



**IMPLEMENTASI HOT STANDBY ROUTER PROTOCOL (HSRP) DAN  
VIRTUAL REDUNDANCY ROUTER PROTOCOL (VRRP) PADA  
KANTOR BADAN KEPEGAWAIAN DAN PENGEMBANGAN SDM  
PALEMBANG**

**SKRIPSI**

**A. FAUZAN AZHAR**

**161420136**

**Skripsi ini diajukan sebagai syarat memperoleh gelar Sarjana Komputer**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**UNIVERSITAS BINA DARMA**

**PALEMBANG**

**2022**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**IMPLEMENTASI HOT STANDBY ROUTER PROTOCOL (HSRP)  
DAN VIRTUAL REDUNDANCY ROUTER PROTOCOL (VRRP)  
PADA KANTOR BADAN KEPEGAWAIAN DAN  
PENGEMBANGAN SDM PALEMBANG**

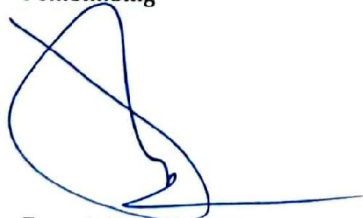
**AKHMAD FAUZAN AZHAR**

**161420136**

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

**Palembang, 11 Maret 2022**  
Fakultas Ilmu Komputer  
Universitas Bina Darma  
Dekan,

Pembimbing



**Fatoni, M.M., M.Kom.**



**Dedy Syantsuar, S.Kom., M.I.T., Ph.D.**

## HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi Berjudul "IMPLEMENTASI HOT STANDBY ROUTER PROTOCOL (HSRP) DAN VIRTUAL REDUNDANCY ROUTER PROTOCOL (VRRP) PADA KANTOR BADAN KEPEGAWAIAN DAN PENGEMBANGAN SDM PALEMBANG" Oleh "Akhmad Fauzan Azhar", telah dipertahankan di depan komisi penguji pada hari Jumat tanggal 11 Maret 2022.

### Komisi Penguji

1. Ketua : **Fatoni, M.M., M.Kom.**

2. Anggota : **Dedy Syamsuar, S.Kom., M.I.T., Ph.D.**

3. Anggota : **Akhmad Khudri, M.Kom.**



(.....)

(.....)

(.....)

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



**Alek Wijaya, S.Kom., M.I.T.**

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : A. Fauzan Azhar

Nim : 161420136

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 atau perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri dengan arahan tim pembimbing.
3. Didalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dikutipkan dengan mencantumkan nama pengarang dan memasukan ke daftar pustaka.
4. Karena yakin dengan keaslian karya tulis ini, saya menyatakan bersedia Tugas Akhir/Skripsi/Tesis yang saya hasilkan diunggah ke internet, sehingga dapat diakses publik.
5. Surat pernyataan ini saya buat dengan sungguh-sungguh dan apabila terbukti melakukan penyimpangan atau tidak kebenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, 11 Maret 2022

Penulis



A. Fauzan Azhar

NIM 161420136

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### MOTTO

- **Keberhasilan tidak datang secara tiba-tiba, tapi karna usaha dan kerja keras**
- **Tidak ada usaha yang sia-sia selagi kita masih mau berusaha dan mencoba**
- **Jadi diri sendiri, untuk selalu hidup mandiri dan selalu optimis berpikir kedepan, karena hidup bukan sekarang yang ada tapi untuk kedepan melengkapi yang tidak ada**
- **Hidup bukan teori tapi perjuangan yang tak pernah henti**

### PERSEMBAHAN

- **Kepada Kedua Orang Tua ku dan adikku, yang aku sayangi, dan terimakasih atas do'a dan semangat yang mereka berikan kepadaku tanpa henti**
- **Kepada sahabat-sahabat dimanapun kalian berada, baik teman-teman seangkatan kuliah UBD 2016, terimakasih atas support dan dukungan kalian semua**

## KATA PENGANTAR



Puji syukur kehadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan karunia nya jualah penelitian skripsi ini dapat diselesaikan guna memenuhi salah satu syarat untuk diteruskan sebagai proses akhir dalam menyelesaikan pendidikan dibangku kuliah.

Dalam penelitian skripsi ini, tentunya masih jauh dari sempurna. Hal ini dikarenakan keterbatasan pengetahuan yang dimiliki. Oleh karena itu dalam rangka melengkapi kesempurnaan dari penulisan skripsi ini diharapkan adanya saran dan kritik yang diberikan bersifat membangun.

Pada kesempatan yang baik ini, tak lupa penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah memberikan bimbingan, pengalaman, nasihat, dan pemikiran dalam penulisan skripsi ini, terutama kepada :

1. Dr. Sunda Ariana, M.Pd., MM selaku Rektor Universitas Bina Darma
2. Dedy Syamsuar, Ph.D. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bina Darma Palembang
3. Alex Wijaya, S.Kom., M.I.T. Selaku Ketua Porgram Studi Informatika Universitas Bina Darma Palembang
4. Fatoni, M.M., M.Kom. Selaku Pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan arahannya dalam mengerjakan dan menyelesaikan penulisan skripsi ini
5. Orang tua dan saudara-saudaraku, seluruh teman dan sahabat-sahabat yang selalu memberikan dorongan dan masukan serta bantuan baik moril maupun materil yang tak ternilai harganya

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	ii
<b>PERNYATAAN</b> .....	iii
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN</b> .....	iv
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	v
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	viii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	ix
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	x
<b>ABSTRAK</b> .....	xi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasana Masalah.....	2
1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	3
1.4.1 Tujuan Penelitian.....	3
1.4.2 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Metodologi Penelitian.....	3
1.5.1 Waktu dan Tempat.....	3
1.5.2 Alat dan Bahan.....	4
1.5.3 Metode Pengumpulan Data.....	4
1.5.4 Metode Penelitian.....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Implementasi.....	6
2.2 Router.....	6
2.3 Routing Protocol.....	6
2.4 HSRP.....	7
2.5 VRRP.....	7
2.6 Pengertian <i>Redundant</i> .....	8
2.7 Manfaat <i>Redundancy link</i> .....	9
2.8 Keuntungan Menggunakan <i>Redundancy link</i> .....	9
2.9 Kekurangan Menggunakan <i>Redundancy link</i> .....	10
2.10 Jaringan <i>Local Area Network (LAN)</i> .....	10
2.11 GNS3.....	10
2.12 Putty.....	11
2.13 Wireshark.....	11
2.14 <i>Packet loss</i> .....	11
2.15 <i>Delay</i> .....	12
2.16 <i>Throughput</i> .....	13
2.17 <i>Downtime</i> .....	14
2.18 Metode Penelitian.....	14
2.19 Penelitian Sebelumnya.....	16
2.20 Kerangka Berpikir.....	17
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
3.1 Melakukan Diagnosing.....	18

3.1.1 Pengambilan Data jaringan awal .....	18
3.1.2 Topologi jaringan awal .....	21
3.1.3 Data IP <i>Address</i> awal .....	22
3.2 <i>Action Planning</i> .....	24
3.2.1 Topologi Baru Mode HSRP .....	24
3.2.2 Topologi Baru Mode VRRP .....	25
3.2.3 Data IP <i>Address</i> Baru.....	26
3.2.4 Rencana Kebutuhan <i>Hardware</i> dan <i>Software</i> .....	27
3.2.5 Pemasangan <i>Software</i> .....	28
3.2.6 Melakukan Konfigurasi RIP .....	30
3.2.7 Melakukan Konfigurasi HSRP .....	30
3.2.8 Melakukan Konfigurasi VRRP .....	31
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Hasil Pengukuran ( <i>Action Taking</i> ).....	32
4.1.1 Hasil Skenario 1 HSRP <i>normal</i> .....	32
4.1.2 Hasil Skenario 2 HSRP <i>shutdown</i> .....	36
4.1.3 Hasil Skenario 3 VRRP <i>normal</i> .....	40
4.1.4 Hasil Skenario 4 VRRP <i>shutdown</i> .....	42
4.2 Pembahasan hasil pengujian .....	47
4.2.1 <i>Packet loss</i> .....	47
4.2.2 <i>Delay</i> .....	50
4.2.3 <i>Throughput</i> .....	53
4.2.4 <i>Downtime</i> .....	55
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1 Kesimpulan .....	58
5.2 Saran.....	58
DAFTAR PUSTAKA .....	59
Lampiran .....	60



## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b> Kerangka Berpikir .....	17
<b>Gambar 3.1</b> Topologi jaringan awal BKPSDM. ....	22
<b>Gambar 3.2</b> Topologi Jaringan Baru HSRP. ....	24
<b>Gambar 3.3</b> Topologi Jaringan Baru VRRP.....	25
<b>Gambar 3.4</b> Putty.....	29
<b>Gambar 3.5</b> Wireshark .....	29
<b>Gambar 4.1</b> <i>Packet Loss HSRP</i> . ....	47
<b>Gambar 4.2</b> <i>Packet Loss VRRP</i> . ....	48
<b>Gambar 4.3</b> Perbandingan <i>Packet Loss HSRP&amp;VRRP</i> . ....	49
<b>Gambar 4.4</b> <i>Delay HSRP</i> .....	50
<b>Gambar 4.5</b> <i>Delay VRRP</i> .....	51
<b>Gambar 4.6</b> Perbandingan <i>Delay HSRP&amp;VRRP</i> . ....	51
<b>Gambar 4.7</b> <i>Throughput HSRP</i> .....	53
<b>Gambar 4.8</b> <i>Throughput VRRP</i> .....	53
<b>Gambar 4.9</b> Perbandingan <i>Throughput HSRP&amp;VRRP</i> .....	54
<b>Gambar 4.10</b> <i>Downtime HSRP</i> .....	55
<b>Gambar 4.11</b> <i>Downtime VRRP</i> .....	55
<b>Gambar 4.12</b> Perbandingan <i>Throughput HSRP&amp;VRRP</i> .....	56

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b> Standar Packet loss menurut TIPHON.....	7
<b>Tabel 2.2</b> Standar Delay menurut TIPHON.....	8
<b>Tabel 2.3</b> Standar Throughput menurut TIPHON.....	8
<b>Tabel 3.1</b> Data awal <i>Packet Loss</i> .....	16
<b>Tabel 3.2</b> Data awal <i>Delay</i> .....	18
<b>Tabel 3.3</b> Data awal <i>Throughput</i> .....	20
<b>Tabel 3.4</b> <i>IP address</i> awal.....	20
<b>Tabel 3.5</b> <i>IP address</i> baru.....	22
<b>Tabel 3.6</b> Kebutuhan Hardware.....	22
<b>Tabel 3.7</b> Kebutuhan Software.....	22
<b>Tabel 4.1</b> Hasil pengujian <i>Packet loss</i> skenario 1.....	29
<b>Tabel 4.2</b> Hasil pengujian <i>Delay</i> skenario 1.....	30
<b>Tabel 4.3</b> Hasil pengujian <i>Throughput</i> skenario 1.....	32
<b>Tabel 4.4</b> Hasil pengujian <i>Packet loss</i> skenario 2.....	33
<b>Tabel 4.5</b> Hasil pengujian <i>Delay</i> skenario 2.....	35
<b>Tabel 4.6</b> Hasil pengujian <i>Throughput</i> skenario 2.....	36
<b>Tabel 4.7</b> Hasil pengujian <i>Failover</i> skenario 2.....	36
<b>Tabel 4.8</b> Hasil pengujian <i>Packet loss</i> skenario 3.....	37
<b>Tabel 4.9</b> Hasil pengujian <i>Delay</i> skenario 3.....	38
<b>Tabel 4.10</b> Hasil pengujian <i>Throughput</i> skenario 3.....	40
<b>Tabel 4.11</b> Hasil pengujian <i>Packet loss</i> skenario 4.....	42
<b>Tabel 4.12</b> Hasil pengujian <i>Delay</i> skenario 4.....	43
<b>Tabel 4.13</b> Hasil pengujian <i>Throughput</i> skenario 4.....	46
<b>Tabel 4.14</b> Hasil pengujian <i>Failover</i> skenario 4.....	46

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1** : Hasil pengujian *throughput* dan *packet loss* pada skenario HSRP normal dengan menggunakan software wireshark.
- Lampiran 2** : Hasil pengujian *throughput* dan *packet loss* pada skenario HSRP shutdown dengan menggunakan software wireshark.
- Lampiran 3** : Hasil pengujian *throughput* dan *packet loss* pada skenario VRRP normal dengan menggunakan software wireshark.
- Lampiran 4** : Hasil pengujian *throughput* dan *packet loss* pada skenario VRRP shutdown dengan menggunakan software wireshark.
- Lampiran 5** : Hasil pengujian *delay* dengan melakukan request ping dari ruangan divisi Bidang Pengadaan, Mutasi Aparatur Non Jabatan dan Informasi ke PC 1 pada ruangan Bidang Pendidikan dan Pelatihan SDM Aparatur
- Lampiran 6** : Hasil pengujian *delay* dengan melakukan request ping dari ruangan divisi Bidang Data dan Informasi ke PC 6 pada ruangan Bidang Pembinaan, Perizinan dan Penilaian Kinerja Aparatur.
- Lampiran 7** : Hasil pengujian *delay* dengan melakukan request ping dari ruangan divisi Bidang Pembinaan, Perizinan dan Penilaian Kinerja Aparatur ke PC 7 pada ruangan Bidang Pengadaan, Mutasi Aparatur Non Jabatan dan Informasi.