



**ANALISIS DAN PERANCANGAN JARINGAN LOCAL AREA
NETWORK (LAN) DI PT. MULTIMEDIA**

LAPORAN TUGAS AKHIR

**EGIDIUS SYLVORINO E. Y. RESUBUN
41521010067**

**U N I V E R S I T A S
M E R C U B U A N A**
**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2025**



**ANALISIS DAN PERANCANGAN JARINGAN LOCAL AREA
NETWORK (LAN) DI PT. MULTIMEDIA**

LAPORAN TUGAS AKHIR

EGIDIUS SYLVORINO E. Y. RESUBUN
41521010067

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2025**

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Egidius Sylvorino E. Y. Resubun
NIM : 41521010067
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Tugas Akhir : Analisis dan Perancangan Jaringan Local Area Network (LAN) di PT. Multimedia

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 19 Juli 2025



UNIVERSI
MERCU BUANA

Egidius Sylvorino E. Y. Resubun

HALAMAN PENGESAHAN

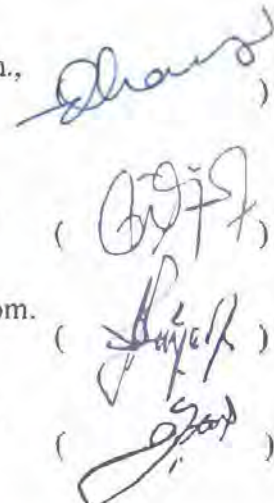
Laporan Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Egidius Sylvorino E. Y. Resubun
NIM : 41521010067
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Analisis dan Perancangan Jaringan Local Area Network (LAN) di PT. Multimedia

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

Disahkan oleh:

Pembimbing : Dhanny Permatasari Putri, S.Kom., MT
NIDN : 0328087903
Ketua Penguji : Wawan Gunawan, S.Kom., M.T.
NIDN : 0424108104
Penguji 1 : Muhammad Rifqi, S.Kom., M.Kom.
NIDN : 0301067101
Penguji 2 : Mohamad Yusuf, S.Kom., MCS.
NIDN : 0307097606



Jakarta, 19 Juli 2025

Mengetahui,

Dekan

Ketua Program Studi



Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., MTI
NIDN : 0320037002



Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom
NIDN : 0225067701

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan yang Maha Esa, atas segala berkat dan kasih sayang-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul Analisis dan Perancangan Jaringan Local Area Network (LAN) di PT. Multimedia. Penyusunan laporan ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu persyaratan kelulusan Program Studi Strata Satu (S1) pada jurusan Teknik Informatika, Universitas Mercu Buana.

Saya menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, mulai dari masa perkuliahan hingga proses penyusunan laporan tugas akhir ini, sangatlah sulit bagi saya untuk dapat menyelesaikannya. Oleh karena itu, saya mengucapkan Terima Kasih Kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Andi Adriansyah, M.Eng. selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
2. Bapak Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., MTI selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
3. Bapak Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Mercubuana.
4. Bapak Emil Robert Kaburuan, S.T., M.A., Ph.D selaku dosen pengampu mata kuliah MPTI yang telah membantu dan mengarahkan saya dalam proses penyelesaian penelitian ini.
5. Ibu Dosen Pembimbing, Dhanny Permatasari Putri, S.Kom., MT, selaku dosen pembimbing Tugas Akhir yang telah membantu memberikan dukungan, meluangkan waktu dan tenaga, memberikan motivasi dan mengarahkan saya sehingga selama pembuatan proposal penelitian ini dapat terselesaikan.
6. Kedua orang tua (Mama dan Bapa), dan Kakak-Kakak saya yang selalu memberikan doa, kasih sayang, dukungan, nasihat dan semuanya. Terima kasih juga sudah meluangkan waktu, tenaga, serta materi selama masa perkuliahan saya. Saya sangat mencintai mereka dan berharap menjadi anak yang dapat membanggakan.

7. Maria Lusia Jeanette Carwayu selaku teman dekat saya yang selalu menemani saya dan sudah memberikan segala dukungannya dalam berbagai bentuk selama penyusunan laporan berlangsung.
8. Chrys, Tohir, Rendy, Zitni, Reyhan, Yogi, Yasin, Dena, Burta, Dannis selaku sahabat terbaik yang selalu memberikan dukungan dan nasihat serta sebagai teman perjuangan dari semester awal hingga saat ini.

Harapan saya semoga Tugas Akhir ini menjadikan bahan referensi dan dapat membantu pengetahuan serta pengalaman bagi para pembaca, khususnya Mahasiswa/i Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana. Demikian pengantar dalam penelitian ini, akhir kata saya berharap Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi siapapun yang membacanya.

Jakarta, 10 Juni 2025

Egidius Sylvorino E. Y. Resubun

U N I V E R S I T A S
M E R C U B U A N A

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Egidius Sylvorino E. Y. Resubun
NIM : 41521010067
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Analisis dan Perancangan Jaringan Local Area Network (LAN) di PT. Multimedia

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul di atas 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 Magang/Skripsi/Tesis/Disertasi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 19 Juli 2025

Yang menyatakan,



Egidius Sylvorino E. Y. Resubun

ABSTRAK

Nama : Egidius Sylvorino E. Y. Resubun
NIM : 41521010067
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Analisis dan Perancangan Jaringan LocalArea
Network (LAN) di PT. Multimedia
Dosen Pembimbing : Dhanny Permatasari Putri, S.Kom, MT

Tujuan penelitian ini adalah untuk membuat jaringan lokal area (LAN) yang efektif, aman, dan sesuai dengan kebutuhan operasional PT Multimedia. Salah satu masalah utama yang dibahas adalah bagaimana memilih topologi jaringan yang tepat, bagaimana melindunginya dari serangan malware, dan bagaimana mengatasi kendala dalam pengelolaan jaringan yang sebelumnya dilakukan secara manual. Untuk menyelesaikan masalah tersebut, dibuat perancangan jaringan dengan topologi star yang dikenal stabil dan mudah dikelola, yang juga memiliki konfigurasi VLAN untuk segmentasi jaringan, DHCP untuk distribusi IP otomatis, NAT untuk akses internet, dan ACL untuk mengontrol akses antar divisi. Simulasi Cisco Packet Tracer digunakan untuk memeriksa implementasi dan desain jaringan. Hasil pengujian menunjukkan jaringan stabil dan aman. 30 MB file dapat dikirim melalui protokol FTP dengan bandwidth rata-rata 1,14 Mbps. Nilai keterlambatan 3 ms, jitter ± 1 ms, dan kehilangan paket 0% menunjukkan performa jaringan yang sangat baik berdasarkan standar TIPHON, yang menunjukkan bahwa desain jaringan yang dirancang mampu menangani komunikasi data dan transfer file antar divisi. Terbukti bahwa rancangan jaringan ini layak untuk diterapkan dalam lingkungan bisnis nyata.

Kata kunci: Jaringan LAN, Topologi Star, VLAN, DHCP, NAT, ACL, FTP, Cisco Packet Tracer, TIPHON.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

ABSTRACT

Name : Egidius Sylvorino E. Y. Resubun
Student ID Number : 41521010067
Study Program : Teknik Informatika
Title of Thesis Report : Analisis dan Perancangan Jaringan Local Area
Network (LAN) di PT. Multimedia
Supervisor : Dhanny Permatasari Putri, S.Kom, MT

The purpose of this study is to create an effective, secure, and appropriate local area network (LAN) for PT Multimedia's operational needs. One of the main issues discussed is how to choose the right network topology, how to protect it from malware attacks, and how to overcome obstacles in network management that were previously done manually. To solve these problems, a network design was made with a star topology that is known to be stable and easy to manage, which also has a VLAN configuration for network segmentation, DHCP for automatic IP distribution, NAT for internet access, and ACL to control access between divisions. Cisco Packet Tracer simulation was used to examine the implementation and design of the network. The test results showed that the network was stable and secure. 30 MB files can be sent via the FTP protocol with an average bandwidth of 1.14 Mbps. The delay value of 3 ms, jitter ± 1 ms, and 0% packet loss showed excellent network performance based on the TIPHON standard, indicating that the designed network design is capable of handling data communication and file transfer between divisions. It is proven that this network design is feasible to be applied in a real business environment.

Keywords: LAN Network, Star Topology, VLAN, DHCP, NAT, ACL, FTP, Cisco Packet Tracer, TIPHON.

MERCU BUANA

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Masalah	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Penelitian Terdahulu	5
2.2 Teori Utama	17
2.2.1 Jaringan Local Area Network (LAN)	17
2.2.2 Topologi Jaringan.....	18
2.2.3 Vlan (Virtual LAN)	19
2.2.4 Access Control List (ACL).....	20
2.2.5 Network Address Translation (NAT).....	21
2.2.6 Simulasi Jaringan	21
2.3 Teori Pendukung.....	22
2.3.1 Switching & Layer Switching	22
2.3.2 Routing dan ROAS (Router on a Stick)	22
2.3.3 Troubleshooting Jaringan	23

BAB III METODE PENELITIAN	24
3.1 Jenis Penelitian	24
3.1.1 Identifikasi Topik Penelitian	24
3.1.2 Tinjauan Pustaka	24
3.1.3 Pengumpulan Data	25
3.1.4 Analisis Data	31
3.1.5 Interpretasi Data	32
3.1.6 Penulisan Laporan	33
3.2 Tahapan Penelitian.....	35
BAB IV PEMBAHASAN	38
4.1 Analisis Kondisi Jaringan Sebelum Perancangan.....	38
4.1.1 Infrastruktur Jaringan	38
4.1.2 Permasalahan Teknis yang Terjadi.....	38
4.2 Perancangan Jaringan LAN dengan Topologi Star Sederhana.....	38
4.2.1 Struktur Jaringan yang Dirancang	39
4.2.2 Kelas IP dan Penggunaannya	39
4.2.3 Pembagian Jaringan dengan VLAN	39
4.2.4 Penggunaan DHCP, NAT, dan ACL	40
4.2.5 Diagram Topologi Jaringan.....	40
4.3 Simulasi Jaringan Menggunakan Cisco Packet Tracer	41
4.3.1 Tujuan Simulasi.....	41
4.3.2 Topologi Jaringan.....	41
4.3.3 Tahapan Perancangan.....	41
4.3.4 Konfigurasi VLAN dan Trunk	42
4.3.5 Konfigurasi DHCP	47
4.3.6 Konfigurasi ROAS (Router-on-a-Stick).....	52
4.3.7 Konfigurasi NAT	56
4.3.8 Konfigurasi ACL	60
4.3.9 Permasalahan dan Solusi	63
4.4 Hasil Simulasi dan Uji Coba Jaringan	64
4.4.1 Pengujian Konektivitas Intra-VLAN.....	64
4.4.2 Pengujian Routing Antar-VLAN (ROAS)	65

4.4.3 Pengujian DHCP Server	65
4.4.4 Pengujian NAT	65
4.4.5 Pengujian Access Control List (ACL).....	65
4.4.6 Pengujian Performa Jaringan Melalui FTP	65
4.4.7 Hasil Pengujian Performa Jaringan	67
4.4.8 Perpindahan VLAN PC	68
4.4.9 Penambahan 1 PC pada Router (IP: 172.16.10.2)	69
4.5 Analisis Hasil Implementasi Simulasi	70
4.6 Analisis dan Perbandingan dengan Penelitian Terdahulu.....	71
4.6.1 Perbandingan Topologi Jaringan.....	71
4.6.2 Perbandingan Penggunaan Simulasi	72
4.6.3 Perbandingan Fitur Keamanan	72
4.6.4 Kontribusi Penelitian Ini	73
4.6.5 Perbandingan Jaringan Sebelum dan Sesudah Implementasi.....	73
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	75
5.1 Kesimpulan	75
5.2 Saran	75
5.2.1 Menggunakan Perangkat Jaringan yang Mendukung Fitur Enterprise .75	
5.2.2 Mengaktifkan DHCP Relay pada setiap VLAN.....	76
5.2.3 Mengembangkan Sistem Monitoring Jaringan Real-Time	76
5.2.4 Menambahkan Fitur Keamanan dan Pengelompokan Jaringan	76
5.2.5 Pengembangan Penelitian Selanjutnya.....	76
DAFTAR PUSTAKA.....	77
LAMPIRAN.....	79

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu	5
Tabel 4. 1 Pembagian Jaringan dengan VLAN	39
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Konfigurasi Trunk	47
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian ACL	62
Tabel 4. 4 Permasalahan dan Solusi	63
Tabel 4. 5 Hasil Pengujian Performa Jaringan.....	67
Tabel 4. 6 Perbandingan Topologi Jaringan	72
Tabel 4. 7 Perbandingan Fitur Keamanan.....	72
Tabel 4. 8 Perbandingan Kondisi Jaringan	73



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Jaringan LAN	17
Gambar 2. 2 Topologi Star.....	18
Gambar 2. 3 Contoh Topologi Jaringan VLAN.....	19
Gambar 2. 4 Contoh Sketsa Konfigurasi ACL	20
Gambar 2. 5 Contoh Sketsa Konfigurasi NAT	21
Gambar 2. 6 Simulasi Jaringan PT. Multimedia.....	22
Gambar 3. 1 Sesi Wawancara Staf IT	27
Gambar 3. 2 Sesi Wawancara Staf IT	27
Gambar 3. 3 Hasil Monitoring Jaringan Bersama Staf IT	28
Gambar 3. 4 Hasil Monitoring Jaringan Bersama Staf IT	28
Gambar 3. 5 Infrastruktur Jaringan	29
Gambar 3. 6 Ilustrasi Topologi Jaringan.....	30
Gambar 3. 7 Diagram Topologi Jaringan PT Multimedia	31
Gambar 3. 8 Tahapan Penelitian	35
Gambar 3. 9 Sistematika Tugas Akhir	37
Gambar 4. 1 Letak Diagram Topologi Jaringan Yang Dirancang	40
Gambar 4. 2 Rancangan Jaringan Usulan Topologi Star	40
Gambar 4. 3 Konfigurasi Trunk SW1.....	43
Gambar 4. 4 Konfigurasi Trunk SW2.....	44
Gambar 4. 5 Konfigurasi Trunk SW3.....	45
Gambar 4. 6 Interfaces Trunk CoreSwitch	46
Gambar 4. 7 Pool DHCP HRD	48
Gambar 4. 8 DHCP Pool KEU	49
Gambar 4. 9 DHCP Pool IT	50
Gambar 4. 10 PC IT berhasil mendapatkan IP dari DHCP Server	50
Gambar 4. 11 PC HRD dengan IP Static (Manual)	51
Gambar 4. 12 PC KEU dengan IP Static (Manual)	52
Gambar 4. 13 Konfigurasi ROAS	53
Gambar 4. 14 Gateway VLAN 10.....	54
Gambar 4. 15 Gateway VLAN 20.....	54
Gambar 4. 16 Gateway VLAN 30.....	55

Gambar 4. 17 Gateway PC HRD ke PC KEU	55
Gambar 4. 18 Gateway PC IT ke PC HRD	56
Gambar 4. 19 Interface Fa0/1 dan Fa0/0 Berhasil	57
Gambar 4. 20 Posisi NAT Sudah Tercatat.....	57
Gambar 4. 21 IP pada Perangkat (Internet PC0).....	58
Gambar 4. 22 Ping dari PC IT ke IP Internet.....	58
Gambar 4. 23 Ping dari PC HRD ke IP Internet	59
Gambar 4. 24 Ping dari PC KEU ke IP Internet	59
Gambar 4. 25 Konfigurasi ACL Aktif	61
Gambar 4. 26 Gateway PC KEU ke PC IT	61
Gambar 4. 27 Gateway PC KEU ke PC HRD	61
Gambar 4. 28 Gateway PC KEU ke Internet	62
Gambar 4. 29 Hasil Uji Transfer File	66
Gambar 4. 30 Perpindahan VLAN 10 ke VLAN 20 berhasil	68
Gambar 4. 31 Penambahan 1 PC pada Router	69
Gambar 4. 32 Konektivitas antara PC dan router telah berhasil.....	70

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kartu Asistensi	79
Lampiran 2 Curriculum Vitae	81
Lampiran 3 Surat Pernyataan HAKI.....	82
Lampiran 4 Sertifikat BNSP	84
Lampiran 5 Izin Riset Perusahaan	85
Lampiran 6 Form Revisi Dosen Penguji.....	86
Lampiran 7 Hasil Cek Turnitin	88

