana sudah menjangkau hampir seluruh wilayah Indonesia, untuk PT. Citra solusi Pratama sendiri menggunakan Indihome sebagai ISP utama dan di gunakan sebagai *Active link* dengan kecepatan 100 Mbps.

2. First Media (FasNET)

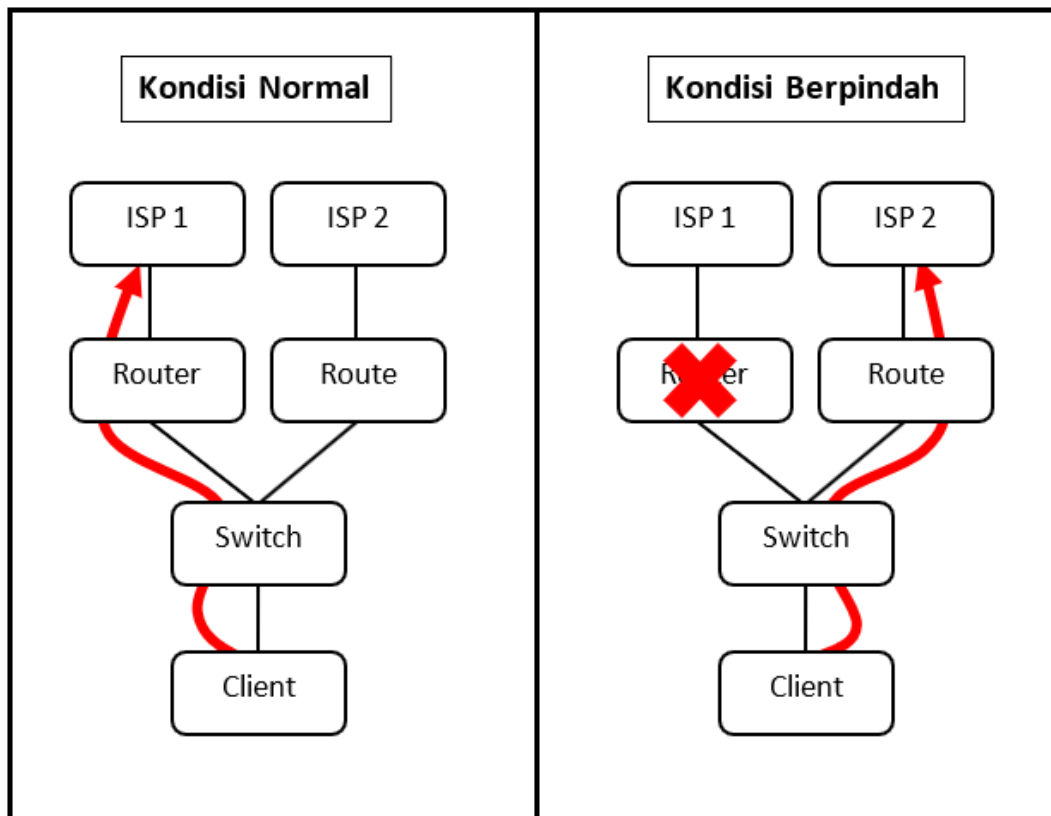
First Media Merupakan Penyedia jasa Internet milik PT. Link Net Tbk, ISP ini menawarkan sejumlah paket layanan internet yang dibundel bersama TV kabel. Untuk PT. Citra Solusi Pratama sendiri menggunakan First Media sebagai ISP kedua atau sebagai *Backup Link* dengan kecepatan 50 Mbps.

Kedua layanan internet *fiber* tersebut masuk kedalam *router*. Dari *router cisco* tersebut kemudian tersambung ke dalam masing-masing *switch catalyist 2960* yang terletak pada masing-masing lantai. Dan dari

switch tersebut disebarkan ke semua jaringan server maupun *client* (*Access Point*, PC NOC, Server CCTV, dan CCTV) yang ada dalam perusahaan.

c. Arsitektur Jaringan

Berikut adalah gambaran mekanisme jaringan dengan metode HSRP pada *Router Cisco* seperti pada gambar 3.



Gambar 3. Arsitektur Jaringan Metode HSRP

Penjelasan mengenai gambar 3. mekanisme jaringan dengan menggunakan metode HSRP yaitu:

1. Jika terjadi gangguan pada ISP atau *router* utama

maka akan mengecek dan memilih jalur data sesuai dengan prioritas yang telah di konfigurasi.

2. Jika ISP atau *router* utama kembali normal jalur data akan kembali seperti

semula.

d. Pengecekan Jaringan

a. Test Ping dari Komputer ke Router Main

Tampilan *test ping* dari komputer ke *router main* dengan *ip* 192.168.1.2 terlihat pada gambar 4.

Test ini bertujuan untuk mengetes apakah sudah bisa terkoneksi dari *komputer* ke *router*

main dari *port router* yang di konfigurasi mengarah ke *switch* kemudian di bagikan ke komputer client.

Kemudian jika sudah terkoneksi dilanjutkan ke atas lagi untuk *test* koneksi dari *komputer* ke arah *ip* yang di sambungkan ke arah ISP1, tampilan test ping dari komputer ke ISP1 dengan ip 13.13.13.3 terlihat pada gambar 5

```

Command Prompt
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 192.168.1.2

Pinging 192.168.1.2 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time<lms TTL=255

Ping statistics for 192.168.1.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

C:\>
    
```

Gambar 4. *test ping* dari PC client ke router active

```

C:\>ping 13.13.13.3

Pinging 13.13.13.3 with 32 bytes of data:

Reply from 13.13.13.3: bytes=32 time<lms TTL=254
Reply from 13.13.13.3: bytes=32 time<lms TTL=254
Reply from 13.13.13.3: bytes=32 time<lms TTL=254
Reply from 13.13.13.3: bytes=32 time<lms TTL=254

Ping statistics for 13.13.13.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>
    
```

Gambar 5. *test ping* dari PC client ke ip ISP1

Jika hasil test ping di atas sudah menghasilkan *reply* di lanjutkan untuk *test ping* ke *ip loopback* yaitu *ip* untuk mengakses ke *server* yang di sediakan ISP untuk terkoneksi ke internet yaitu menggunakan *ip* 3.3.3.3, tampilan test ping dari komputer ke *ip Loopback* dengan *ip* 3.3.3.3 terlihat pada gambar 6.

b. *Test Ping* dari *Komputer* ke *Router Backup*

Tampilan *test ping* dari *komputer* ke *router backup* dengan *ip* 192.168.1.3 terlihat pada gambar 7.

Test ini bertujuan untuk mengetes apakah sudah bisa terkoneksi dari *komputer* ke *router main* dari *port router* yang di konfigurasi mengarah ke *switch* kemudian di bagikan ke komputer *client*.

```
C:\>ping 3.3.3.3

Pinging 3.3.3.3 with 32 bytes of data:

Reply from 3.3.3.3: bytes=32 time<1ms TTL=254
Reply from 3.3.3.3: bytes=32 time<1ms TTL=254
Reply from 3.3.3.3: bytes=32 time<1ms TTL=254
Reply from 3.3.3.3: bytes=32 time<1ms TTL=254

Ping statistics for 3.3.3.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>
```

Gambar 6. *test ping* dari komputer ke *ip Loopback*

```
Command Prompt
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 192.168.1.3

Pinging 192.168.1.3 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time=2ms TTL=255
Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 192.168.1.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 2ms, Average = 0ms

C:\>
```

Gambar 7. *test ping* dari komputer ke *router backup*

Kemudian jika sudah terkoneksi dilanjutkan ke atas untuk *test* koneksi dari komputer ke arah *ip* yang di sambungkan ke arah ISP2, tampilan *test ping* dari komputer ke ISP2 dengan *ip* 23.23.23.3 terlihat pada gambar 8.

Jika hasil test ping sudah

menghasilkan *reply* baru di lanjutkan untuk *test ping* ke *ip loopback* untuk poin ini *test ping* seharusnya bisa menghasilkan “Reply” dalam keadaan *router main* mati atau hidup, tampilan test ping dari komputer ke *ip Loopback* dengan *ip* 3.3.3.3 terlihat pada gambar 9

```
C:\>ping 23.23.23.3

Pinging 23.23.23.3 with 32 bytes of data:

Reply from 23.23.23.3: bytes=32 time=10ms TTL=254
Reply from 23.23.23.3: bytes=32 time<1ms TTL=254
Reply from 23.23.23.3: bytes=32 time<1ms TTL=254
Reply from 23.23.23.3: bytes=32 time=1ms TTL=254

Ping statistics for 23.23.23.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 10ms, Average = 2ms

C:\>
```

Gambar 8. test ping dari PC client ke ip ISP2

```
C:\>ping 3.3.3.3

Pinging 3.3.3.3 with 32 bytes of data:

Reply from 3.3.3.3: bytes=32 time<1ms TTL=254
Reply from 3.3.3.3: bytes=32 time<1ms TTL=254
Reply from 3.3.3.3: bytes=32 time<1ms TTL=254
Reply from 3.3.3.3: bytes=32 time<1ms TTL=254

Ping statistics for 3.3.3.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>
```

Gambar 9. test ping dari komputer ke ip Loopback melalui Router Backup

Hasil dari test di atas menunjukkan bahwa test ping dari komputer ke *router* sudah berhasil dilakukan, dimana uji koneksi

menunjukkan hasil sebagai contoh “Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time=1ms TTL=255” yang artinya sudah berhasil.

SIMPULAN

Dalam konfigurasi HSRP ada dua status *router* yaitu *active* dan *standby*. *Router standby* akan beroperasi jika *router active down* dengan menetapkan sebuah *router* yang secara otomatis mengambil alih jika *router* yang lain gagal, dan jaringan tidak langsung terputus. Kemudian Perbaikan jaringan tidak harus dilakukan sesaat setelah terjadi gangguan pada ISP *main*, karena ISP *backup* akan menggantikan fungsi ISP *main* Ketika ISP *main down*. Dengan metode HSRP kita dapat memaksimalkan pelayanan terhadap *customer* ketika ada *trouble*.

DAFTAR PUSTAKA

A. Akmaludin, A. Mt, S. U. Masrurroh, and M. Sc, "Evaluasi Kinerja Hot Standby Router Protocol (HSRP) dan Gateway Load Balancing Protocol (GLBP) untuk Layanan Video Streaming," vol. 2, no. 1, pp. 43–51, 2019.

Ahmad Akmaludin, "Evaluasi Kinerja Hot Standby Router Protocol (HSRP) dan Gateway

Load Balancing Protocol (GLBP) untuk layanan Vidio Streaming,"Univeritas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta, 2019.

Anggi Puspitasari . 2020. Implementasi hot standby router protocol (HSRP) pada pt. Indonesia power jakarta pusat Tangerang, Mei 2020, pp.55-60, 55-60.[2]

A. P. Wahyu, "Optimasi Jaringan Local Area Network Menggunakan VLAN dan VOIP," J. Inform. Pengemb. IT, vol. 2, no. 1, pp. 54–57, 2017.

B. I. D. Kumar and G. Vasanth, "Performance Evaluation of HSRP based reliable Multihomed Network for two Different Applications," vol. 6, no. 8, pp. 92–99, 2017.

C. V. Ravikumar, Y. M. Srikanth, P. Sairam, M. Sundeep, K. P. Bagadi, and V. Annepu, "Performance analysis of HSRP in provisioning layer-3 gateway redundancy for corporate networks," Indian J. Sci. Technol., vol. 9, no. 20, pp. 2–6, 2016.

- I. G. M. S. B. Pracasitaram, N. P. Sastra, and N. D. Wirastuti, "Performansi Jaringan TCP/IP Menggunakan Metode VRRP, HSRP, dan GLBP," *Maj. Ilm. Teknol. Elektro*, vol. 18, no. 1, p. 77, 2019.
- I. Warman and A. Hanafi, "Analisa Perbandingan Kinerja Generic Routing Encapsulation (GRE) Tunnel Dengan Point to Point Protocol over Ethernet (PPPoE) Tunnel Mikrotik *Routers*," vol. 7, no. 1, pp. 58–66, 2019.
- M. Fahri, A. Fiade, and H. B. Suseno, "Simulasi Jaringan Virtual Local Area Network (VLAN) Menggunakan Pox Controller," *J. Tek. Inform.*, vol. 10, no. 1, pp. 85–90, 2018.
- O. K. Sulaiman, M. Ihwani, and M. Basri, "Model Hierarki Network dengan Menggunakan Spanning Tree Protocol (STP) dan Hot Standby *Router* Protocol (HSRP)," *Semin. Sehari Progr. Pascasarj. Inform.*, vol. 1, no. 1, pp. 42–46, 2015.
- O. K. Sulaiman, "Simulasi Perancangan Sistem Jaringan Inter Vlan Routing di Universitas Negeri Medan," *CESS (Journal Comput. Eng. Syst. Sci.*, vol. 2, no. 3, pp. 92–96, 2017.
- P. Firmansyah, Wahyudi, M & Rachmat, "Analisis Perbandingan Kinerja Jaringan CISCO Virtual *Router* Redundancy Protocol (VRRP) Dan CISCO Hot Standby *Router* Protocol (HSRP)," *Tek. Komput. AMIK BSI Tegal*, vol. 1, no. 1, pp. 764–769, 2018.
- P. Kaur, H. Kaur, and J. Kaur, "Hot Standby Routing Protocol (HSRP)," vol. 3, no. 1, pp. 2110–2112, 2017. [4]
- S. V Suji and G. Sekar, "Design and Implementation of Secured HSRP Protocol using VLAN," vol. 2, no. 1, pp. 2014–2016, 2015.
- Tommy Elco Geraldi, Moh.Iwan Wahyuddin, Andri Aningsih . 2020 . Perancangan Backup Link Menggunakan Metode HSRP (Hot Standby *Router* Protocol) Dalam Penyediaan Layer-3 Redundansi . Jakarta. Universitas Nasional.[3]
- Untung Tri Pamungkas, "Analisis Kinerja Dari Beberapa Metode

VRRP-HSRP-GLBP Dengan Routing EIGRP,”Univeritas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta, 2019.

W. H. Pamungkas and E. Prayitno, “Perancangan Jaringan Redundancy Link Menggunakan Konsep HSRP dan Etherchannel (Studi Kasus PT. Telkom Area Palangkaraya),” Metik, vol. 2, no. 1, pp. 75–82, 2018.