



**PERANCANGAN JARINGAN INTERNAL DENGAN METODE
ACTIVE BACKUP VRRP (VIRTUAL ROUTER REDUNDANCY
PROTOCOL) DI PT. XYZ**

LAPORAN SKRIPSI



HENRY TRISTIANTO
UNIV 41518110101 AS
MERCU BUANA

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA JAKARTA
2023**



**PERANCANGAN JARINGAN INTERNAL DENGAN METODE
ACTIVE BACKUP VRRP (VIRTUAL ROUTER
REDUNDANCY PROTOCOL) DI PT. XYZ**

LAPORAN SKRIPSI

HENRY TRISTIANTO
41518110101

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA JAKARTA
2023**

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Henry Trisianto
NIM : 41518110101
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Perancangan Jaringan Internal dengan Metode Active backup VRRP (Virtual Router Redundancy Protocol) di PT. XYZ

Menyatakan bahwa Laporan Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Skripsi saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap untuk mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 20 Juli 2023

UNIVERSITAS
MERCU BUANA



Henry Trisianto

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Henry Trisianto
NIM : 41518110101
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Perancangan Jaringan Internal dengan Metode Active backup VRRP (Virtual Router Redundancy Protocol) di PT. XYZ

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Pembimbing : Misbahul Fajri, M. TI.
NIDN : 0306077203
Ketua Penguji : Dr. Harwikarya, MT
NIDN : 0014075805
Penguji 1 : Dr. Ir. Eliyani
NIDN : 321026901
Penguji 2 :
NIDN :

()

()

an. ()

UNIVERSITAS
MERCU BUANA ()

Jakarta, 03 Agustus 2023

Mengetahui,

Dekan

Ketua Program Studi



Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., M.T.I



Dr. Hadi Santoso, S. Kom., M.Kom

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur kepada Allah SWT, yang telah memudahkan untuk menyelesaikan laporan Skripsi. Laporan ini dibuat sebagai syarat untuk menuntaskan program pendidikan Teknik Informatika Universitas Mercubuana. Dengan tema skripsi Rancang Bangun Perancangan Jaringan Internal dengan Metode Active backup VRRP (Virtual Router Redundancy Protocol) di PT. XYZ Skripsi ini dibuat sebagai investigasi pengujian, observasi dan analisa yang dilakukan oleh pembuat. Penulis mengetahui penulisan tidak bisa selesai tanpa arahan dari berbagai pihak baik secara moral maupun spiritual pembuat tidak dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini sebaik mungkin karena banyak rintangan yang dihadapi. dengan karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Misbahul Fajri, M. TI selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah membantu banyak saran dalam membimbing untuk penyelesaian Tugas Akhir dari awal sampai akhir
2. Bapak Dr. Harwikarya. MT selaku Dosen Ketua Penguji Tugas Akhir atas bimbingan dan saran yang telah diberikan
3. Ibu Dr. Ir. Eliyani selaku Dosen Penguji Tugas Akhir atas bimbingan dan saran yang telah diberikan
4. Bapak Leonard Goeirmanto, Dr., ST, M.S selaku dosen Pengarah Akademik atas bimbingan dan arahan yang telah diberikan
5. Dr. Bagus Priambodo, ST., M.T.I, selaku kepala Program studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana
6. Kedua Orang tua dan Istri yang telah memberikan motivasi dan mendoakan kepada penulis
7. Terimakasih untuk Bapak/Ibu dosen Prodi Teknik Informatika yang memberikan ilmu yang bermanfaat selama masa pembelajaran.
8. Terimakasih untuk Rekan Rumah Kardus Production selaku teman, keluarga kedua, sebagai mentor dalam memberikan dukungan dan support selama penulis mengerjakan Tugas Akhir.
9. Untuk semua rekan yang membantu penulis yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu oleh penulis.

Akhir kata, Pembuat mengharapkan berbagai saran dan masukan yang membentuk dari berbagai pihak. Pembuat memahami Tugas Akhir ini jauh dari kata bagus oleh karenanya minim pengalaman yang dipunya oleh Pembuat. Diharapkan Laporan Tugas Akhir dapat bermakna khususnya bagi pembuat dan banyak pihak yang membantu. mudah – mudahan Allah SWT membalas semua kebaikan dan amal kepada banyak pihak yang telah mensupport untuk menyusun Laporan Tugas Akhir.

Jakarta, 03 Agustus 2023
Henry Trisianto



SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Sebagai sivitas akademik Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Henry Trisianto
NIM : 41518110101
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Perancangan Jaringan Internal dengan Metode Active backup VRRP (Virtual Router Redundancy Protocol) di PT. XYZ

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*None-exclusive Royalty Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul di atas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Laporan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 24 Juli 2023



Henry Trisianto

ABSTRAK

Nama : Henry Tristiano
NIM : 41518110101
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Perancangan Jaringan Internal dengan Metode Active backup VRRP (Virtual Router Redundancy Protocol) di PT. XYZ
Pembimbing : Misbahul Fajri, M. TI.

Perusahaan dengan banyak cabang membutuhkan jaringan komputer yang stabil untuk kantor pusat dan cabang. Oleh karena itu, jika router utama rusak, kita memerlukan router cadangan untuk mencegah sistem tersebut bermasalah. Virtual Router Redundancy Protocol (VRRP) adalah protokol standar CISCO yang membuat router yang secara otomatis akan mengambil alih lalu lintas jika router utama mati atau gagal. VRRP terdiri dari dua. Jika router aktif gagal, router siaga akan secara otomatis beralih ke yang aktif dan mengambil alih aliran data dalam hitungan detik, jadi meskipun karyawan tidak mengetahui perubahan jalur router dan staf TI, aktivitas perusahaan tidak akan terhambat juga memungkinkan pemecahan masalah router yang rusak atau kegagalan router tanpa mengganggu aktivitas perusahaan.

Kata kunci:
VRRP, Active Backup, Routing, Cisco



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

ABSTRACT

Name : Henry Tristiano
NIM : 41518110101
Study Program : Teknik Informatika
Title Thesis : Design a Backup Link in Enterprise Network with the VRRP (Hot Standby Router Protocol) Method at PT. XYZ
Counsellor : Misbahul Fajri, M. TI.

Companies with many branches need a stable computer network for the head office and branches. Therefore, if the main router is damaged, we need a backup router to prevent the system from having problems. Virtual Router Redundancy Protocol (VRRP) is a Cisco standard protocol that creates routers that will automatically take over traffic if the primary router goes down or fails. VRRP consists of two If the active router fails, the standby router will automatically switch to the active one and take over the data flow in seconds, so even if employees are not aware of the router line changes and IT staff, the company's activities will not be hindered also enabling troubleshooting of routers that are damage or router failure without disrupting company activities.

Keywords :
VRRP, Active Backup, Routing, Cisco



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR ISI

| | |
|--|------|
| HALAMAN JUDUL..... | i |
| HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI | ii |
| HALAMAN PENGESAHAN..... | iii |
| KATA PENGANTAR | iv |
| SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR | vi |
| ABSTRAK | vii |
| ABSTRACT..... | viii |
| DAFTAR ISI..... | ix |
| DAFTAR TABEL..... | xi |
| DAFTAR GAMBAR | xii |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xiii |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1. Latar Belakang | 1 |
| 1.2. Perumusan Masalah..... | 2 |
| 1.3. Tujuan Penelitian..... | 3 |
| 1.4. Manfaat Penelitian..... | 3 |
| 1.5. Batasan Penelitian | 4 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... | 5 |
| 2.1 Penelitian Terdahulu..... | 5 |
| 2.2 Teori Pendukung | 18 |
| BAB III METODE PENELITIAN | 22 |
| 1.1 Jenis Penelitian | 22 |
| 1.2 Tahapan Penelitian | 24 |
| 3.2.1. Studi Literatur | 24 |
| 3.2.2. Analisis..... | 25 |
| 3.2.3. Rancangan Jaringan VRRP | 25 |
| 3.2.4. Simulasi Jaringan VRRP..... | 28 |
| 3.2.5. Pengujian..... | 28 |
| 3.2.6. Kesimpulan | 28 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | 29 |
| 4.1 Dataset..... | 29 |

| | | |
|----------------|---|----|
| 4.1.1. | Konfigurasi Router..... | 29 |
| 4.1.2. | Konfigurasi VRRP | 31 |
| 4.1.3. | Konfigurasi Static Routing..... | 33 |
| 4.1.4. | Konfigurasi End Point..... | 33 |
| 4.2 | Perbandingan Hasil Metode | 34 |
| 4.2.1 | Ujicoba sebelum menggunakan VRRP | 34 |
| 4.2.2 | Ujicoba setelah menggunakan VRRP | 34 |
| 4.3 | Analisis..... | 35 |
| 4.3.2 | Pengetesan Router Utama Mengalami Masalah/ Delay..... | 36 |
| 4.3.3 | Pengetesan Router master mengalami gangguan..... | 37 |
| 4.3.4 | Nilai Rata-Rata Pengetesan VRRP | 38 |
| BAB V | KESIMPULAN DAN SARAN..... | 40 |
| 4.1 | Kesimpulan..... | 40 |
| 4.2 | Saran | 41 |
| DAFTAR PUSTAKA | | 42 |
| LAMPIRAN | | 44 |



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Table 1. Studi Literatur | 34 |
| Table 2. Kategori Latency/Delay | 37 |
| Table 3. Kategori Throughput | 38 |
| Table 4. Kategori Paket Loss | 38 |
| Table 5. Kategori Jitter | 38 |
| Table 6. Perangkat Keras (Hardware) | 45 |
| Table 7. Perangkat Lunak (Software) | 45 |
| Table 8. Interface Brief | 46 |
| Table 9. Konfigurasi Router-Provider-Edge | 47 |
| Table 10. Konfigurasi interface Ethernet0/0 sebagai uplink menuju Switch 1 | 48 |
| Table 11. Konfigurasi interface Ethernet0/1 sebagai uplink menuju Switch 2 | 48 |
| Table 12. Konfigurasi interface Ethernet0/0 sebagai uplink menuju Switch 1 | 48 |
| Table 13. Konfigurasi interface Ethernet0/0 sebagai uplink menuju Switch 2 | 48 |
| Table 14. Konfigurasi Interface Router 1 | 49 |
| Table 15. Konfigurasi tanpa Priority port pada Router 2 | 49 |
| Table 16. Konfigurasi Tanpa Priority Port pada Router | 49 |
| Table 17. Konfigurasi interface ini menuju VRRP Group 2 | 50 |
| Table 18. Konfigurasi Static Routing Router Provider Edge | 50 |
| Table 19. Konfigurasi Static Routing Router 1 | 50 |
| Table 20. Konfigurasi Static Routing Router 2 | 50 |
| Table 21. Konfigurasi End Point Virtual PC-1 | 51 |
| Table 22. Konfigurasi End Point PC-2 | 51 |
| Table 23. Hasil Pengujian Jaringan Keadan Normal | 53 |
| Table 24. Hasil Pengujian RouterMaster Mengalami Gangguan | 54 |
| Table 25. Pengetesan Perpindahan Router | 55 |
| Table 26. Rata - Rata Hasil QOS | 56 |
| Table 27. Grafik hasil pengujian VRRP | 56 |

DAFTAR GAMBAR

| | | |
|--------------------|---|----|
| Gambar 3. 1 | Alur NDLC | 40 |
| Gambar 3. 2 | Tahapan Penelitian | 41 |
| Gambar 3. 3 | Topologi Before | 43 |
| Gambar 3. 4 | Topologi After | 44 |
| Gambar 4. 1 | Ujicoba Sebelum menggunakan VRRP | 51 |
| Gambar 4. 2 | Ujicoba Setelah menggunakan VRRP | 52 |
| Gambar 4. 3 | Grafik Pengetesan Jaringan Normal | 53 |
| Gambar 4. 4 | Grafik Pengujian Router master saat gangguan | 54 |
| Gambar 4. 5 | Grafik perpindahan router master ke router backup | 55 |



DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|--|----|
| Lampiran 1. Lampiran Bimbingan * didapat dari SIA | 62 |
| Lampiran 2. Lampiran Luaran Tugas Akhir * untuk jalur jurnal bermaterai | 63 |
| Lampiran 3. Lampiran Bukti Submit / Published Artikel Ilmiah / HKI | 64 |
| Lampiran 4. Lampiran Naskah Artikel Jurnal | 65 |
| Lampiran 5. Curriculum Vitae | 66 |
| Lampiran 6. Lampiran Surat Pernyataan HKI (jika belum published HKI) | 67 |

