

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

ANALISIS TOPOLOGI *HYBRID* PADA *SERVER*
MENGGUNAKAN METODE *LINK AGGREGATION* PADA
SWITCH

YOGI PRANATA

141420308

Skripsi ini Telah Diterima Sebagai Syarat Memperoleh Gelar
Sarjana Komputer Di Universitas Bina Darma



FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BINA DARMA
PALEMBANG

2019



**ANALISIS TOPOLOGI *HYBRID* PADA *SERVER*
MENGUNAKAN METODE *LINK AGGREGATION* PADA
*SWITCH***

YOGI PRANATA

141420308

**Skripsi ini Telah Diterima Sebagai Syarat Memperoleh Gelar
Sarjana Komputer Di Universitas Bina Darma**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BINA DARMA
PALEMBANG
2019**

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi

**ANALISIS TOPOLOGI *HYBRID* PADA *SERVER*
MENGUNAKAN METODE *LINK AGGREGATION* PADA
*SWITCH***

OLEH:

**YOGI PRANATA
141420308**

**Telah Diterima Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Komputer Pada Program Studi
Teknik Informatika**

Palembang, Agustus 2019
Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Bina Darma
Dekan,

Dosen Pembimbing I



Febriyanti Panjaitan, M.Kom

Universitas **Bina Darma**
Fakultas Ilmu Komputer

Dedy Syamsuar, Ph.D.

Dosen Pembimbing II



Aan Restu Mukti M.Kom., CCNA

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi yang berjudul "ANALISIS TOPOLOGI *HYBRID* PADA *SERVER* MENGGUNAKAN METODE *LINK AGGREGATION* PADA *SWITCH*" Oleh "YOGI PRANATA (141420308)" telah dipertahankan di depan komisi penguji pada hari tanggal 2019.

Komisi Penguji

- | | | |
|----------------------------------|------------|---------|
| 1. Febriyanti Panjaitan, M.Kom | Ketua | (.....) |
| 2. Aan Restu Mukti, M.Kom., CCNA | Sekretaris | (.....) |
| 3. Ilman Zuhriyadi, M.M., M.Kom | Anggota | (.....) |
| 4. Surya Yusra, M.Kom | Anggota | (.....) |

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

Universitas 
Fakultas Ilmu Komputer
A. Haidar Mirza, S.T., M.Kom

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Yogi Pranata

NIM : 141420308

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar sarjana di Universitas Bina Darma atau perguruan tinggi lainnya;
2. Skripsi ini murni gagasan, rumusan dan penelitian Saya sendiri dengan arahan tim pembimbing;
3. Didalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dikutip dengan mencantumkan nama pengarang dan memasukan ke dalam daftar pustaka;
4. Saya bersedia Skripsi yang saya hasilkan ini cek keasliannya menggunakan plagiarism checker serta diunggah ke internet, sehingga dapat diakses publik secara daring;
5. Surat Pernyataan ini Saya buat dengan sungguh-sungguh dan apabila terbukti melakukan penyimpangan atau ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka Saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan dan perundang-undangan yang berlaku.

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

Palembang, 2019

Yang Membuat Pernyataan,



YOGI PRANATA

NIM. 141420308

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO:

- ✚ Jangan pernah menyerah harapan itu nyata.
- ✚ Karena proses tidak akan mengkhianati hasilnya.
- ✚ "dan bersabarlah terhadap apa yang menimpa kamu".

PERSEMBAHAN :

Skripsi ini Kupersembahkan kepada:

- Allah SWT yang telah memberikanku kekuatan dan kemudahan dalam menyelesaikan skripsi ini.
- Kedua Orang Tuaku dan seluruh keluargaku tercinta yang senantiasa mendo'akan dan memberikan semangat, serta nasihat untukku.
- Seluruh teman-teman Kelas IF.I yang selalu menemani sampai sekarang kalian luar biasa.
- Semua orang yang telah memberiku dukungan, membantuku dan memotivasiku Anak-anak (GSC), teman ngopi di kantin ayuk esi.

KATA PENGANTAR



Puji syukur kehadiran Allah SWT karena berkat rahmat dan karunia- Nya jualah, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan penelitian ini, yang berjudul **“Analisis Topologi Hybrid Pada Server Menggunakan Metode Link Aggregation Pada Switch”**. Penelitian ini diajukan sebagai salah satu syarat akademis untuk kelulusan serta memperoleh gelar sarjana Strata Satu (S1) Teknik Informatika Universitas Bina Darma Palembang.

Dalam penulisan Skripsi ini, tentunya masih jauh dari kata sempurna. Hal ini dikarenakan keterbatasannya 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 menghaturkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, nasehat dan pemikiran dalam penulisan skripsi ini, terutama kepada :

1. Dr. Sunda Ariana, M.Pd., M.M selaku Rektor Universitas Bina Darma Palembang.
2. Dedy Syamsuar, PH.D selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bina Darma Palembang.
3. A. Haidar Mirza, ST., M.Kom., selaku Ketua Program Studi Informatika.
4. Febriyanti Panjaitan, M.Kom Selaku Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan penulisan skripsi ini.

5. Aan Restu Mukti, M.Kom., CCNA selaku Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan penulisan skripsi ini.
6. Kedua orang tuaku, saudara-saudaraku, seluruh teman dan sahabat-sahabatku yang selalu mendoakan dan memberikan dorongan semangat serta masukan yang tak ternilai harganya.

Palembang, Agustus 2019

Yogi Pranata

ABSTRAK

Di dalam jaringan komputer dikenal adanya topologi jaringan. Topologi jaringan komputer memiliki beberapa jenis antara lain topologi *bus*, topologi *star*, topologi *mesh*, topologi *ring*, topologi *tree* dan gabungan dari beberapa topologi jaringan komputer yaitu topologi *hybrid*. Setiap masing-masing topologi memiliki kelebihan dan kekurangan, maka dari itu diperlukannya pemilihan topologi yang tepat di dalam implemetasi sebuah jaringan komputer. Pada penelitian ini telah melakukan analisis topologi *hybrid* pada *server* menggunakan metode *link aggregation* pada *switch* yang tujuannya adalah untuk mengetahui cara kerja metode *link aggregation*, mengoptimalkan transfer data agar lebih cepat dan stabil dan meningkatkan kapasitas maupun ketersediaan saluran komunikasi antar perangkat, baik *switch* maupun *end station* seperti server. Dengan menggunakan metode penelitian *experimental research* yang ditekankan adalah pemabahasan yang signifikan, pemilihan subjek yang cukup, pemilihan desain penelitian, pembuatan atau pengembangan, eksekusi prosedur, melakukan analisis data dan memformulasikan kesimpulan, Hasil dari peneletian ini adalah penulis mendapatkan data dari QoS FTP *server* data 800 MB dari segi *packet loss*, *delay* dan *throughput* topologi *hybrid* dengan menggunakan *link aggregation* lebih baik sebelum menggunakan *link aggregation* pada *switch*. Untuk data 1600 MB baik dari segi *packet loss*, *delay* dan *throughput* masih lebih baik jika menggunakan *link aggregation* pada *switch*. Dan untuk hasil video *steraming* dari topologi *hybrid* sebelum di konfigurasi *link aggregation* dan topologi *hybrid* yang sudah di konfigurasi *link aggregation* bahwa kinerja setelah konfigurasi *link aggregation* yang di terapkan pada topologi *hybrid* sangat bagus baik dari segi *packet loss*, *throughput* maupun *delay*.

Kata kunci : *Topologi, Link aggregation, Hybird*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMANAN PERSETUJUAN.....	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian	3
1.4.1 Tujuan Penelitian	3
1.4.2 Manfaat Penelitian	3
1.5 Metodologi Peneltian	4
1.5.1 Waktu dan Tempat Penelitian	4
1.5.2 Metode Penelitian	4
1.5.3 Metode Pengumpulan Data.....	6
1.5.4 Teknik Pengujian	6
1.5.5 Metode Analisis Data.....	7
1.6 Sistematika Penulis	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 Tinjauan Umum	9
2.1.1 Analisis	9
2.2 Jaringan Komputer	9

2.2.1	<i>Switch</i>	10
2.2.2	<i>Server</i>	10
2.2.3	Topologi Jaringan	12
2.2.4	Jenis-Jenis Topologi Jaringan	12
2.3	Topologi <i>Hybrid</i>	15
2.4	<i>Link Aggregation</i>	16
2.5	<i>Quality of Service (QoS)</i>	17
2.5.1	Parameter QoS	18
2.6	<i>File Transfer Protocol (FTP)</i>	19
2.7	<i>Video Streaming</i>	20
2.8	Penelitian Sebelumnya	21
	BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN	23
3.1	Studi Literatur	23
3.2	Analisis Kebutuhan	24
3.3	Rancangan Topologi	25
3.4	Rancangan Konfigurasi.....	26
3.5	Simulasi Penerapan Konfigurasi	28
3.5.1	Simulasi Konfigurasi <i>Switch</i>	28
3.5.2	Simulasi Konfigurasi <i>Vlan Ke Client</i>	29
3.5.3	Simulasi Konfigurasi <i>Router</i>	30
3.5.4	Simulasi Konfigurasi <i>Link Aggregation</i>	32
3.6	Dokumentasi QoS	34
3.7	Analisis Hasil	34
	BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	35
1.1	Penerapan Konfigurasi di Laboratorium <i>Cisco</i>	35
1.1.1	Konfigurasi <i>Switch</i>	35
1.1.2	Konfigurasi <i>Router</i>	39
1.1.3	Konfigurasi IP PC	40
1.1.4	Konfigurasi <i>Link Aggregation</i>	41
1.2	Hasil Pengujian Data.....	43
1.2.1	Hasil <i>FTP Server</i>	44

1.2.1.1	<i>Packet Loss</i>	44
1.2.1.2	<i>Delay</i>	45
1.2.1.3	<i>Throughput</i>	45
1.2.2	<i>Video Streaming</i>	46
1.2.2.1	<i>Packet Loss</i>	47
1.2.2.2	<i>Delay</i>	47
1.2.2.3	<i>Throughput</i>	47
1.2.3	<i>Hasil FTP Server Link Aggregation</i>	48
1.2.3.1	<i>Packet Loss</i>	48
1.2.3.2	<i>Delay</i>	49
1.2.3.3	<i>Throughput</i>	49
1.2.4	<i>Hasil Video Streaming Link Aggregation</i>	49
1.2.4.1	<i>Packet Loss</i>	50
1.2.4.2	<i>Delay</i>	50
1.2.4.3	<i>Throughput</i>	51
1.3	<i>Pembahasan</i>	51
1.3.1	<i>Perbandingan Hasil</i>	51
1.3.2	<i>Komparasi Topologi Hybrid Dengan FTP Server</i>	51
1.3.3	<i>Komparasi Topologi Hybrid Dengan Video Streaming</i>	53
BAB V PENUTUP		55
1.4	<i>Kesimpulan</i>	55
1.5	<i>Saran</i>	56

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Topologi <i>Bus</i>	12
2.2 Topologi <i>Ring</i>	13
2.3 Topologi <i>Star</i>	13
2.4 Topologi <i>Mesh</i>	14
2.5 Topologi <i>Tree</i>	14
2.6 Topologi <i>Hybrid</i>	15
3.1 Rancangan Topologi <i>Hybrid</i>	25
3.2 Rancangan Topologi <i>Hybrid Link Aggregation</i>	25
3.3 Konfigurasi <i>Vlan Switch</i>	28
3.4 Konfigurasi <i>Vlan Ke Client</i>	29
3.5 Konfigurasi Router Encapsulation dot1q	30
3.6 Topologi <i>Hybrid</i> Setelah Konfigurasi	31
3.7 <i>Test Ping</i>	31
3.8 Konfigurasi <i>Link Aggregation Switch</i>	32
3.9 Topologi <i>Hybrid Link Aggregation</i>	33
3.10 <i>Test Ping</i>	33
4.1 <i>Switch 1 Catalyst 2960 Series</i>	35
4.2 <i>Switch 2 Catalyst 2950 Series</i>	36
4.3 <i>Switch 3 Catalyst 2950 Series</i>	36
4.4 <i>Switch 4 Catalyst 2950 Series</i>	37
4.5 Konfigurasi <i>Vlan Switch</i>	37
4.6 <i>Switch</i> Konfigurasi <i>Vlan ke PC</i>	38
4.7 Konfigurasi <i>Router</i>	30
4.8 Konfigurasi <i>IP PC</i>	40
4.9 <i>Link Aggregation Switch</i>	41
4.10 Konfigurasi <i>Link Aggregation Switch</i>	41
4.11 Group <i>Link Aggregation Switch</i>	42
4.12 <i>PC 4 dan PC 7</i>	43
4.13 Monitoring <i>Axence NetTools</i>	44

4.14 Monitoring <i>Axence NetTools</i>	46
4.15 Monitoring <i>Axence NetTools</i>	48
4.16 Monitoring <i>Axence NetTools</i>	50
4.17 Diagram Data 800 MB	51
4.18 Diagram 1600 MB	52
4.19 Diagram Video <i>Streaming</i>	53

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Penilaian Standar Delay	18
2.2 Penilaian Standar <i>Throughput</i>	18
2.3 Penilaian Standar <i>Packet Loss</i>	19
3.1 Perangkat Keras	24
3.2 Perangkat Lunak.....	24
3.3 Rancangan Konfigurasi.....	26
3.4 Rancangan <i>Vlan</i>	27
3.5 Konfigurasi <i>Router</i>	27
3.6 Konfigurasi <i>Link Aggregation</i>	27
4.1 Hasil Pengamatan FTP.....	44
4.2 Nilai <i>Packet Loss</i>	45
4.3 Nilai <i>Delay</i>	45
4.4 Nilai <i>Throughput</i>	46
4.5 Hasil Video Streaming	47
4.6 Hasil <i>Packet Loss</i>	47
4.7 Hasil <i>Delay</i>	47
4.8 Hasil <i>Throughput</i>	47
4.9 Hasil Pengamatan FTP <i>Link Aggregation</i>	48
4.10 Nilai <i>Packet Loss Link Aggregation</i>	48
4.11 Nilai <i>Delay Link Aggregation</i>	49
4.12 Nilai <i>Throughput Link Aggregation</i>	49
4.13 Hasil Video <i>Steraming Link Aggregation</i>	50
4.14 Hasil <i>Packet Loss Link Aggregation</i>	50
4.15 Hasil <i>Delay Link Aggreagtion</i>	50
4.16 Hasil <i>Throughput Link Aggreagtion</i>	51
4.17 Komparasi FTP <i>Server Data 800 MB</i>	51
4.18 Komparasi FTP <i>Server Data 1600 MB</i>	52
4.19 Komparasi Topologi <i>Hybrid Dengan Video Streaming</i>	53