

**ANALISIS DAN PERANCANGAN JARINGAN VIRTUAL LOCAL
AREA NETWORK (VLAN) DAN DHCP PADA PT. ITZ DIGITAL
MEDIA**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Informatika



disusun oleh

FAISAL SAHRONI SIREGAR

19.11.2781

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2023

**ANALISIS DAN PERANCANGAN JARINGAN VIRTUAL LOCAL
AREA NETWORK (VLAN) DAN DHCP PADA PT. ITZ DIGITAL
MEDIA**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Informatika



disusun oleh

FAISAL SAHRONI SIREGAR

19.11.2781

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2023

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**ANALISIS DAN PERANCANGAN JARINGAN VIRTUAL LOCAL AREA
NETWORK (VLAN) DAN DHCP PADA PT. ITZ DIGITAL MEDIA**

yang disusun dan diajukan oleh

Faisal Sahroni Siregar

19.11.2781

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 24 Februari 2023

Dosen Pembimbing

Andika Agus Slameto, M.Kom

NIK. 190302109

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**ANALISIS DAN PERANCANGAN JARINGAN VIRTUAL LOCAL AREA
NETWORK (VLAN) DAN DHCP PADA PT. ITZ DIGITAL MEDIA**

yang disusun dan diajukan oleh

Faisal Sahroni Siregar

19.11.2781

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 20 Maret 2023

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Melwin Syafrizal, S.Kom., M.Eng.
NIK. 190302105



Erni Seniwati, S.Kom., M.Cs.
NIK. 190302231



Andika Agus Slameto, M.Kom
NIK. 190302109



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 20 Maret 2023

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302096

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : FAISAL SAHRONI SIREGAR
NIM : 19.11.2781

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

ANALISIS DAN PERANCANGAN JARINGAN VIRTUAL LOCAL AREA NETWORK (VLAN) DAN DHCP PADA PT. ITZ DIGITAL MEDIA

Dosen Pembimbing : Andika Agus Slameto, M.Kom

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian SAYA sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab SAYA, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini SAYA buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka SAYA bersedia menerima SANKSI AKADEMIK dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 20 Maret 2023

Yang Menyatakan,



Faisal Sahroni Siregar

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Allah swt, Terima kasih atas hikmat dan karunia yang diberikan setiap detik dalam kehidupan ini.
2. Kepada almarhum Ayah dan Ibu penulis yang selalu mendoakan penulis dari jauh dan selalu bekerja keras untuk memenuhi kebutuhan penulis selama ini.
3. Kepada seluruh keluarga khususnya Kakak dan Adik yang telah mendukung penulis selama ini.
4. Kepada Bapak Andika Agus Slameto, M.Kom. Terima kasih sudah menjadi dosen pembimbing yang terus melakukan dorongan semangat dalam setiap bimbingan dan membantu memberikan solusi terhadap penulisan karya skripsi dari awal hingga akhir penulisan.
5. Kepada teman-teman kelas 19 S1-IF-03.

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan segala Puji dan syukur kepada Allah SWT yang melimpahkan karunia rahmat serta petunjuk, sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Analisis dan Perancangan Jaringan Virtual Local Area Network (VLAN) dan DHCP pada PT ITZ DIGITAL MEDIA”. Penulisan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana, pada program studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas AMIKOM Yogyakarta.

Dalam proses penyelesaian skripsi ini, peneliti juga ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak - pihak berikut ini:

1. Prof. Dr. Mohammad Suyanto, MM, selaku rektor Universitas AMIKOM Yogyakarta.
2. Andika Agus Slameto, M.Kom sebagai dosen pembimbing peneliti. Terima kasih atas segala bimbingan dan masukannya.
3. Orangtua dan keluarga yang tak henti-hentinya memberikan dukungan serta doa.
4. Serta seluruh pihak yang telah membantu dalam proses penulisan skripsi ini baik secara langsung maupun tidak langsung.

Akhir kata, peneliti menyadari bahwa penelitian ini jauh dari kesempurnaan. Oleh sebab itu, kritik maupun saran selalu peneliti harapkan demi tercapainya hal terbaik dari penelitian ini. Besar harapan peneliti, semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat sekaligus menambah pengetahuan bagi berbagai pihak.

Yogyakarta, 20 Maret 2023

Penulis

DAFTAR ISI

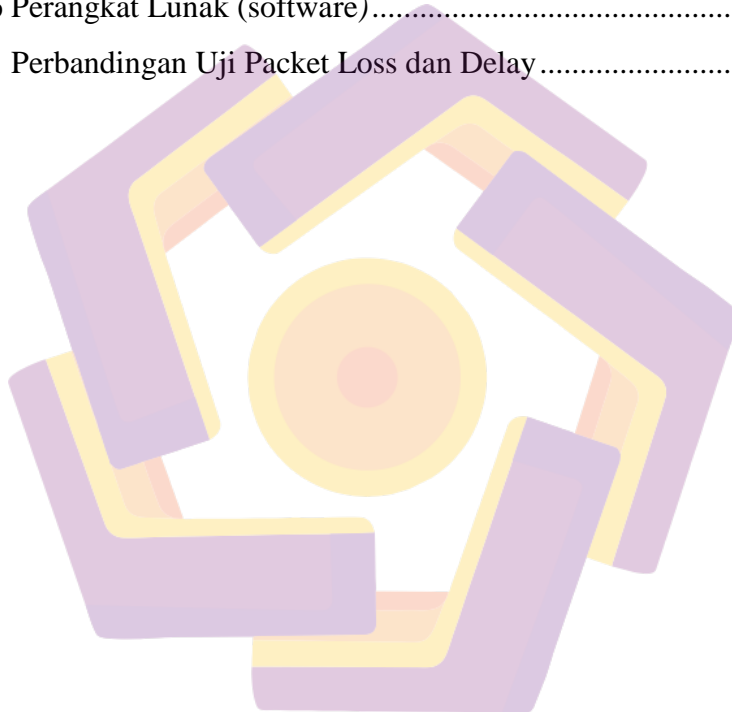
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
INTISARI	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	2
1.6 Sistematika Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Studi Literatur	4
2.2 Dasar Teori.....	7
2.2.1 Jaringan Komputer.....	7
2.2.2 Jaringan Komputer Berdasarkan Area	7

2.2.3	Jaringan Komputer Berdasarkan media transmisi data.....	9
2.2.4	Topologi Jaringan	9
2.2.5	Router.....	11
2.2.6	Switch	12
2.2.7	Accses Point.....	12
2.2.8	Cisco Packet Tracer	13
2.2.9	VLAN	14
2.2.10	Inter-Vlan Routing.....	14
2.2.11	IP Address	14
2.2.12	DHCP.....	14
2.2.13	NAT (Network Address Translation)	15
BAB III METODE PENELITIAN		16
3.1	Objek Penelitian.....	16
3.2	Alur Penelitian.....	17
3.2.1	Analisis Topologi Jaringan Awal.....	18
3.2.2	Analisis sistem jaringan	19
3.2.3	Analisis Kebutuhan Jaringan	19
3.2.4	Design Topologi Usulan	20
3.2.5	Simulation dan Prototyping	21
3.2.6	Rancangan Pengujian.....	24
3.3	Alat dan Bahan	24
3.3.1	Data Penelitian	24
3.3.2	Alat / Instrumen	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		27
4.1	Implementasi	27

4.1.1	Konfigurasi pembuatan VLAN pada Switch Catalyst 2960	27
4.1.2	Konfigurasi assign port ke dalam VLAN Pada Switch Catalyst 2960 28	
4.1.3	Konfigurasi Router 2911 Sebagai Router Utama.	29
4.1.4	Konfigurasi IP address dan Default Route pada Router Utama	30
4.1.5	Konfigurasi DHCP pada Router Utama.....	31
4.1.6	Konfigurasi IP Address Pada PC	32
4.1.7	Konfigurasi IP Address pada Router ISP.....	33
4.1.8	Konfigurasi IP Address pada Server internet.....	33
4.1.9	Konfigurasi Access Point Wifi Karyawan.....	34
4.1.10	Konfigurasi Access Point Wifi Karyawan.....	35
4.1.11	Konfigurasi NAT pada Router Utama	35
4.2	Pengujian	37
4.2.1	Pengujian Packet Loss	37
4.2.2	Pengujian Delay	38
4.2.3	Pengujian antar VLAN	40
4.2.4	Pengujian tracert	44
BAB V PENUTUP		46
5.1	Kesimpulan.....	46
5.2	Saran.....	46
REFERENSI		47
LAMPIRAN.....		48

DAFTAR TABEL

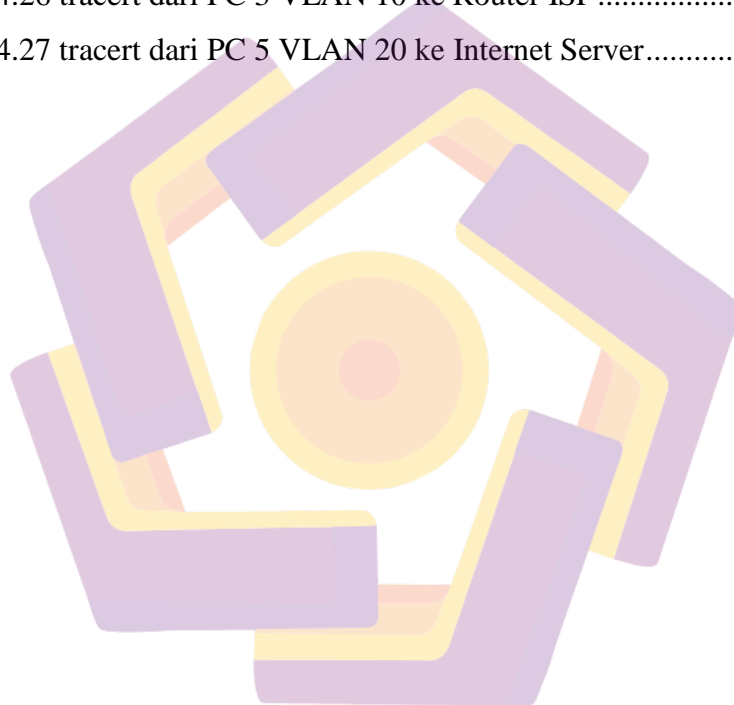
Tabel 2.1 Keaslian Penelitian	6
Tabel 3.1 Alat Perancangan Simulasi Packet Tracer	20
Tabel 3.2 Port, ID VLAN, VLAN name.....	21
Tabel 3.3 Sub Interface router, VLAN ID dan IP address	22
Tabel 3.4 Alokasi IP address	22
Tabel 3.5 Perangkat keras (hardware)	26
Tabel 3.6 Perangkat Lunak (software).....	26
Tabel 4.1 Perbandingan Uji Packet Loss dan Delay.....	39



DAFTAR GAMBAR

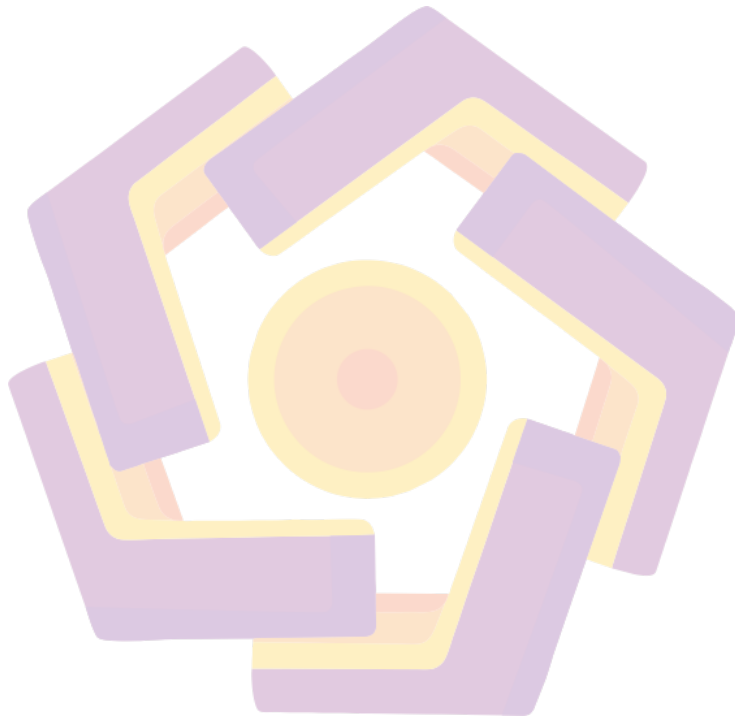
Gambar 2.1 Jaringan LAN	7
Gambar 2.2 Jaringan MAN	8
Gambar 2.3 Jaringan WAN.....	9
Gambar 2.4 Mikrotik rb951ui-2hnd.....	11
Gambar 2.5 CISCO-Switch-Managed-SF300-24PP-K9-EU	12
Gambar 2.6 EAP650_V1_Omada_AX3000	13
Gambar 2.7 Cisco Packet Tracer Sumber : Dokumen Pribadi.....	13
Gambar 3.1 Logo PT ITZ DIGITAL MEDIA	16
Gambar 3.2 NDLC	17
Gambar 3.3 Topologi Jaringan Awal	18
Gambar 3.4 Desain Topologi Usulan.....	20
Gambar 3.5 Simulasi dan Prototype	23
Gambar 4.1 Konfigurasi pembuatan VLAN	27
Gambar 4.2 Konfigurasi assign port ke dalam VLAN.....	28
Gambar 4.3 Konfigurasi Sub Interface pada router	29
Gambar 4.4 Konfigurasi IP Address dan Default Routing	30
Gambar 4.5 Konfigurasi DHCP Server pada Router Utama	31
Gambar 4.6 Konfigurasi IP DHCP Client PC 2 VLAN 10	32
Gambar 4.7 verifikasi IP Address DHCP Client PC 7 VLAN 20	32
Gambar 4.8 Konfigurasi IP Address pada Router ISP.....	33
Gambar 4.9 Konfigurasi IP Address Pada Server Internet	33
Gambar 4.10 Konfigurasi Access Point Karyawan	34
Gambar 4.11 Konfigurasi Access Point Karyawan	35
Gambar 4.12 Konfigurasi Access List pada Router Utama	35
Gambar 4.13 Konfigurasi NAT Overload pada Router Utama	36
Gambar 4.14 Uji packet loss sebelum dikonfigurasi VLAN	37
Gambar 4.15 Uji packet loss sesudah dikonfigurasi VLAN	37
Gambar 4.16 Uji Delay sebelum dikonfigurasi VLAN	38
Gambar 4.17 Uji Delay sesudah dikonfigurasi VLAN	38

Gambar 4.18 Topologi Simulasi Jaringan Usulan	40
Gambar 4.19 Pengujian Ping dari PC 2 Ke PC 15.....	41
Gambar 4.20 Pengujian Ping dari PC 9 Ke PC 7.....	41
Gambar 4.21 Pengujian Ping dari PC 13 Ke PC 12.....	42
Gambar 4.22 Pengujian Ping dari PC 6 Ke PC 2.....	42
Gambar 4.23 Pengujian Ping dari PC 3 Ke Smartphone 1	43
Gambar 4.24 Pengujian Ping dari PC 10 Ke Smartphone 3	43
Gambar 4.25 Tracert dari PC 11 VLAN 30 ke PC 2 VLAN 10	44
Gambar 4.26 tracert dari PC 3 VLAN 10 ke Router ISP.....	45
Gambar 4.27 tracert dari PC 5 VLAN 20 ke Internet Server.....	45



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Balasan Permohonan Izin Penelitian.....	48
--	----



INTISARI

Teknologi jaringan komputer merupakan bagian yang sangat penting untuk perusahaan perusahaan saat ini. Seiring dengan meningkatnya kebutuhan akses jaringan, perkembangan teknologi jaringan komputer mengalami kemajuan secara bertahap dan pesat. Jaringan memungkinkan komputer untuk berbagi dan bertukar informasi dengan komputer lain berupa gambar, teks, atau suara dengan melewati media yang menghubungkan komputer. Untuk berbagi atau bertukar data PT ITZ DIGITAL MEDIA menggunakan Jaringan LAN, saat ini jaringan yang dikelola oleh PT ITZ DIGITAL MEDIA belum melakukan pengelompokkan user berdasarkan divisi yang ada. Tujuan penelitian ini adalah membuat segmentasi atau mengelompokkan jaringan komputer di PT. ITZ DIGITAL MEDIA berdasarkan divisi yang ada, karena terdapat permasalahan dimana semua host yang terhubung ke switch masih dalam satu segment atau dapat saling terhubung maka perlu untuk di terapkannya jaringan VLAN. Karena VLAN merupakan sebuah model jaringan virtual yang membagi beberapa jaringan secara logikal kedalam beberapa jalur yang berbeda tetapi tetap lewat pada perangkat penghubung yang sama. Perancangan jaringan VLAN pada PT. ITZ DIGITAL MEDIA, dalam perancangan jaringan VLAN ini menggunakan aplikasi Cisco Packet Tracer untuk simulasinya.

Kata Kunci : Perancangan, Segmentasi, Jaringan, Komputer, VLAN

ABSTRACT

Computer network technology is a very important part for companies today. Along with the increasing need for network access, the development of computer network technology has progressed gradually and rapidly. The network allows computers to share and exchange information with other computers in the form of images, text or sound by passing the media that connects the computers. To share or exchange PT ITZ DIGITAL MEDIA data using the LAN Network, currently the network managed by PT ITZ DIGITAL MEDIA has not grouped users based on existing divisions. The purpose of this research is to segment or classify computer networks at PT. ITZ DIGITAL MEDIA based on the existing division, because there is a problem where all the hosts connected to the switch are still in one segment or can be connected to each other, it is necessary to implement a VLAN network. Because VLAN is a virtual network model that divides several networks logically into several different paths but still passes on the same connecting device. VLAN network design at PT. ITZ DIGITAL MEDIA, in designing this VLAN network, uses the Cisco Packet Tracer application for the simulation.

Keywords: Design, Segmentation, Network, Computer, VLAN

