

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI PROYEK AKHIR .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
ABSTRAK .....	vi
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR ISTILAH .....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan Penelitian .....	2
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
1.6 Metodologi Penelitian .....	3
1.7 Sistematika Penulisan .....	4
1.8 Waktu Penelitian .....	4
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Studi Literatur .....	6
2.2 <i>Virtual Local Area Network</i> .....	8
2.3. Tingkat efisiensi <i>VLAN</i> .....	9
2.3.1 Meningkatkan Performa Jaringan .....	9
2.3.2 Terlepas dari Topologi Secara Fisik .....	9
2.4 GNS3 .....	10
2.5 <i>Wire Shark</i> .....	10
2.6 <i>Router on a Stick</i> .....	11
2.7 <i>Delay</i> .....	11
2.8 <i>Throughput</i> .....	12
BAB III PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI	
3.1 Perancangan <i>VLAN Router on a Stick</i> .....	13
3.1.1 Tahap Perancangan <i>VLAN Router on a Stick</i> .....	13
3.1.2 Langkah - langkah Perancangan <i>VLAN Router on a Stick</i> .....	13

3.2 Alat dan Bahan .....	14
3.2.1 Perangkat Lunak Pendukung .....	14
3.2.2 Perangkat Jaringan Komputer .....	14
3.3 Rancangan <i>VLAN</i> tanpa <i>Router on a Stick</i> .....	15
3.3.1 Menentukan alamat <i>IP</i> pada Perangkat <i>Client</i> .....	15
3.3.2 Perancangan Topologi Jaringan Komputer <i>VLAN</i> tanpa <i>Router on a Stick</i> .....	15
3.3.3 Mengkonfigurasi <i>Ip Address</i> pada setiap <i>Client</i> 16	
3.3.4 Mengkonfigurasi <i>VLAN 10</i> dan <i>VLAN 20</i> pada <i>Switch0</i> .....	19
3.3.5 Mengkonfigurasi <i>Interface</i> ke <i>VLAN</i> yang telah dibuat pada <i>Switch0</i> .....	20
3.3.6 Konfigurasi <i>Mode Trunk</i> pada <i>Interface FastEthernet1/3</i> pada <i>Switch0</i> .....	21
3.3.7 Pengecekan <i>VLAN</i> pada <i>Switch0</i> .....	22
3.3.8 Mengkonfigurasi <i>VLAN 10</i> dan <i>VLAN 20</i> pada <i>Switch1</i> .....	23
3.3.9 Mengkonfigurasi <i>Interface</i> ke <i>VLAN</i> yang telah dibuat pada <i>Switch1</i> .....	24
3.3.10 Konfigurasi <i>Mode Trunk</i> pada <i>Interface FastEthernet1/3</i> dan <i>1/4</i> pada <i>Switch1</i> .....	25
3.3.11 Pengecekan <i>VLAN</i> pada <i>Switch1</i> .....	26
3.3.12 Mengkonfigurasi <i>VLAN 10</i> dan <i>VLAN 20</i> pada <i>Switch2</i> .....	26
3.3.13 Mengkonfigurasi <i>Interface</i> ke <i>VLAN</i> yang telah dibuat pada <i>Switch2</i> .....	27
3.3.14 Konfigurasi <i>Mode Trunk</i> pada <i>Interface FastEthernet1/4</i> pada <i>Switch2</i> .....	29
3.3.15 Pengecekan <i>VLAN</i> pada <i>Switch2</i> .....	29
3.3.16 <i>Test Ping</i> dari <i>Client PC</i> dosen1 ke <i>Client</i> lainnya .....	30
3.4 Rancangan <i>VLAN</i> dengan <i>Router on a Stick</i> .....	30
3.4.1 Menentukan alamat <i>IP</i> pada Perangkat <i>Client</i> .....	31
3.4.2 Perancangan Topologi Jaringan Komputer <i>VLAN</i> dengan <i>Router on a Stick</i> .....	31
3.4.3 Mengkonfigurasi <i>Mode Trunk</i> pada <i>Interface FastEthernet1/3</i> pada <i>switch2</i> .....	32

3.4.4	Konfigurasi <i>Encapsulation dot1Q</i> untuk <i>VLAN 10</i> dan <i>VLAN 20</i> pada <i>Router1</i> .....	33
3.4.5	<i>Test Ping</i> dari <i>Client PC</i> dosen 1 ke <i>Client</i> lainnya .....	34
3.5	Mengukur Nilai <i>Delay</i> dan <i>Throughput</i> .....	34
3.5.1	Mencari Besaran Nilai <i>Delay</i> .....	35
3.5.2	Mencari Besaran Nilai <i>Throughput</i> .....	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		
4.1	Implementasi <i>VLAN Router on a Stick</i> .....	36
4.1.1	Topologi <i>VLAN Router on a Stick</i> .....	36
4.2	<i>Test ping</i> Konektivitas Jaringan dengan Protokol <i>ICMP</i> .....	36
4.2.1	<i>VLAN</i> tanpa <i>Router on a Stick</i> .....	36
4.2.1.1	<i>Interface PC</i> Dosen1 ke <i>PC</i> Dosen2 dan 3 .....	36
4.2.1.2	<i>Interface PC</i> Dosen1 ke <i>Laptop1, 2, dan 3</i> .....	37
4.2.2	<i>VLAN Router on a Stick</i> .....	38
4.2.2.1	<i>Interface PC</i> Dosen1 ke <i>Client</i> lainnya .....	38
4.3	Hasil Perbandingan Nilai <i>Delay</i> dan <i>Throughput</i> .....	39
4.3.1	<i>VLAN</i> tanpa <i>Router on a Stick</i> .....	39
4.3.1.1	<i>Interface PC</i> Dosen1 ke <i>PC</i> Dosen2 dan 3 .....	39
4.3.1.2	<i>Interface Laptop</i> Mahasiswa1 ke <i>Laptop</i> Mahasiswa2, dan 3 .....	42
4.3.2	<i>VLAN Router on a Stick</i> .....	45
4.3.2.1	<i>Interface PC</i> Dosen1 ke <i>PC</i> Dosen2 dan 3 .....	45
4.3.2.2	<i>Interface PC</i> Dosen1 ke <i>Laptop1, 2 dan 3</i> .....	48
4.3.2.3	<i>Interface Laptop</i> Mahasiswa1 ke <i>PC</i> Dosen1 .....	51
4.4	Tabel Hasil Perbandingan Nilai <i>Delay</i> dan <i>Throughput</i> .....	53
BAB V PENUTUP		
5.1	Kesimpulan .....	54
5.2	Rekomendasi .....	54
DAFTAR PUSTAKA		

## DAFTAR GAMBAR

2.1 <i>Typical VLAN Constitution</i> .....	8
2.2 <i>Jendela Kerja WireShark</i> .....	10
2.3 <i>Topologi VLAN Router on a Stick</i> .....	11
3.1 <i>Flowchart Penelitian</i> .....	14
3.2 <i>Rancangan Topologi tanpa VLAN Router on a Stick</i> .....	16
3.3 <i>Konfigurasi IP address pada PC Dosen1</i> .....	16
3.4 <i>Konfigurasi IP address pada PC Dosen2</i> .....	17
3.5 <i>Konfigurasi IP address pada PC Dosen3</i> .....	17
3.6 <i>Konfigurasi IP address pada Laptop Mahasiswa1</i> .....	18
3.7 <i>Konfigurasi IP address pada Laptop Mahasiswa2</i> .....	18
3.8 <i>Konfigurasi IP address pada Laptop Mahasiswa3</i> .....	19
3.9 <i>Konfigurasi VLAN pada Switch0</i> .....	19
3.10 <i>Konfigurasi Interface ke VLAN pada Switch0</i> .....	20
3.11 <i>Interface FastEthernet1/3 mode trunk di Switch0</i> .....	21
3.12 <i>Tampilan VLAN Brief pada Switch0</i> .....	22
3.13 <i>Konfigurasi VLAN pada Switch1</i> .....	23
3.14 <i>Konfigurasi Interface ke VLAN pada Switch1</i> .....	24
3.15 <i>Interface FastEthernet1/3 dan 1/4 mode trunk di Switch1</i> .....	25
3.16 <i>Tampilan VLAN Brief pada Switch1</i> .....	26
3.17 <i>Konfigurasi VLAN pada Switch2</i> .....	27
3.18 <i>Konfigurasi Interface ke VLAN pada Switch2</i> .....	28
3.19 <i>Interface FastEthernet1/3 dan 1/4 mode trunk di Switch2</i> .....	29
3.20 <i>Tampilan VLAN Brief pada Switch2</i> .....	30
3.21 <i>Rancangan Topologi VLAN Router on a Stick</i> .....	31
3.22 <i>Interface FastEthernet1/3 mode Trunk di Switch2</i> .....	32
3.23 <i>Konfigurasi Encapsulation Dot1q di Router1</i> .....	33
3.24 <i>Capture File Propertis</i> .....	34
3.25 <i>Time Span</i> .....	35
3.26 <i>Average Bits and Average Bytes</i> .....	35
4.1 <i>Topologi VLAN Router on a Stick</i> .....	36
4.2 <i>Hasil Test ping ke 192.168.8.3 dan 192.168.8.4</i> .....	37

4.3 Hasil Test <i>ping</i> ke 192.168.9.2, 192.168.9.3, dan 192.168.9.4 .....	38
4.4 Hasil Test <i>ping</i> ke 192.168.8.3 dan 192.168.8.4 <i>VLAN Router on a Stick</i> .....	38
4.5 Hasil Test <i>ping</i> ke 192.168.9.2, 192.168.9.3, dan 192.168.9.4 <i>VLAN Router on a Stick</i> .....	39
4.6 <i>Capture WireShark PC Dosen1 ke Dosen 2</i> .....	40
4.7 <i>Capture WireShark PC Dosen1 ke Dosen 3</i> .....	41
4.8 <i>Capture WireShark Laptop Mahasiswa1 ke Laptop Mahasiswa2</i> .....	42
4.9 <i>Capture WireShark Laptop Mahasiswa1 ke Laptop Mahasiswa3</i> .....	44
4.10 <i>Capture WireShark PC Dosen1 ke Dosen 2 VLAN Router on a Stick</i>	45
4.11 <i>Capture WireShark PC Dosen1 ke Dosen 3 VLAN Router on a Stick</i> .....	47
4.12 <i>Capture WireShark Laptop Mahasiswa1 ke Laptop Mahasiswa2 VLAN Router on a Stick</i> .....	48
4.13 <i>Capture WireShark Laptop Mahasiswa1 ke Laptop Mahasiswa3 VLAN Router on a Stick</i> .....	50
4.14 <i>Capture WireShark Laptop Mahasiswa1 ke PC Dosen1</i> .....	51

## DAFTAR TABEL

1.1 Jadwal Penelitian .....	4
2.1 Perbandingan Jurnal Nasional .....	6
2.2 Perbandingan Jurnal Internasional .....	6
2.3 Standar <i>Delay TIPHON</i> .....	11
2.4 Standar <i>Throuhgput TIPHON</i> .....	12
3.1 <i>IP Address</i> pada tiap <i>Client</i> .....	15
3.2 <i>IP Address</i> pada tiap <i>Client VLAN Router on a Stick</i> .....	31
4.1 Perbandingan <i>Delay</i> dan <i>Throughput</i> .....	52

## DAFTAR ISTILAH

**LAN (Local Area Network)**, pada dasarnya diartikan sebagai sebuah network dari kumpulan komputer yang berada pada lokasi yang sama.

**VLAN (Virtual LAN)**, adalah suatu model jaringan yang tidak terbatas pada lokasi fisik seperti LAN.

**Router on a stick**, adalah dengan memanfaatkan satu *interface* fisik untuk merutekan semua VLAN yang ada.

**Delay**, adalah waktu yang dibutuhkan data untuk menempuh jarak dari asal ke tujuan. *Delay* dapat dipengaruhi oleh jarak, media fisik, kongesti atau juga waktu proses yang lama.

**Throughput**, adalah kecepatan (*rate*) *transfer* data efektif, yang diukur dalam bps.

**Mode Trunk**, merupakan mode yang digunakan untuk melewatkan satu Vlan atau beberapa Vlan.

**Encapsulation dot1Q**, ialah perintah guna membuka gerbang untuk memasukkan IP Address pada VLAN yang tersedia