

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA**

**NETWORK GATEWAY AUTO FAILOVER MENGGUNAKAN  
VIRTUAL ROUTER REDUDANCY PROTOCOL(VRRP)  
(STUDI KASUS RUMAH SAKIT ISLAM SITI KHADIJAH PALEMBANG)**

**GRASKY YAMAFIDRO**

**151420043**

**Skripsi ini telah diterima sebagai syarat memperoleh gelar Sarjana  
Komputer di Universitas Bina Darma**



**FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS BINA DARMA PALEMBANG**

**2020**



**NETWORK GATEWAY AUTO FAILOVER MENGGUNAKAN  
VIRTUAL ROUTER REDUDANCY PROTOCOL(VRRP)  
(STUDI KASUS RUMAH SAKIT ISLAM SITI KHADIJAH PALEMBANG)**

**GRASKY YAMAFIDRO**

**151420043**

**Skripsi ini telah diterima sebagai syarat memperoleh gelar Sarjana  
Komputer di Universitas Bina Darma**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
UNIVERSITAS BINA DARMA**

**2020**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**NETWORK GATEWAY AUTO FAILOVER MENGGUNAKAN  
VIRTUAL ROUTER REDUDANCY PROTOCOL(VRRP)  
(STUDI KASUS RUMAH SAKIT ISLAM SITI KHADIJAH PALEMBANG)**

**GRASKY YAMAFIDRO**

**151420043**

**Telah diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana  
Komputer pada Program Studi Teknik Informatika**

**Disetujui,**

**Palembang, 03 Maret 2020**

**Fakultas Ilmu Komputer**

**Universitas Bina Darma**

**Dekan**

**Universitas Bina Darma**

**Fakultas Ilmu Komputer**

**Dedy Syamsuar, Ph.D.**

**Dosen Pembimbing**



**Alex wijaya, S.Kom., M.I.T.**

## HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi berjudul "NETWORK GATEWAY AUTO FAILOVER MENGGUNAKAN VIRTUAL ROUTER REDUDANCY PROTOCOL(VRRP)" oleh "GRASKY YAMAFIDRO" telah dipertahankan didepan komisi penguji pada hari Selasa tanggal 03 Maret 2020.

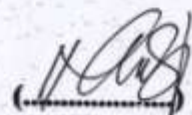
### Komisi Penguji

1. Ketua tim penguji: Alex Wijaya, S.Kom., M.I.T.



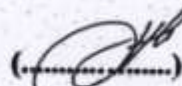
(.....)

2. Anggota tim penguji : Chairul Mukmin, M.Kom., MTCNA



(.....)

3. Anggota tim penguji :Yesi Novaria Kunang, S.T., M.Kom.



(.....)

Mengetahui,  
Program Studi Teknik Informatika  
Fakultas Ilmu Komputer  
Universitas Bina Darma  
Ketua,



Universitas Bina Darma  
Fakultas Ilmu Komputer



Dr. Widya Cholil, S.Kom., M.I.T.



## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Grasky Yamafidro

NIM : 151420043

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Karya tulis saya (tugas akhir/skripsi/tesis) ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik baik (ahli madya/sarjana/magister) di Universitas Bina Darma maupun di perguruan tinggi lain.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri dengan arahan tim pembimbing.
3. Di dalam karya tulisan ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dan dikutip dengan mencantumkan nama pengarang dan memasukkan kedalam daftar rujukan.
4. Saya bersedia tugas akhir/skripsi/tesis, yang saya hasilkan dicek keasliannya menggunakan *plagiarism checker* serta diunggah ke internet, sehingga dapat diakses publik secara daring.
5. Surat pernyataan ini saya tulis dengan dengan sungguh-sungguh dan apabila terbukti melakukan penyimpangan atau ketidak beneran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan dan perundang-undang yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya

Palembang, 03 Maret 2020

Yang Membuat Pernyataan,



Grasky Yamafidro

NIM: 151420043

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

**Motto:**

*“Kesalahan terburuk adalah ketertarikan kita dengan kesalahan orang lain.”*

*(Ali bin Abi Thalib)*

*“Jangan membandingkan dirimu dengan siapapun di dunia ini. Kalau kau melakukannya, sama saja dengan menghina dirimu sendiri.”*

*(Bill Gates)*

*“Hidup ini terlalu misterius untuk kau jalani dengan terlalu serius.”*

*(Mary Engelbreit)*

*“ Jadilah baik. Karena kapan pun kebaikan menjadi bagian sesuatu, ia akan membuatnya tampak semakin cantik. Tapi saat kebaikan itu hilang, ia hanya menyisakan noda.”*

*(Nabi Muhammad)*

*“Tsukareta mo ii, akiramenaide, dare ni mo yoi koto shite, nihonjin no sheishin o kopi shinasai, Motto ganbatte artinya kita boleh lelah, jangan menyerah dan berbuat baiklah kepada siapapun, dan tirulah semangat orang jepang, dan lebih semangatlah.”*

**Kupersembahkan untuk:**

- ❖ *Kedua orang tuaku tercinta (Alm. Akhyar dan Eni Novrida).*
- ❖ *Kedua saudaraku (Avriandeni dan Shindy Arnetta).*
- ❖ *Dan keponakanku yang kecil Alkhalifi Ghifari dan Arshakha Raffasyah Vrian*
- ❖ *Dosen pembimbing dan dosen Teknik Informatika yang saya hormati.*
- ❖ *Almamater Universitas Bina Darma Palembang.*

## ABSTRAK

Pengelolaan infrastruktur jaringan yang baik dan optimal sangat menentukan kualitas layanan dan kehandalan yang diberikan oleh rumah sakit kepada pelanggannya. Belum optimalnya pengelolaan terhadap infrastruktur jaringan yang ada hingga seringkali ketika dibutuhkan koneksi jaringan terkadang sedang bermasalah dan tidak tersedia. Aspek ketersediaan jaringan yang handal dan selalu siaga dapat diwujudkan melalui pembuatan link alternatif sebagai backup bila terjadi permasalahan. Sehingga tujuan dari penelitian ini adalah membuat *network gateway auto failover* menggunakan *virtual router redundancy protocol* (VRRP) yang berguna disaat *router* utama mengalami masalah, akan secara otomatis diambil alih oleh *router backup*, untuk menghindari *downtime* komunikasi dan jaringan yang terlalu lama dan pelayanan rumah sakitpun tetap berjalan lancar.

Kata kunci: *Failover, VRRP, Redudancy, downtime, router*

## **ABSTRACT**

*Good and optimal network infrastructure management really determines the quality of service and compatibility provided by the hospital to its customers. Not yet optimal management of the existing network infrastructure requires completion of the work on the network connection in question and is not available. Approved aspects of the network that can be relied upon and can always be made manifest through the creation of alternative links as a backup in the event of a conflict. Looking for the purpose of this research is to create an auto failover network gateway using a virtual router redundancy protocol (VRRP) that is useful for the main router to solve the problem, it will be automatically taken over by a backup router, to prevent communication downtime and connect the old one and keep hospital services running smoothly.*

*Keywords: failover, VRRP, redundancy, downtime, router*



## **KATA PENGANTAR**

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan berkat, kasih dan sayang-Nya, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan guna memenuhi salah satu syarat sebagai proses akhir dalam menyelesaikan pendidikan di bangku kuliah. Dalam penulisan skripsi ini tentunya masih jauh dari kata sempurna. Hal ini dikarenakan keterbatasan pengetahuan yang dimiliki penulis. Oleh karena itu dalam rangka melengkapi kesempurnaan dari penulisan skripsi ini diharapkan adanya saran dan kritik yang bersifat membangun.

Pada kesempatan yang baik ini, penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, nasehat, semangat, doa dan pemikiran dalam penulisan skripsi ini, terutama kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa yang telah, menyertai, memberkati, memberikan kesehatan, dan kelancaran sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Kedua orang tua tercinta yang selalu mendoakan, memberikan dukungan, dorongan semangat, serta selalu memberikan kasih sayang yang tiada henti kepada penulis.
3. Kedua saudaraku yang selalu menemani saat suka dan duka, yang selalu memberikan dukungan kepada penulis.
4. Ibu Dr. Sunda Ariana, M.pd.,M.M. selaku Rektor Universitas Bina Darma Palembang.
5. Bapak Dedy Syamsuar, Ph.D. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
6. Ibu Widya Cholil, S.Kom., M.I.T. selaku Ketua Program Studi Informatika.

7. Alex Wijaya, S.Kom., M.I.T. selaku Pembimbing yang telah memberikan bimbingan penulisan skripsi ini.
8. Saudara-saudaraku, seluruh teman seperjuangan dan sahabat-sahabatku yang selalu memberikan dorongan dan masukan serta bantuan baik moril maupun materil yang tak ternilai harganya.

Palembang, 03 Maret 2020

Grasky Yamafidro

## DAFTAR ISI

<b>COVER</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>SURAT PERNYATAAN</b> .....	<b>v</b>
<b>MOTTO PERSEMBAHAN</b> .....	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xvi</b>

### **BAB I PENDAHULUAN**

1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah .....	4
1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	4
1.4.1 Tujuan Penelitian.....	4
1.4.2 Manfaat Penelitian.....	5
1.5 Metodologi Penelitian.....	5
1.5.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	5
1.5.2 Metode Penelitian .....	5
1.5.3 Metode Pengumpulan Data .....	8
1.6 Sistematika Penulisan .....	9

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

2.1 Landasan Teori .....	10
2.1.1 Jaringan Komputer.....	10
2.1.2 Komponen Jaringan Komputer.....	11

2.1.3	<i>Network Gateway</i> .....	13
2.1.4	<i>Failover</i> .....	14
2.1.5	<i>Virtual Router Redudancy Protocol (VRRP)</i> .....	14
2.1.6	<i>Quality Of Service</i> .....	15
2.2	Penelitian Sebelumnya.....	18
2.3	Kerangka Berpikir .....	19

### **BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM**

3.1	<i>Diagnosis</i> .....	21
3.2	<i>Action Planning</i> .....	25
3.2.1	Konfigurasi Dasar .....	26
3.2.2	Konfigurasi <i>Bridge</i> .....	27
3.2.3	Konfigurasi <i>IP Address</i> .....	28
3.2.4	Konfigurasi <i>DHCP Server</i> .....	29
3.2.5	Konfigurasi <i>DNS</i> .....	30
3.2.6	Konfigurasi <i>NAT (Network Adress Translation)</i> .....	30
3.2.7	Konfigurasi <i>Mangle</i> .....	31
3.2.8	Konfigurasi <i>Routing</i> .....	33
3.2.9	Konfigurasi <i>VRRP Utama dan VRRP Backup</i> .....	34
3.3	<i>Action Taking</i> .....	35
3.4	Metode Pengumpulan Data.....	36

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1	Hasil.....	38
4.1.1	Hasil Dari 3 Topologi Mikrotik.....	38
4.1.1.1	Topologi .....	38
4.1.1.2	Hasil PCC.....	39
4.1.1.3	Hasil Pengujian ( <i>VRRP</i> ).....	41
4.1.1.4	Hasil Pengujian dengan Metode <i>QOS</i> .....	42
4.1.2	Hasil dari 1 Mikrotik .....	44
4.1.2.1	Topologi .....	44

4.1.2.2 Hasil PPC .....	45
4.1.2.3 Hasil Pengujian VRRP.....	47
4.1.2.4 Hasil Pengujian dengan Metode QOS.....	49
4.2 Pembahasan .....	49
4.2.1 Pembahasan PCC <i>Load Balancing</i> .....	49
4.2.1.1 Pembahasan PCC <i>Load Balancing</i> 3 Mikrotik .....	49
4.2.1.2 Pembahasan PCC <i>Load Balancing</i> 1 Mikrotik .....	51
4.2.2 Pembahasan VRRP.....	52
4.2.2.1 Pembahasan VRRP Topologi 3 Mikrotik .....	52
4.2.2.2 Pembahasan VRRP Topologi 1 Mikrotik .....	53
4.2.3 Pembahasan QOS Pada Topologi 3 Mikrotik.....	54
4.2.3.1 Pembahasan <i>Browsing Web</i> Saat Jam Kerja dan Istirahat	54
4.2.3.2 Pembahasan <i>Streaming Youtube</i> Saat Jam Kerja dan Istirahat.....	56
4.2.4 Pembahasan QOS Pada Topologi 1 Mikrotik.....	58

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1 Kesimpulan .....	60
5.2 Saran .....	60

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 <i>Action Research</i> .....	6
Gambar 2.1 <i>LAN Card</i> .....	11
Gambar 2.2 Kabel UTP .....	12
Gambar 2.3 Kerangka Berpikir.....	20
Gambar 3.1 <i>Logical Network Design</i> .....	22
Gambar 3.2 <i>Physical Network Design</i> .....	23
Gambar 3.3 Tahapan Kegiatan .....	25
Gambar 3.4 Nama Inisialisasi <i>Interface</i> .....	27
Gambar 3.5 Konfigurasi <i>Bridge</i> .....	28
Gambar 3.6 Konfigurasi <i>IP Address</i> .....	28
Gambar 3.7 <i>IP_DHCP Client</i> Masing-masing ISP .....	29
Gambar 3.8 Konfigurasi DNS .....	30
Gambar 3.9 Konfigurasi <i>Firewall NAT</i> .....	31
Gambar 3.10 Konfigurasi <i>Mangle PCC</i> .....	33
Gambar 3.11 Konfigurasi <i>IP Routes</i> .....	34
Gambar 3.12 <i>Test Ping Internet</i> .....	34
Gambar 3.13 Topologi <i>Failover</i> dengan VRRP .....	36
Gambar 4.1 Topologi yang Berjalan Saat Ini .....	38
Gambar 4.2 Topologi Tiga Mikrotik .....	39
Gambar 4.3 Grafik Koneksi Pengujian Hasil 3 Mikrotik .....	40
Gambar 4.4 Grafik Koneksi Pengujian 3 Mikrotik Pemutusan ISP-A .....	40
Gambar 4.5 Grafik Koneksi Pengujian 3 Mikrotik Pemutusan ISP-B .....	41
Gambar 4.6 <i>Testing Ping</i> dan <i>Tracert google.com</i> .....	42
Gambar 4.7 Topologi yang Berjalan Saat Ini .....	44
Gambar 4.8 Topologi 1 Mikotik yang Baru .....	45
Gambar 4.9 Grafik Koneksi Pengujian Hasil 1 Mikrotik pada Tiap <i>Gateway</i> .....	46
Gambar 4.10 Grafik Pengujian 1 Mikrotik dengan Pemutusan ISP-A.....	46
Gambar 4.11 Grafik Pengujian 1 Mikrotik dengan Pemutusan ISP-B .....	47
Gambar 4.12 <i>Testing Ping google.com</i> .....	48

Gambar 4.13 <i>Testing Tracert google.com</i> .....	48
Gambar 4.14 Gambar <i>Link Down</i> Pemutusan ISP-A .....	50
Gambar 4.15 Gambar <i>Link Up</i> Pemutusan ISP-A .....	50
Gambar 4.16 Gambar <i>Link Down</i> Pemutusan ISP-B.....	51
Gambar 4.17 Gambar <i>Link Up</i> Pemutusan ISP-B .....	52
Gambar 4.18 <i>Testing Ping dan Tracert google.com</i> .....	52
Gambar 4.19 <i>Testing Ping google.com</i> .....	53
Gambar 4.20 <i>Testing Tracert google.com</i> .....	53
Gambar 4.21 <i>Testing Ping google.com</i> .....	58
Gambar 4.22 <i>Testing Tracert google.com</i> .....	58



## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Pengukuran <i>Log Koneksi</i> .....	2
Tabel 2.1 Indeks Parameter QOS .....	16
Tabel 2.2 Kategori QOS Standarisasi TIPHON .....	17
Tabel 2.3 Penelitian Sebelumnya .....	18
Tabel 4.1 Hasil Pengukuran QOS <i>Browsing WEB</i> Jam Istirahat.....	42
Tabel 4.2 Hasil Pengukuran QOS <i>Browsing WEB</i> Jam Kerja.....	43
Tabel 4.3 Hasil Pengukuran QOS <i>Streaming Youtube</i> Jam Istirahat.....	43
Tabel 4.4 Hasil Pengukuran QOS <i>Streaming Youtube</i> Jam Kerja.....	43
Tabel 4.5 Hasil Pengukuran QOS <i>Browsing WEB</i> Jam Istirahat.....	54
Tabel 4.6 Hasil Pengukuran QOS <i>Browsing WEB</i> Jam Kerja.....	55
Tabel 4.7 Hasil Pengukuran QOS <i>Streaming Youtube</i> Jam Istirahat.....	55
Tabel 4.8 Hasil Pengukuran QOS <i>Streaming Youtube</i> Jam Kerja.....	56