



OPTIMASI *BANDWIDTH* MELALUI IMPLEMENTASI *LINK AGGREGATION BONDING* PADA PERANGKAT FORTINET DI PT SARIMELATI KENCANA, TBK



PUTRA RAHADIAN

41519120125

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS MERCUBUANA JAKARTA

2024



OPTIMASI *BANDWIDTH* MELALUI IMPLEMENTASI *LINK AGGREGATION BONDING* PADA PERANGKAT FORTINET DI PT SARIMELATI KENCANA, TBK

PUTRA RAHADIAN

41519120125

**Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana
Komputer**

MERCU BUANA

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS MERCUBUANA JAKARTA

2024

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa Proposal Tugas Akhir dari mahasiswa :

Nama : PUTRA RAHADIAN
NIM : 41519120125
Fakultas : Ilmu Komputer
Program Studi : Teknik Informatika
Judul : OPTIMASI BANDWIDTH MELALUI IMPLEMENTASI *LINK AGGREGATION BONDING* PADA PERANGKAT FORTINET DI PT SARIMELATI KENCANA, TBK

Menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul yang tersebut diatas adalah hasil karya Saya sendiri dan bukan plagiat kecuali kutipan-kutipan dan teori -teori yang digunakan dalam Tugas Akhir ini. Apabila ditemukan dalam Tugas Akhir Saya terdapat unsur plagiat, maka Saya siap mendapatkan sanksi akademik yang terkait dengan hal tersebut.

Jakarta, 13 Juli 2024

UNIVERSITAS
MERCU BUANA


(Putra Rahadian)

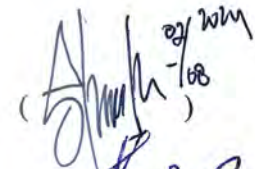


LEMBAR PENGESAHAN


Nama : Putra Rahadian
NIM : 41519120125
Program Studi : Teknik Informatika
Judul : OPTIMASI BANDWIDTH MELALUI
IMPLEMENTASI *LINK AGGREGATION*
BONDING PADA PERANGKAT FORTINET
DI PT SARIMELATI KENCANA, TBK

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana.


Disahkan oleh:

Pembimbing : Sukma Wardhana, S.Kom., M.Kom ()

NIDN : 0308127904

Ketua Penguji : Muhammad Rifqi, S.Kom., M.Kom ()

NIDN : 0301067101

Penguji 1 : Raka Yusuf, S.T., MTI ()

NIDN : 0315087101

Penguji 2 : Andi Nugroho, ST., M.Kom ()

NIDN : 0305098303

Jakarta, 31 Juli 2024

Mengetahui,

Dekan


Dr. Bambang Jekonowo, S.Si., MTI

NIDN: 0320037002

Ketua Program Studi


Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom

NIDN: 0225067701

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Komputer pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Andi Adriansyah, M.Eng selaku Rektor Universitas Mercu Buana
2. Yaya Sudarya Triana, M.Kom., Ph.D selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
3. Dr. Hadi Santoso, M.Kom selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika.
4. Sukma Wardhana, S.Kom, M.Kom. selaku Dosen Pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
5. Ibu Saya yang memberikan doa dan semangat.
6. Agun Mahardika, S.Kom selaku pihak PT Sarimelati Kencana yang menyetujui tempat bekerjanya dijadikan lokasi penelitian.
7. Imam Rafi Bastari selaku teman yang menanamkan rasa yakin dengan potensi diri.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Jakarta, 31 Juli 2024

(Putra Rahadian)

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Mercu Buana, Saya bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Putra Rahadian
NIM : 41519120125
Program Studi : Teknik Informatika
Judul : OPTIMASI BANDWIDTH MELALUI
IMPLEMENTASI *LINK AGGREGATION BONDING*
PADA PERANGKAT FORTINET DI PT
SARIMELATI KENCANA, TBK

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-exclusive Royalti-free Right*) atas karya ilmiah Saya yang berjudul diatas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Laporan Skripsi Saya selama tetap mencantumkan nama Saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini Saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 31 Juli 2024

UNIVERSITAS
MERCU BUANA


(Putra Rahadian)



ABSTRAK

Nama Mahasiswa : Putra Rahadian

NIM : 41519120125

Fakultas : Ilmu Komputer

Program Studi : Teknik Informatika

Konsentrasi : Network Specialist

Judul Laporan Skripsi : OPTIMASI BANDWIDTH MELALUI IMPLEMENTASI
LINK AGGREGATION BONDING PADA PERANGKAT
FORTINET DI PT SARIMELATI KENCANA, TBK

Pembimbing : Sukma Wardhana, S.Kom, M.Kom.

Implementasi *link aggregation bonding* pada penelitian ini bertujuan untuk membantu meningkatkan produktivitas karyawan kantor pusat PT Sarimelati Kencana, Tbk. Dengan implementasi *link aggregation bonding* pada perangkat jaringan merek Fortinet guna mengoptimalkan *bandwidth*, didapatkan hasil peningkatan *bandwidth* yang cukup signifikan, yaitu rata-rata sebesar 128,3 Mbps pada media transmisi nirkabel dan rata-rata sebesar 380 Mbps pada media transmisi kabel. Serta, wawancara yang dilakukan kepada 3 orang karyawan PT Sarimelati Kencana sebelum dan sesudah implementasi, dapat memastikan peningkatan *bandwidth* ini akan berdampak positif pada produktivitas karyawan kantor pusat PT Sarimelati Kencana, Tbk.

Kata Kunci : *Bandwidth, Link Aggregation Bonding, Optimal, Wawancara, Kabel, Nirkabel.*

ABSTRACT

Student Name : Putra Rahadian
NIM : 41519120125
Faculty : Ilmu Komputer
Study Program : Teknik Informatika
Thesis Title : OPTIMASI BANDWIDTH MELALUI IMPLEMENTASI
LINK AGGREGATION BONDING PADA PERANGKAT
FORTINET DI PT SARIMELATI KENCANA, TBK
Counsellor : Sukma Wardhana, S.Kom, M.Kom.

The implementation of link aggregation bonding in this research aims to help increase the productivity of PT Sarimelati Kencana, Tbk head office employees. By implementing link aggregation bonding on Fortinet network devices to optimize bandwidth, a significant increase in bandwidth was achieved, with an average of 128.3 Mbps on wireless transmission media and an average of 380 Mbps on wired transmission media. Also, interviews conducted with 3 employees of PT Sarimelati Kencana before and after implementation can confirm that this increase in bandwidth will have a positive impact on the productivity of employees at the head office of PT Sarimelati Kencana, Tbk.

Keywords : Bandwidth, Link Aggregation Bonding, Optimize, Interview, Wired, Wireless

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERNYATAAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	2
1.1.1 Tujuan Penelitian	2
1.1.2 Manfaat Penelitian.....	2
1.5 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Teori Penelitian Terkait.....	4
2.1.1 <i>Bandwidth</i>	4
2.1.2 <i>Link Aggregation Control Protocol</i>	4
2.1.3 <i>Firewall</i>	4
2.1.4 <i>Switch</i>	4
2.1.5 <i>IPerf3</i>	4
2.2 Penelitian Terkait	5
2.3 <i>Critical Review</i>	7
2.4 <i>Summarize</i>	7
2.5 <i>Synthesize</i>	7
2.6 <i>Comparison</i>	7

2.7 <i>Claim</i> atau Kontribusi Penelitian	8
BAB III METODE PENELITIAN.....	9
3.1 Lokasi Penelitian	9
3.2 Sarana Pendukung	9
3.2.1 Sarana Pendukung Perangkat Keras	9
3.2.2 Sarana Pendukung Perangkat Lunak	10
3.3 Teknik Pengumpulan Data	10
3.4 Diagram Alir Penelitian.....	11
3.5 Network Development Life Cycle	11
BAB IV PEMBAHASAN.....	13
4.1 Kondisi Sebelum	13
4.1.1 Topologi Jaringan Sebelum	13
4.1.2 Wawancara.....	14
4.1.3 Pengetesan Sebelum	15
4.2 Implementasi <i>Link Aggregation Bonding</i>	16
4.2.1 Konfigurasi <i>Link Aggregation Bonding</i> Pada <i>Firewall</i>	16
4.2.2 Konfigurasi <i>Link Aggregation Bonding</i> Pada <i>Switch</i>	17
4.3 Kondisi Setelah.....	18
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	19
5.1 Kesimpulan.....	19
5.2 Saran	20
DAFTAR PUSTAKA.....	22
LAMPIRAN.....	25

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Penelitian Terkait	5
Tabel 2 Sarana Pendukung Perangkat Keras	9
Tabel 3 Sarana Pendukung Perangkat Lunak.....	10
Tabel 4 Form Wawancara	14



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Diagram Alir Penelitian	11
Gambar 2 Topologi Jaringan Sebelum.....	13
Gambar 3 Pengetesan Nirkabel Sebelum Implementasi	15
Gambar 4 Pengetesan Kabel Sebelum Implementasi	16
Gambar 5 Konfigurasi Link Aggregation Bonding Pada Firewall	16
Gambar 6 Konfigurasi Link Aggregation Bonding Pada Switch 2.....	17
Gambar 7 Konfigurasi Link Aggregation Bonding Pada Switch 1.....	17
Gambar 8 Topologi Jaringan Terbaru	18
Gambar 9 Pengetesan Nirkabel Sesudah.....	19
Gambar 10 Pengetesan Kabel Sesudah.....	20
Gambar 11 Komparasi Sebelum dan Sesudah	20



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Permohonan Observasi.....	25
Lampiran 2 Surat Keterangan Ujikom BNSP	26
Lampiran 3 Lembar Persetujuan Lanjut Sidang.....	27
Lampiran 4 Lembar Asistensi	28
Lampiran 5 Surat Pernyataan PT Sarimelati Kencana, Tbk	29
Lampiran 6 Formulir Revisi Dosen Penguji 2	30
Lampiran 7 Formulir Revisi Dosen Penguji 1	31
Lampiran 8 Curriculum Vitae	32
Lampiran 9 Hasil Cek Turnitin	33

