

**IMPLEMENTASI *HOT STANDBY ROUTER PROTOCOL* DAN *PORT SECURITY* UNTUK *BACKUP LINK* DAN SISTEM KEAMANAN
JARINGAN**

SKRIPSI



disusun oleh

Amin Lumintang

17.11.1595

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2020**

IMPLEMENTASI *HOT STANDBY ROUTER PROTOCOL* DAN *PORT SECURITY* UNTUK BACKUP LINK DAN SISTEM KEAMANAN JARINGAN

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

Amin Lumintang

17.11.1595

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2020**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

IMPLEMENTASI *HOT STANDBY ROUTER PROTOCOL* DAN *PORT SECURITY* UNTUK BACKUP LINK DAN SISTEM KEAMANAN JARINGAN

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Amin Lumintang

17.11.1595

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 12 November 2020

Dosen Pembimbing,

Andika Agus Slameto, M.Kom

NIK. 190302109

PENGESAHAN
SKRIPSI
IMPLEMENTASI *HOT STANDBY ROUTER PROTOCOL* DAN *PORT SECURITY* UNTUK BACKUP LINK DAN SISTEM KEAMANAN
JARINGAN

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Amin Lumintang

17.11.1595

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 16 Desember 2020

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Yudi Sutanto, M.Kom
NIK. 190302039

Mulia Sulistiyono, M.Kom
NIK. 190302248

Andika Agus Slameto, M.Kom
NIK. 190302109

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 16 Desember 2020

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Krisnawati, S.Si, M.T.
NIK. 190302038

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 22 Desember 2020



Amin Lumintang

NIM. 17.11.1595

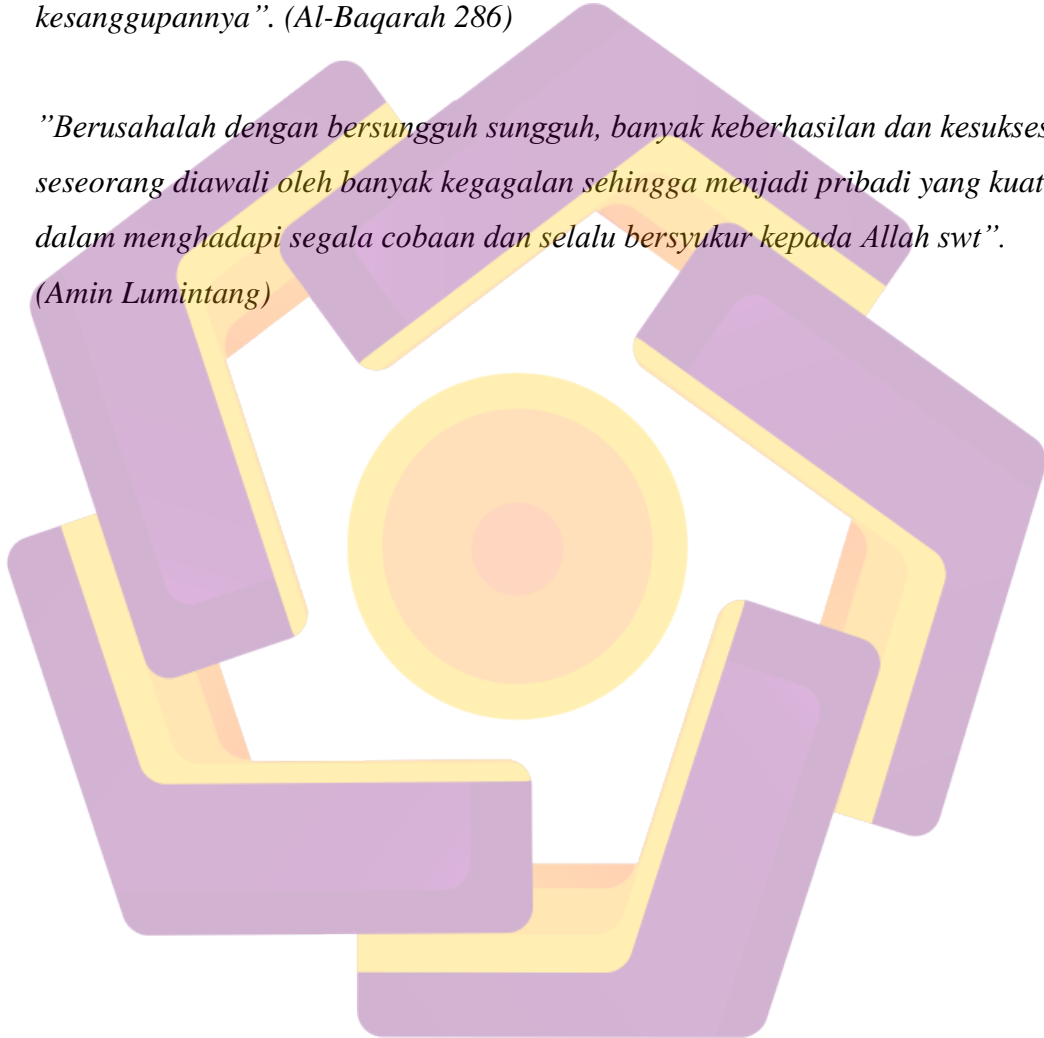
MOTTO

"Sesungguhnya bersama kesulitan itu akan ada kemudahan."(al-insyirah : 6)

"Allah tidak membebani seseorang itu melainkan sesuai dengan kesanggupannya". (Al-Baqarah 286)

"Berusahalah dengan bersungguh sungguh, banyak keberhasilan dan kesuksesan seseorang diawali oleh banyak kegagalan sehingga menjadi pribadi yang kuat dalam menghadapi segala cobaan dan selalu bersyukur kepada Allah swt".

(Amin Lumintang)



PERSEMBAHAN

Segala puji syukur kepada Allah SWT yang telah mencurahkan rahmat dan hidayahnya kepada kita semua. Sholawat serta salam tidak lupa kita curahkan kepada junjungan nabi besar kita Nabi Muhammad SAW yang kita nantikan syafaatnya di hari kiamat kelak.

Alhamdulillah, penulis ucapkan syukur kehadiran Allah SWT karena atas kehendakNya-lah penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi yang berjudul “IMPLEMENTASI *HOT STANDBY ROUTER PROTOCOL* DAN *PORT SECURITY* UNTUK *BACKUP LINK* DAN SISTEM KEAMANAN JARINGAN”. Tidak lupa penulis persembahkan karya tulis ini untuk :

1. Kedua orang tua tercinta, Bapak H. Firdaus Hj. Rasmianah yang senantiasa memberikan kasih sayang dan juga doa yang tak ada batasnya dan yang selalu mendidik tanpa bosannya, semoga selalu dalam keadaan sehat dan selalu berada dalam lindungan-Nya.
2. Bapak Andika Agus Slameto, M.Kom. yang telah membimbing hingga skripsi ini dapat diselesaikan.
3. Kakak Hadi Winarta dan Delly Yuspitarsi terima kasih untuk semangat yang telah diberikan.
4. Bapak Mulia Sulistiyo, M.Kom dan Bapak Yudi Sutanto, M.Kom selaku penguji telah memberi masukan dan mengoreksi kesalahan dari skripsi sehingga menjadi lebih baik.
5. Untuk teman – teman dan sahabat yang telah memberikan dukungan dan support kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “IMPLEMENTASI *HOT STANDBY ROUTER PROTOCOL* DAN *PORT SECURITY* UNTUK *BACKUP LINK* DAN *SISTEM KEAMANAN JARINGAN*”. dengan lancar.

Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat kelulusan program S1 Informatika Universitas Amikom Yogyakarta. Dalam penyusunan laporan ini penulis mendapat bantuan dari berbagai pihak. Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada para pihak yang telah membantuk dalam penulisan laporan skripsi ini. Maka dari itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M. selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Ibu Krisnawati, S.Si., M.T. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.
3. Andika Agus Slameto, M.Kom., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan arahan sehingga skripsi ini selesai.
4. Dewan Penguji dan segenap Dosen Universitas Amikom Yogyakarta yang telah berbagi ilmu dan pengalamannya.
5. Kedua orang tua beserta kakak dan teman-teman yang selalu mendoakan, memberikan semangat dan dukungan moril.
6. Penulis sumber bacaan, jurnal dan makalah yang penulis jadikan referensi dalam penulisan laporan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa masih ada banyak kekurangan di dalam laporan ini. Namun penulis berharap laporan skripsi ini dapat memberikan manfaat pada para pembaca sekalian.

Yogyakarta, 22 Desember 2020

Amin Lumintang
16.11.0777

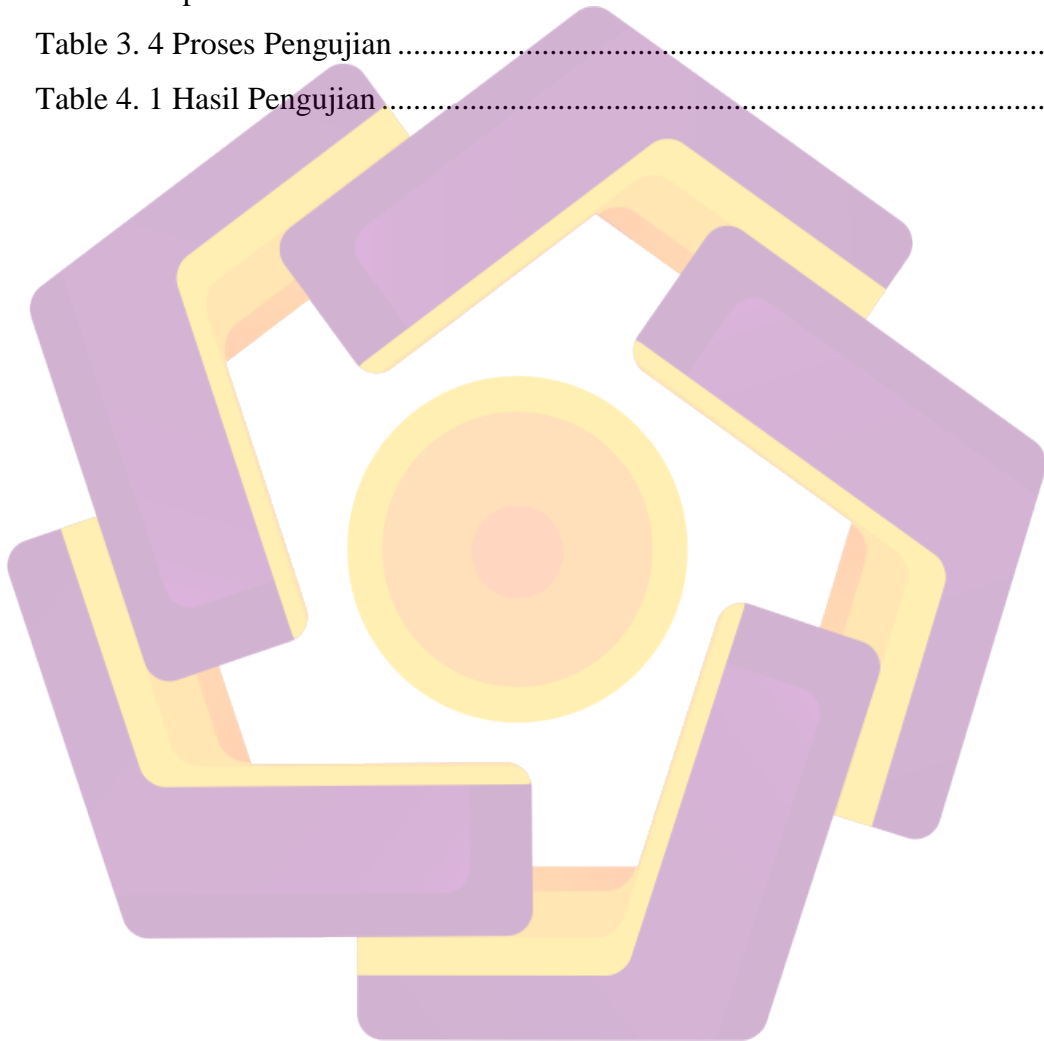
DAFTAR ISI

COVER.....	1
DAFTAR TABEL.....	IX
DAFTAR GAMBAR	X
INTISARI.....	XII
ABSTRACT.....	XIII
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 LATAR BELAKANG.....	1
1.2 RUMUSAN MASALAH	2
1.3 BATASAN MASALAH	3
1.4 MAKSUD DAN TUJUAN PENELITIAN	3
1.5 MANFAAT PENELITIAN	3
1.6 METODE PENELITIAN.....	4
1.6.1 Metode Literatur.....	4
1.6.2 Metode Analisis	4
1.7 SISTEMATIKA PENULISAN	6
BAB II LANDASAN TEORI	8
2.1 KAJIAN PUSTAKA	8
2.2 DASAR TEORI.....	12
2.2.1 Jaringan komputer.....	12
2.2.2 Topologi Jaringan.....	14
2.2.3 Perangkat Jaringan	17
2.2.4 Router.....	17
2.2.5 Switch.....	19
2.2.6 Kabel Utp (Unshielded Twisted Pair)	20
2.2.7 Network Interface Card (NIC)	23
2.2.8 Hot Standby Router Protocol (HSRP)	23
2.2.9 Port security	24

2.2.10 Cisco Packet Tracer.....	25
BAB III.....	26
3.1 TINJAUAN UMUM	26
3.2 ALUR PENELITIAN.....	26
3.3 IDENTIFIKASI MASALAH.....	27
3.4 ANALISIS MASALAH.....	28
3.5 SOLUSI MASALAH	31
3.6 ANALISIS KEBUTUHAN.....	31
3.6.1 Kebutuhan Fungsional	31
3.6.2 Kebutuhan Non-Fungsional	32
3.7 PERANCANGAN SISTEM	34
3.7.1 Rancangan Topologi Jaringan.....	34
3.8 PROSES PENGUJIAN	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	38
4.1 IMPLEMENTASI SISTEM.....	38
4.1.1 Instalasi dan Konfigurasi Sistem.....	38
4.1.2 Instalasi Cisco Packet Tracer	38
4.1.3 Membuat Topologi Jaringan Pada Cisco Packet Tracer	39
4.1.4 Konfigurasi Jaringan.....	40
BAB V PENUTUP.....	54
5.1 KESIMPULAN.....	54
5.2 SARAN.....	55
DAFTAR PUSTAKA	56

DAFTAR TABEL

Table 2. 1 Tinjauan Pustaka	10
Table 3. 1 Kebutuhan Perangkat Keras Pc-Client.....	32
Table 3. 2 Kebutuhan Perangkat Lunak Pc-Client.....	33
Table 3. 3 Ip Address	35
Table 3. 4 Proses Pengujian	36
Table 4. 1 Hasil Pengujian	53



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Jaringan Lan	12
Gambar 2. 2 Jaringan MAN.....	13
Gambar 2. 3 Jaringan WAN.....	14
Gambar 2. 4 Topologi Bus	15
Gambar 2. 5 Topologi Ring	16
Gambar 2. 6 Topologi Star.....	17
Gambar 2. 7 Router	18
Gambar 2. 8 Switch Unmanageable.....	19
Gambar 2. 9 Switch Manageable	20
Gambar 2. 10 Kabel UTP.....	21
Gambar 2. 11 Kabel straight-through.....	22
Gambar 2. 12 Kabel Cross-over.....	22
Gambar 2. 13 NIC.....	23
Gambar 2. 14 Cisco Packet Tracer.....	25
Gambar 3. 1 Alur Penelitian.....	27
Gambar 3. 2 Topologi Biasa	28
Gambar 3. 3 Ping & Traceroute Pc Ruang 1 Sampai 4 Ke Intenet Saat Router Normal.....	29
Gambar 3. 4 Topologi Saat Terjadi Down/Kerusakan.....	30
Gambar 3. 5 Ping & Traceroute Pc Ruang 1 Sampai 4 Saat Router Down/Mati .	31
Gambar 3. 6 Topologi Jaringan.....	34
Gambar 4. 1 Instalasi Cisco Packet Tracer.....	39
Gambar 4. 2 Topologi Jaringan.....	40
Gambar 4. 3 Router primary priority 110	43
Gambar 4. 4 Router standby priority 100.....	43
Gambar 4. 5 Pc Ruang 1	44
Gambar 4. 6 Pc Ruang 2	44
Gambar 4. 7 Pc Ruang 3	45
Gambar 4. 8 Ip Pc Ruang 4	45

Gambar 4. 9 Ip DNS.....	45
Gambar 4. 10 Nama DNS	45
Gambar 4. 11 Ping Traceroute Pc Ruang 1 Sampai 4 Ke Internet Saat Router Normal.....	46
Gambar 4. 12 Router Primary/active Saat Terjadi Down/Mati.....	47
Gambar 4. 13 Ping & Traceroute Pc Ruang 1 Sampai 4 ke Internet Saat Router Primary/active Mengalami Down/Mati	47
Gambar 4. 14 Pc1 Terdaftar Dan Pc2Tidak Terdaftar	48
Gambar 4. 15 Pc1 Terdaftar	49
Gambar 4. 16 Pc1 Terdaftar Dapat Mengakses Jaringan.....	49
Gambar 4. 17 Pc2 Tidak Terdaftar.....	50
Gambar 4. 18 akses pc2 ke jaringan ditolak	51
Gambar 4. 19 port pc 2 diblock oleh system Port security	51
Gambar 4. 20 Pc 1 Menggunakan Port Pc Ruang 1	52
Gambar 4. 21 port pc 1 diblock oleh system Port security	52
Gambar 4. 22 port pc 1 diblock oleh system Port security	52

INTISARI

Pada saat ini perkembangan teknologi jaringan computer dari tahun ketahun semakin berkembang pesat. Oleh karena itu pada suatu jaringan perusahaan harus memiliki layanan jaringan computer yang stabil, efisien dan aman. Namun akan menjadi masalah apabila terjadi kendala atau kerusakan pada router yang berfungsi untuk menghubungkan jaringan karena tidak ada nya router lain yang mebackup ketika router utama nya megalami kendala(*down*). Dan disisi lain juga harus menjaga keamanan pada switch agar tetap terlindungi dan terhindar dari pencurian data dan menentukan penggunaan hak akses pada jaringan.

Oleh karena itu untuk menjaga menjaga jaringan tetap stabil dan efisien perlu diterapkan metode redudansi jaringan yang merupakan suatu metode yang dapat memindahkan jalur jaringan secara otomatis dari router active ke router backup sehingga pengiriman paket data terus berjalan walaupun terdapat kerusakan pada router utama.

Dengan melakukan penambahan router dan menerapkan metode HSRP pada router dapat mengatasi masalah yang terjadi pada router utama yang disebabkan oleh *link failure* dan *device failure* yang terjadi pada router yang menyebabkan pengiriman paket data terhenti. Cara kerja *hsrp* yaitu memindahkan jalur jaringan apabila terjadinya *down* pada router utama dan router backup akan mengambil alih tugas dari router utama sehingga membuat jaringan tetap terjaga. Serta menerapkan keamanan port pada switch menggunakan metode port-security untuk membatasi dan mendaftarkan perangkat end devices mana saja yang dibolehkan dipasang di switch, sehingga dapat menghindari pencurian data melalui port switch yang tidak digunakan. switch port security merupakan suatu kemampuan perangkat switch untuk mengamankan jaringan LAN (Local Area Network).

Kata Kunci : *hsrp, port security, router, switch*

ABSTRACT

At this time the development of computer network technology from year to year is growing rapidly. Therefore, a company network must have a computer network service that is stable, efficient and safe. However, it will be a problem if there is a problem or damage to the router which functions to connect the network because no other router is backing up when the main router is experiencing problems (down). And on the other hand, you also have to maintain security on the switch to stay protected and avoid data theft and determine the use of access rights on the network.

Therefore, to keep the network stable and efficient, it is necessary to apply a network redundancy method which is a method that can move the network path automatically from the active router to the backup router so that the data packet transmission continues even though there is damage to the main router.

By adding a router and implementing the HSRP method on the router, it can overcome problems that occur in the main router which are caused by link failure and device failure that occurs on the router which causes data packet transmission to stop. The way hsrp works is to move the network path in case of a downtime on the main router and the backup router will take over the tasks of the main router so that it keeps the network awake. As well as implementing port security on the switch using the port-security method to limit and register which end devices are allowed to be installed on the switch, so as to avoid data theft through unused switch ports. switch port security is a switch device's ability to secure a LAN (Local Area Network) network.

Keywords: *hsrp, port security, router, switch*