

**PERANCANGAN DAN SIMULASI SEGMENTASI JARINGAN
MENGUNAKAN VIRTUAL LOCAL AREA NETWORK
(VLAN) PADA INFRASTRUKTUR LOCAL AREA NETWORK
INDUSTRI RITEL**

TUGAS AKHIR



MUHAMMAD FATHAN HAFIZH

1192001021

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BAKRIE
JAKARTA
2026**

**PERANCANGAN DAN SIMULASI SEGMENTASI JARINGAN
MENGUNAKAN VIRTUAL LOCAL AREA NETWORK
(VLAN) PADA INFRASTRUKTUR LOCAL AREA NETWORK
INDUSTRI RITEL**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer



MUHAMMAD FATHAN HAFIZH

1192001021

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BAKRIE
JAKARTA
2026**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Muhammad Fathan Hafizh

NIM : 1192001021

Tanda Tangan :

A handwritten signature in black ink, consisting of a stylized 'f' with a horizontal crossbar and a vertical stem, followed by a small flourish.

Tanggal : 25 September 2026

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Muhammad Fathan Hafizh
NIM : 1192001021
Program Studi : Informatika
Fakultas : Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer
Judul Skripsi : Perancangan dan Simulasi Segmentasi Jaringan Menggunakan Virtual Local Area Network (VLAN) Pada Infrastruktur Local Area Network Industri Ritel

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom) pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Bakrie.

DEWAN PENGUJI

Pembimbing I : Ir. Iwan Adichandra, SMIEE, MIET, MBCS ()

Pembahas I : Prof. Dr. Hoga Saragih, M.T., Ph.D., IPU., IPM ()

Pembahas II : Ir. Albert Arapenta Sembiring, S.T., M.Kom ()

Ditetapkan di Jakarta

Tanggal 13 September 2026

UNGKAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga skripsi yang berjudul "PERANCANGAN DAN SIMULASI SEGMENTASI JARINGAN MENGGUNAKAN VIRTUAL LOCAL AREA NETWORK (VLAN) PADA INFRASTRUKTUR LOCAL AREA NETWORK INDUSTRI RITEL" ini dapat diselesaikan dengan baik sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Informatika, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Bakrie.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, doa, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

- 1) Tuhan Yang Maha Esa, atas segala rahmat, kekuatan, dan kemudahan yang diberikan sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini dari awal hingga akhir.
- 2) Ibu Prof. Sofia W. Alisjahbana, M.Sc., Ph.D., IPU., ASEAN Eng. selaku Rektor Universitas Bakrie.
- 3) Bapak Dr. Mohammad Ihsan, S.T., M.T., M.Sc. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Bakrie.
- 4) Bapak Iwan Adhicandra, S.T., M.Sc., Ph.D., SMIEEE selaku Ketua Program Studi Informatika sekaligus dosen pembimbing skripsi, yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan masukan dengan penuh kesabaran selama proses penyusunan skripsi.
- 5) Bapak Prof. Dr. Hoga Saragih, S.T., M.T., Ph.D., IPU., IPM. selaku dosen Pembimbing Akademik, atas dukungan dan arahan yang diberikan selama masa perkuliahan.

- 6) Seluruh Bapak dan Ibu dosen Program Studi Informatika Universitas Bakrie, yang telah memberikan ilmu, wawasan, dan pengalaman yang sangat berharga selama masa perkuliahan.
- 7) Kedua orang tua penulis, Bapak Sujono dan Ibu Alvi Lusmiati, A.Md.Ak. yang telah membiayai pendidikan penulis serta tidak pernah berhenti mendoakan, mendukung, dan dengan sabar menanti hingga terselesaikannya studi ini.
- 8) Teman-teman seperjuangan Program Studi Informatika, yang telah saling membantu dan memberikan semangat selama masa perkuliahan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan di masa mendatang. Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis, pembaca, dan pihak-pihak lain yang berkepentingan.

Jakarta, 25 September 2026



Muhammad Fathan Hafizh

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai civitas akademik Universitas Bakrie, saya yang bertanda tangan di bawah ini.

Nama : Muhammad Fathan Hafizh
Program Studi : Informatika
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer
Jenis Tugas Akhir : Skripsi

Demi mengembangkan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bakrie **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Nonexclusive Royalti-Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

PERANCANGAN DAN SIMULASI SEGMENTASI JARINGAN MENGGUNAKAN VIRTUAL LOCAL AREA NETWORK (VLAN) PADA INFRASTRUKTUR LOCAL AREA NETWORK INDUSTRI RITEL

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Bakrie berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta untuk kepentingan akademis.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Jakarta, 25 September 2026



Muhammad Fathan Hafizh

PERANCANGAN DAN SIMULASI SEGMENTASI JARINGAN MENGUNAKAN VIRTUAL LOCAL AREA NETWORK (VLAN) PADA INFRASTRUKTUR LOCAL AREA NETWORK INDUSTRI RITEL

Muhammad Fathan Hafizh

ABSTRAK

Perkembangan teknologi informasi mengharuskan perusahaan memiliki sistem jaringan komputer yang terstruktur, efisien, dan gampang dikelola. Untuk perusahaan ritel dengan berbagai divisi operasional, pengelolaan jaringan harus mampu memisahkan lalu lintas komunikasi antar divisi agar lebih terorganisasi. Jika jaringan Local Area Network (LAN) belum menerapkan segmentasi, semua perangkat akan berada dalam satu broadcast domain, yang berpotensi menyebabkan peningkatan lalu lintas broadcast dan pengelolaan komunikasi antar bagian menjadi kurang optimal.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mensimulasikan Virtual Local Area Network (VLAN) sebagai solusi untuk segmentasi jaringan dalam studi kasus jaringan LAN di lingkungan industri ritel. Metodologi yang diterapkan adalah Network Development Life Cycle (NDLC), termasuk analisis kebutuhan, perancangan topologi, implementasi konfigurasi VLAN di switch Layer 2, serta pengujian konektivitas jaringan. Simulasi dilakukan menggunakan Cisco Packet Tracer untuk memastikan konfigurasi sesuai dengan rancangan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebelum penerapan VLAN, semua perangkat dapat saling berkomunikasi dalam satu jaringan. Setelah segmentasi menggunakan VLAN, perangkat hanya mampu berkomunikasi dengan perangkat dalam VLAN yang sama, sementara komunikasi antar VLAN dibatasi. Penerapan VLAN berhasil membagi jaringan menjadi beberapa broadcast domain, membuat jaringan menjadi lebih terstruktur, terorganisir, dan lebih mudah dikelola.

Kata kunci: *Virtual Local Area Network (VLAN), network segmentation, Local Area Network (LAN), Cisco Packet Tracer, Network Development Life Cycle (NDLC)*

DESIGN AND SIMULATION OF NETWORK SEGMENTATION USING VIRTUAL LOCAL AREA NETWORK (VLAN) ON LOCAL AREA NETWORK INFRASTRUCTURE IN THE RETAIL INDUSTRY

Muhammad Fathan Hafizh

ABSTRACT

The rapid development of information technology requires companies to establish structured, efficient, and well-managed computer network systems. A retail company with multiple operational divisions generally requires a network management system capable of separating communication traffic between divisions in order to maintain an organized and efficient network environment. In a Local Area Network (LAN) environment without segmentation, all devices exist within a single broadcast domain, which may increase broadcast traffic and reduce communication efficiency between departments.

This study aims to design and simulate a Virtual Local Area Network (VLAN) as a network segmentation solution for a case study of a LAN environment in the retail industry. The research method applied in this study is the Network Development Life Cycle (NDLC), which consists of the stages of requirement analysis, topology design, VLAN configuration implementation on a Layer 2 switch, and network connectivity testing. The simulation process was carried out using Cisco Packet Tracer to ensure that the configuration operates according to the proposed design.

The results show that before VLAN implementation, all devices were able to communicate within the same network. After network segmentation using VLAN, devices were only able to communicate within the same VLAN, while inter-VLAN communication was restricted. The implementation of VLAN successfully divided the network into multiple broadcast domains, resulting in a more structured, organized, and manageable network infrastructure.

Keywords: Virtual Local Area Network (VLAN), network segmentation, Local Area Network (LAN), Cisco Packet Tracer, Network Development Life Cycle (NDLC).

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
UNGKAPAN TERIMA KASIH.....	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vi
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Permasalahan	3
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Metodologi Penelitian	4
1.7 Ruang Lingkup.....	7
BAB II LANDASAN TEORI	9
2.1 Jaringan Komputer	9
2.2 Virtual Local Area Network (VLAN).....	16
2.3 Konfigurasi VLAN pada Switch.....	20
2.4 Cisco Packet Tracer.....	22
2.5 Penelitian Terkait	23
BAB III PERANCANGAN JARINGAN VLAN	26

3.1 Tinjauan Perusahaan	26
3.2 Analisis Kebutuhan Jaringan	26
3.3 Perancangan Topologi Jaringan	28
3.4 Perancangan VLAN dan Skema IP	30
3.5 Perancangan Konfigurasi VLAN pada Switch	34
3.6 Skenario Pengujian Jaringan	38
3.7 Jadwal Penelitian.....	41
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	43
4.1 Implementasi Topologi Jaringan.....	43
4.2 Implementasi Pengalamatan IP	44
4.3 Implementasi Konfigurasi VLAN pada Switch	48
4.4 Pengujian Konektivitas Sebelum Penerapan VLAN.....	59
4.5 Pengujian Konektivitas Sesudah Penerapan VLAN	65
4.6 Analisis Broadcast Domain.....	74
4.7 Pembahasan.....	78
BAB V PENUTUP	83
5.1 Kesimpulan	83
5.2 Saran.....	84
DAFTAR PUSTAKA	86
LAMPIRAN I Topologi Jaringan Lengkap	88
LAMPIRAN II Running Configuration Switch 1	89
LAMPIRAN III Running Configuration Switch 2	91
LAMPIRAN IV Daftar Perintah Konfigurasi VLAN Secara Berurutan	93

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Diagram Tahapan Network Development Life Cycle (NDLC)	7
Gambar 2.1 Komputer atau Host	11
Gambar 2.2 Switch	11
Gambar 2.3 Router	12
Gambar 2.4 Kabel UTP	12
Gambar 2.5 Topologi Star	13
Gambar 3.1 Topologi Jaringan VLAN pada Studi Kasus Industri Ritel	29
Gambar 3.2 Gantt Chart Jadwal Penelitian	42
Gambar 4.1 Implementasi Topologi Jaringan pada Cisco Packet Tracer	44
Gambar 4.2 Konfigurasi IP Address pada PC Kasir 1	46
Gambar 4.3 Konfigurasi IP Address pada PC Admin 1	47
Gambar 4.4 Konfigurasi IP Address pada PC Gudang 1	47
Gambar 4.5 Konfigurasi IP Address pada PC Manajemen 1	48
Gambar 4.6 Konfigurasi Pembuatan VLAN pada Switch 1	50
Gambar 4.7 Konfigurasi Pembuatan VLAN pada Switch 2	51
Gambar 4.8 Konfigurasi Access Port VLAN 10 pada Switch 1	52
Gambar 4.9 Konfigurasi Access Port VLAN 20 pada Switch 1	53
Gambar 4.10 Konfigurasi Access Port VLAN 30 pada Switch 2	54
Gambar 4.11 Konfigurasi Access Port VLAN 40 pada Switch 2	55
Gambar 4.12 Konfigurasi Trunk Port pada Switch 1	56
Gambar 4.13 Konfigurasi Trunk Port pada Switch 2	57
Gambar 4.14 Hasil Verifikasi VLAN pada Switch 1 (show vlan brief)	58
Gambar 4.15 Hasil Verifikasi VLAN pada Switch 2 (show vlan brief)	58
Gambar 4.16 Hasil Verifikasi Trunk pada Switch 1 (show interfaces trunk)	59
Gambar 4.17 Hasil Verifikasi Trunk pada Switch 2 (show interfaces trunk)	59
Gambar 4.18 Hasil Ping Sebelum Penerapan VLAN: PC Kasir 1 ke PC Admin 1 ...	
60	
Gambar 4.19 Hasil Ping Sebelum Penerapan VLAN: PC Gudang 1 ke PC	
Manajemen 1	60

Gambar 4.20 Hasil Ping Sebelum Penerapan VLAN: PC Admin 2 ke PC Gudang 2	61
Gambar 4.20a Hasil Ping Intra-VLAN pada Skema IP Kondisi Awal: PC Kasir 1 ke PC Kasir 2	62
Gambar 4.20b Hasil Ping Inter-VLAN pada Skema IP Kondisi Awal: PC Kasir 1 ke PC Admin 1	63
Gambar 4.20c Hasil Ping Inter-VLAN pada Skema IP Kondisi Awal: PC Gudang 1 ke PC Manajemen 1	64
Gambar 4.20d Hasil Ping Inter-VLAN pada Skema IP Kondisi Awal: PC Admin 2 ke PC Gudang 2	64
Gambar 4.21 Hasil Ping Intra-VLAN VLAN 10: PC Kasir 1 ke PC Kasir 5	66
Gambar 4.22 Hasil Ping Intra-VLAN VLAN 20: PC Admin 2 ke PC Admin 4 ..	66
Gambar 4.23 Hasil Ping Intra-VLAN VLAN 30: PC Gudang 1 ke PC Gudang 3....	67
Gambar 4.24 Hasil Ping Intra-VLAN VLAN 40: PC Manajemen 2 ke PC Manajemen 5	68
Gambar 4.25 Hasil Ping Inter-VLAN VLAN 10 → VLAN 20: PC Kasir 2 ke PC Admin 3	69
Gambar 4.26 Hasil Ping Inter-VLAN VLAN 10 → VLAN 30: PC Kasir 4 ke PC Gudang 1	70
Gambar 4.27 Hasil Ping Inter-VLAN VLAN 10 → VLAN 40: PC Kasir 1 ke PC Manajemen 5	71
Gambar 4.28 Hasil Ping Inter-VLAN VLAN 20 → VLAN 30: PC Admin 2 ke PC Gudang 4	71
Gambar 4.29 Hasil Ping Inter-VLAN VLAN 20 → VLAN 40: PC Admin 5 ke PC Manajemen 1	72
Gambar 4.30 Hasil Ping Inter-VLAN VLAN 30 → VLAN 40: PC Gudang 3 ke PC Manajemen 2	73
Gambar 4.31 Hasil Simulasi Broadcast Domain Sebelum Penerapan VLAN	75
Gambar 4.32 Hasil Simulasi Cakupan Dalam 1 Broadcast Domain	76
Gambar 4.33 Hasil Simulasi Broadcast Domain Setelah Penerapan VLAN	76
Gambar 4.34 Hasil Simulasi Cakupan Broadcast Domain VLAN 10	77

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Ringkasan Penelitian Terkait	24
Tabel 3.1 Kebutuhan Perangkat Penelitian	27
Tabel 3.1a Perancangan VLAN	31
Tabel 3.2 Skema IP Address Kondisi Awal (Sebelum VLAN)	32
Tabel 3.3 Skema IP Address Perangkat	33
Tabel 3.4 Ringkasan Konfigurasi Port per Switch	36
Tabel 3.5 Pengujian Sebelum Penerapan VLAN	38
Tabel 3.6 Pengujian Sesudah Penerapan VLAN	40
Tabel 3.7 Perbandingan Kondisi Jaringan Sebelum dan Sesudah Penerapan VLAN	40
Tabel 3.8 Ringkasan Jadwal Penelitian.....	42
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Konektivitas Sebelum Penerapan VLAN	61
Tabel 4.1a Hasil Pengujian Validasi Isolasi VLAN pada Skema IP Kondisi Awal .. 64	
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Konektivitas Sesudah Penerapan VLAN.....	74
Tabel 4.3 Rekapitulasi Analisis Cakupan Broadcast Domain	78