

**ANALISIS DAN IMPLEMENTASI FIRST HOP REDUNDANCY
PROTOCOL PADA JARINGAN TOPOLOGI STAR**

TESIS

Karya Ilmiah sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan jenjang strata dua (S-2) di JurusanTeknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Andalas

Oleh

RAMDHANI SYAHPUTRA
NIM. 1820952002

Pembimbing Utama :
Dr. Eng. Rahmadi Kurnia, MT
NIP. 19690820 199703 1 002

Pembimbing Pendamping :
Dr. Eng. Rian Ferdian, MT
NIP. 19860916 201404 1 001



PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS ANDALAS

2022

Judul	Analisis dan Implementasi First Hop Redundancy Protokol Pada Jaringan Topologi Star	Ramdhani Syahputra
Program Studi	Magister Teknik Elektro	1820952002
Fakultas Teknik Universitas Andalas		
Abstrak		
<p>Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi membentuk persyaratan yang lebih ketat untuk indikator keandalan dan ketersediaan layanan jaringan komunikasi modern, yang diharapkan tersedia 24 jam sehari sepanjang tahun, sehingga dapat menggunakan aplikasi dan layanan yang berjalan di atasnya setiap saat. Untuk mendukung aspek keandalan dan ketersediaan jaringan, dibutuhkan protokol <i>routing</i> dan redundansi untuk menangani kegagalan pada suatu jaringan. Solusi untuk meningkatkan ketersediaan dan keandalan jaringan dengan menggunakan protokol <i>First Hop Redundancy Protocol</i> (FHRP) yang terdiri dari tiga metode, <i>Hot Standby Router Protocol</i> (HSRP), <i>Virtual Router Redundancy Protocol</i> (VRRP), dan <i>Gateway Load Balancing Protocol</i> (GLBP). Hasil pengujian yang dilakukan, selisih <i>delay</i> antara VRRP dan HSRP adalah 0,16ms, 0,18ms dengan GLBP dengan kombinasi <i>routing</i> EIGRP. Di <i>routing</i> OSPF, perbedaan <i>delay</i> VRRP dan HSRP adalah 0,22 ms 0,24 ms di GLBP. Pada parameter <i>packet loss</i>, pada saat rute jaringan utama terputus, terjadi peningkatan <i>packet loss</i> sebesar 1,01% pada VRRP, 3,05% pada HSRP yang dikombinasikan dengan <i>routing</i> EIGRP, dan 0,2% pada VRRP, 0,4% pada HSRP yang dikombinasikan dengan <i>routing</i> OSPF. Meskipun <i>delay</i> dan <i>packet loss</i> meningkat, hasil yang diperoleh dalam penelitian ini memenuhi standar yang ditetapkan oleh ITU-T. Pada parameter <i>throughput</i>, perbedaan antara VRRP dan HSRP adalah 0,305 bit/ms dan 1,225 bit/ms dalam GLBP. Pada saat yang sama, protokol FHRP yang dikombinasikan dengan <i>routing</i> OSPF tidak meningkatkan nilai <i>throughput</i>. Waktu konvergensi pada VRRP adalah 5,14 detik, HSRP 5,07 detik, dan GLBP 5,11 detik pada <i>routing</i> OSPF. Waktu konvergensi dalam <i>routing</i> EIGRP adalah 2,43 detik di VRRP, 2,71 detik di HSRP, dan 8,53 detik di GLBP. Parameter <i>downtime</i> di VRRP 12.6s, 17.1s di HSRP, dan 71.9s di GLBP dengan kombinasi <i>routing</i> EIGRP. Sedangkan pada OSPF <i>routing</i> 29.6s di VRRP, 23.6s di HSRP, dan 29.6s di GLBP.</p> <p>Kata kunci : FHRP, VRRP, HSRP, GLBP, <i>Routing</i> Protokol, EIGRP, OSPF</p>		

<i>Title</i>	<i>Analysis and Implementation of First Hop Redundancy Protocol in Star Topology Network</i>	<i>Ramdhani Syahputra</i>
<i>Major</i>	<i>Master of Electrical Engineering</i>	<i>1820952002</i>
<i>Faculty of Engineering Universitas Andalas</i>		
<i>Abstract</i>		
<p><i>The development of information and communication technology forms more stringent requirements for indicators of reliability and availability of modern communication network services, which are expected to be available 24 hours a day throughout the year, so that can use applications and services running on them at any time. To support the reliability and availability aspects of the network, it takes a routing protocol and redundancy to deal with failure on a network. A solution to increase network availability and reliability by using the First Hop Redundancy Protocol (FHRP) protocol which consists of three methods, Hot Standby Router Protocol (HSRP), Virtual Router Redundancy Protocol (VRRP), and Gateway Load Balancing Protocol (GLBP). Results of the tests carried out, the delay difference between VRRP and HSRP is 0.16ms, 0.18ms with GLBP combined with EIGRP routing. In OSPF routing, the difference between VRRP and HSRP delays is 0.22 ms 0.24ms in GLBP. When the packet loss parameter, when the main network route is disconnected, there is an increase in packet loss of 1.01% in VRRP, 3.05% in HSRP combined with EIGRP routing, and 0.2% in VRRP, 0.4% in HSRP combined with OSPF routing. Despite the incremental delay and packet loss, the results obtained in this study meet the standards set by ITU-T.. In the throughput parameter, the difference between VRRP and HSRP is 0.305 bits/ms and 1,225 bits/ms in GLBP. At the same time, the FHRP protocol combined with OSPF routing does not increase the throughput value. The convergence time on VRRP is 5.14s, HSRP is 5.07s, and GLBP is 5.11s in OSPF routing. Convergence time in EIGRP routing was 2.43s in VRRP, 2.71s in HSRP, and 8.53s in GLBP. The downtime parameter VRRP is 12.6s, 17.1s in HSRP, and 71.9s in GLBP with a combination of EIGRP routing. While on OSPF routing 29.6s in VRRP, 23.6s in HSRP, and 29.6s in GLBP.</i></p>		
<p><i>Keywords:</i> FHRP, VRRP, HSRP, GLBP, Routing Protocol, EIGRP, OSPF</p>		