

**SIMULASI PERANCANGAN VIRTUAL LOCAL AREA  
NETWORKS BERDASARKAN METODE DINAMIK PADA  
PACKET TRACER 4.11  
(Studi Kasus : STMIK AMIKOM YOGYAKARTA)**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi sebagai prasyarat  
mencapai derajat Sarjana S1  
pada jurusan Teknik Informatika



**disusun oleh :**

**MICHAEL TANGKE DATU**

**06.11.1033**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
“AMIKOM”  
YOGYAKARTA  
2010**

**PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**SIMULASI PERANCANGAN VIRTUAL LOCAL AREA NETWORKS  
BERDASARKAN METODE DINAMIK PADA PACKET TRACER 4.11**

**(Studi Kasus : STMIK AMIKOM YOGYAKARTA)**


yang dipersiapkan dan disusun oleh

**MICHAEL TANGKE DATU**

**06.11.1033**

Telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
Pada tanggal 4 Februari 2010

Dosen Pembimbing,

  
**Sudarmawah, MT**  
NIK. 190302035

**PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**SIMULASI PERANCANGAN VIRTUAL LOCAL AREA NETWORKS  
BERDASARKAN METODE DINAMIK PADA PACKET TRACER 4.11  
(Studi Kasus : STMIK AMIKOM YOGYAKARTA)**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**MICHAEL TANGKE DATU**

**06.11.1033**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 11 Februari 2010

**Susunan Dewan Penguji**

**Nama Penguji**

**Sudarmawan, MT  
NIK. 190302035**

**Krisnawati, S. Si, MT  
NIK. 190302038**

**Emha Taufiq Lutfhi, ST, M. Kom  
NIK. 190302125**

**Tanda Tangan**



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu prasyarat  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Pada tanggal 11 Februari 2010

**KETUA STMIK AMIKOM YOGYAKARTA**

**Prof. Dr. M. Suvanto, M. M.  
NIK. 190302001**

## PERSEMBAHAN

Hasil karya yang sederhana ini penulis persembahkan kepada :

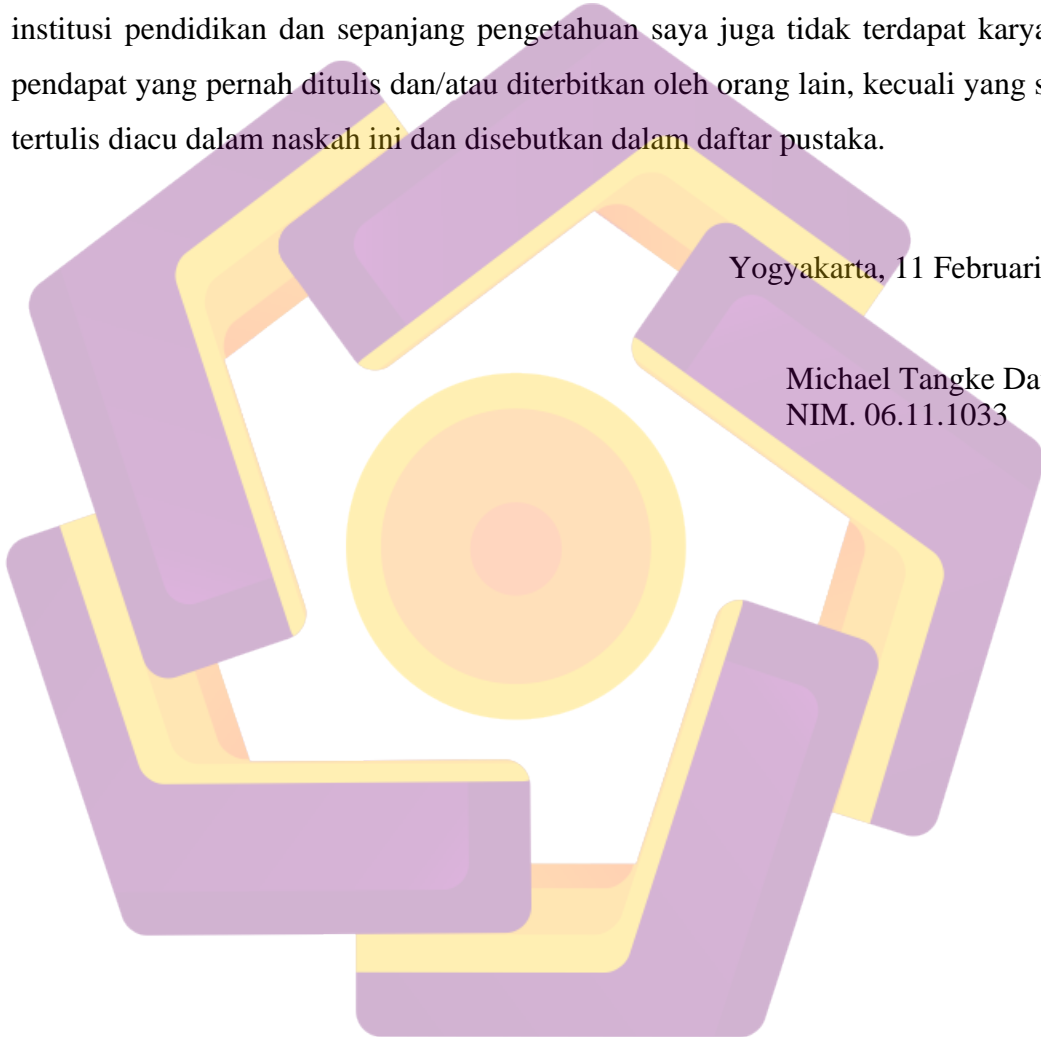
- ❖ Tuhan Yesus Kristus dan Bunda Maria, yang senantiasa memimpin, menyertai dan memberikan kasih karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
- ❖ Kedua orang tua (Simon Lobo & Martha Pandin) dan adik – adikku tersayang (Andrianus T. D & Olivia T. D), yang senantiasa dengan penuh kesabaran, cinta dan kasih sayang mendoakan, membimbing, mendampingi dan memberikan semangat kepada penulis.
- ❖ Keluarga Besarku (Suster Agustina Paunu, M. Rudyanto Arief, ST, MT, Neneng Sundarsih Djaila, M. Rifat Arief, dr. Ruth Damayanti Arief, Bpk. Husain, SE & Ibu Agus sekeluarga dan segenap keluarga yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu), atas dukungan dan doanya.
- ❖ Rekan – rekan di Jogja IT Training Center (Ahlihi Masruro, S. Kom, Diah Aprilina Kartini, S. Kom, dan Nuruddin Wiranda), atas dukungan dan doanya.
- ❖ Rekan – rekan di Solusi Persada Informatika Warnet & Computer Shop (Median Irianto, S. Kom, Amran dan Anti), atas dukungan dan doanya.
- ❖ Rekan – rekan seperjuangan di STMIK “AMIKOM” Yogyakarta, secara khusus Rekan – rekan Jurusan Teknik Informatika Tahun Akademik 2006/2007, atas kebersamaan, dukungan dan doanya.
- ❖ Rekan – rekan satu kos (Januar Subono, Ahmad Ikhsan, Frans S. Sambiring) dan lingkungan Puluhdadi (Pak Darmadji sekeluarga, Pak Gito Utomo sekeluarga, Pak Wagianto sekeluarga, Pak Darman sekeluarga, dan Pak Budi Raharjo sekeluarga), atas dukungan dan doanya.
- ❖ Orang – orang yang pernah dan singgah di hati penulis (Modesta, A. md, Selny, S. Ag, Ida, Nella Putri Antana, Maria Imelda, Feby, Agnes Tary Tonopa, Am. Keb dan Asry Susanthi), atas cinta, kebersamaan, dukungan dan doanya.
- ❖ Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

## **PERYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa Skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 11 Februari 2010

Michael Tangke Datu  
NIM. 06.11.1033



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yesus Kristus dan Bunda Maria atas pimpinan dan penyertaan-Nya lah sehingga penulis mampu menyelesaikan Skripsi dengan judul Simulasi Perancangan Virtual Local Area Networks Berdasarkan Metode Dinamik Pada Packet Tracer 4.11 ( Studi Kasus : STMIK AMIKOM Yogyakarta) dengan baik dan tanpa halangan suatu apapun juga.

Laporan Skripsi ini penulis ajukan sebagai syarat kelulusan S1 Jurusan Teknik Informatika pada Sekolah Tinggi Manajemen Informatika Dan Komputer, STMIK “AMIKOM” Yogyakarta.

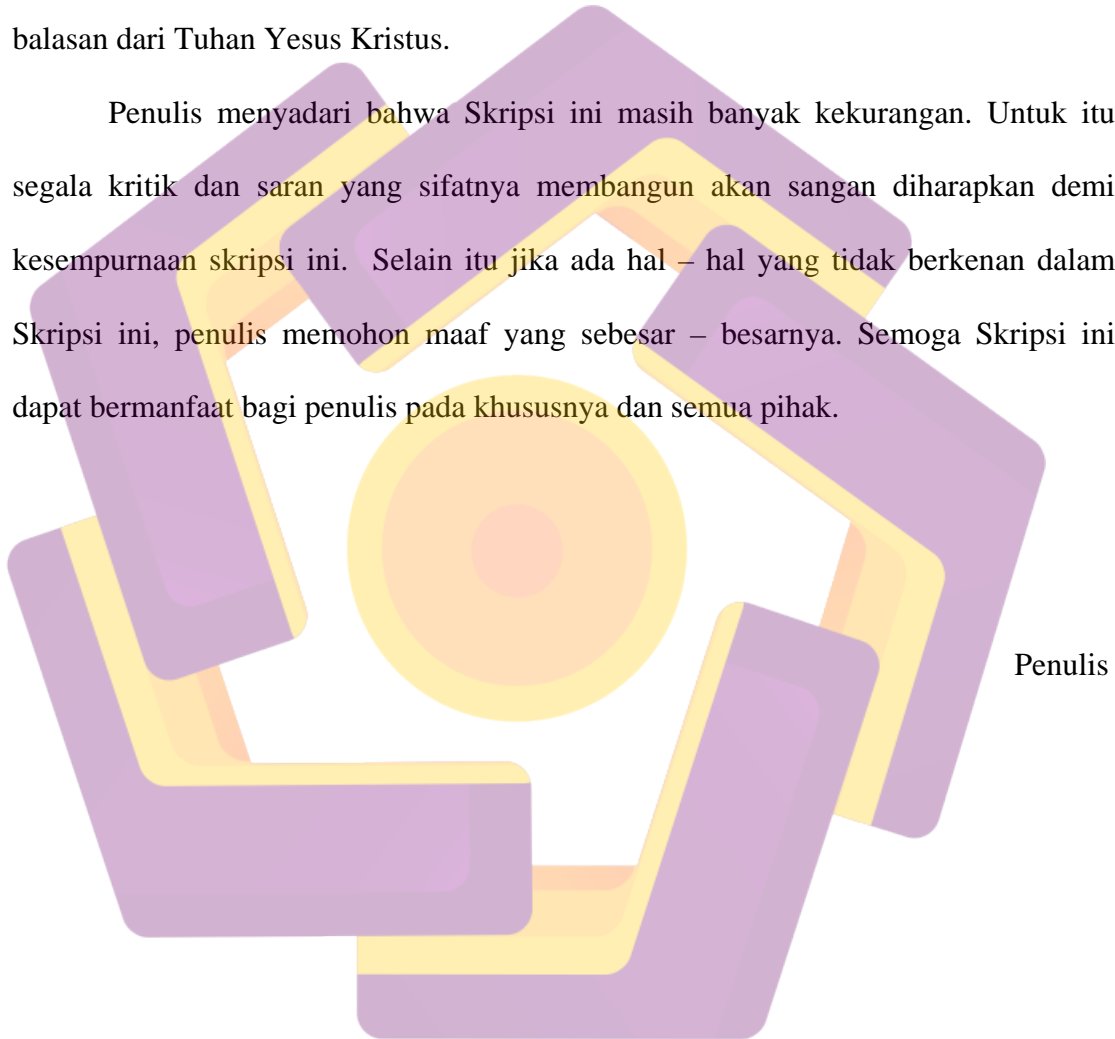
Dalam penelitian dan penyusunan Skripsi ini, penulis banyak mendapat bimbingan dari berbagai pihak, maka dalam kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM selaku ketua Sekolah Tinggi Manajemen Informatika Dan Komputer, STMIK “AMIKOM” Yogyakarta.
2. Bapak Sudarmawan, MT selaku dosen pembimbing.
3. Arief Setyanto, S. Si, MT selaku direktur Innovation Center yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian di STMIK “AMIKOM” Yogyakarta.
4. Kepala bagian jaringan yang telah memberikan informasi dan data struktur jaringan STMIK “AMIKOM” Yogyakarta.
5. Muhammad Rudyanto Arief, ST, MT selaku dosen konsultasi.

6. Semua pihak yang telah mendukung dan membantu dalam menyelesaikan Skripsi ini.

Semoga bimbingan serta bantuan yang telah diberikan kepada penulis akan mendapat balasan dari Tuhan Yesus Kristus.

Penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih banyak kekurangan. Untuk itu segala kritik dan saran yang sifatnya membangun akan sangat diharapkan demi kesempurnaan skripsi ini. Selain itu jika ada hal – hal yang tidak berkenan dalam Skripsi ini, penulis memohon maaf yang sebesar – besarnya. Semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis pada khususnya dan semua pihak.



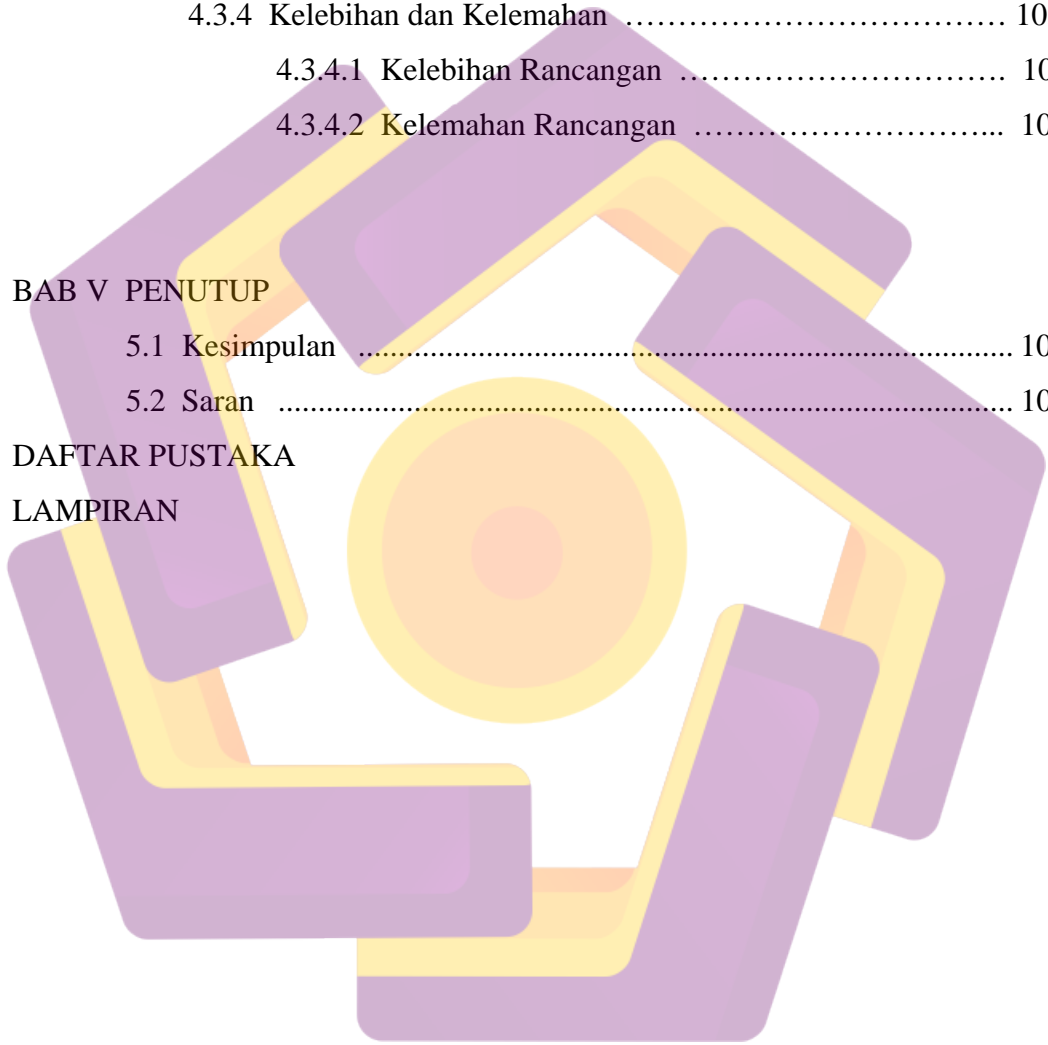
## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iv
HALAMAN MOTTO .....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL .....	xiv
HALAMAN INTISARI .....	xv
HALAMAT ABSTRACT .....	xvi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	4
1.4 Tujuan Penelitian .....	4
1.5 Sistematika Penulisan .....	6
<b>BAB II LANDASAN TEORI DAN TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Tinjauan Pustaka .....	8
2.2 Dasar Teori .....	14
2.2.1 Konsep Dasar Virtual Local Area Network .....	14
2.2.1.1 Pengertian .....	14
2.2.1.2 Tipe Vlan .....	16



2.2.1.3 Metode Keanggotaan Vlan .....	19
2.2.2 Virtual Trunking Protokol (VTP) .....	20
2.2.2.1 Pengertian .....	20
2.2.2.2 Manfaat VTP .....	21
2.2.2.3 Metode VTP .....	22
2.2.3 Langkah Konfigurasi .....	24
2.2.4 Perbandingan Antara Vlan dan Lan .....	24
2.2.5 Kriteria Jaringan .....	33
2.3 Packet Tracer 4.11 .....	38
 <b>BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM</b>	
3.1 Tinjauan Umum .....	47
3.1.1 Gambaran Umum Struktur jaringan Lan AMIKOM .....	47
3.2 Analisis Sistem .....	53
3.2.1 Analisis Kelemahan Sistem .....	54
3.2.2 Analisis Kebutuhan Sistem .....	63
3.2.2.1 Kebutuhan Perangkat Keras .....	67
3.3 Perancangan Sistem .....	68
3.3.1 Merancang Topologi .....	68
3.3.2 Langkah – langkah konfigurasi .....	69
 <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Hasil .....	88
4.1.1 Uji Coba Sistem .....	88
4.2 Pembahasan .....	90
4.2.1 Koneksi Antar Vlan .....	91
4.3 Dinamik Vlan .....	95
4.3.1 Virtual Membership Policy Server (VMPS) .....	102

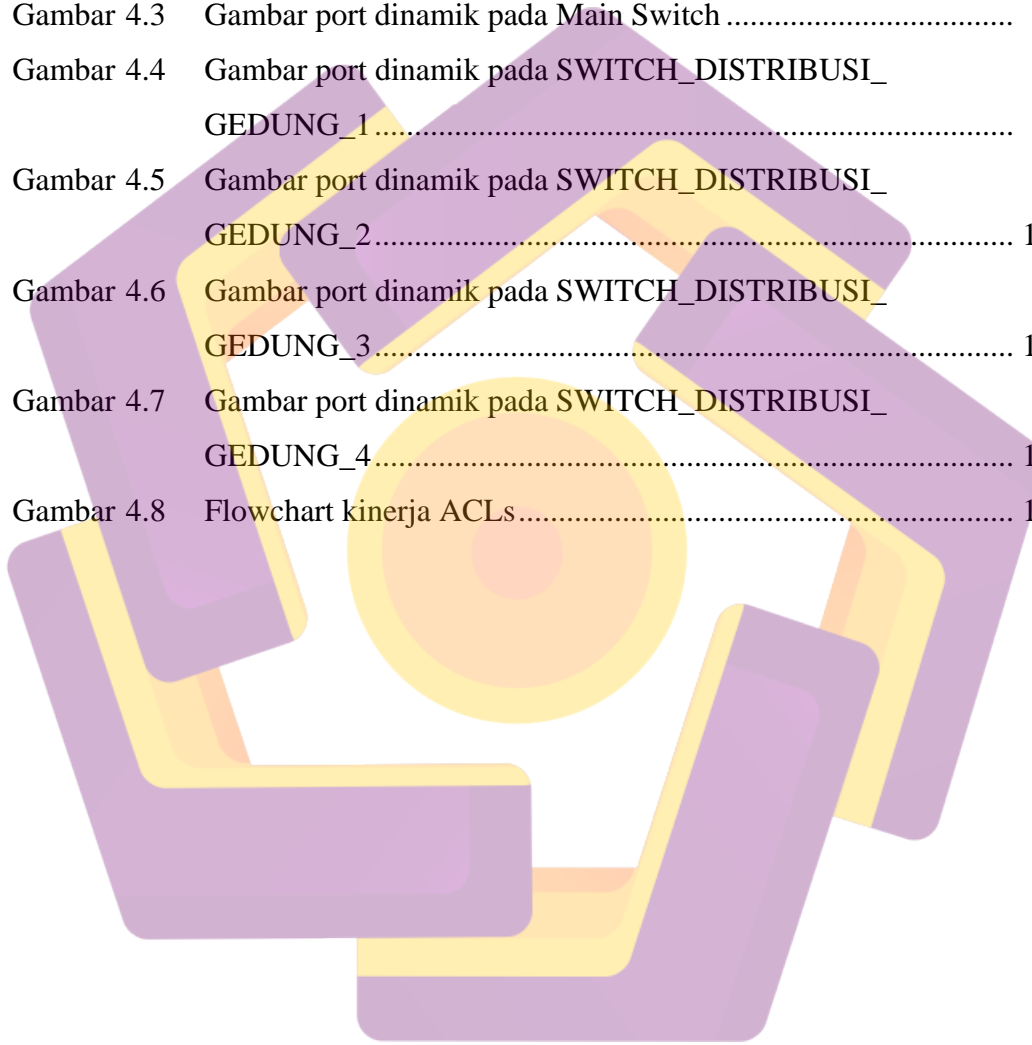
4.3.2	Access Control List (ACLs)	103
4.3.3	Dot1Q	105
4.3.4	Kelebihan dan Kelemahan	105
4.3.4.1	Kelebihan Rancangan	105
4.3.4.2	Kelemahan Rancangan	106
<b>BAB V PENUTUP</b>		
5.1	Kesimpulan	107
5.2	Saran	108
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>		
<b>LAMPIRAN</b>		



## DAFTAR GAMBAR

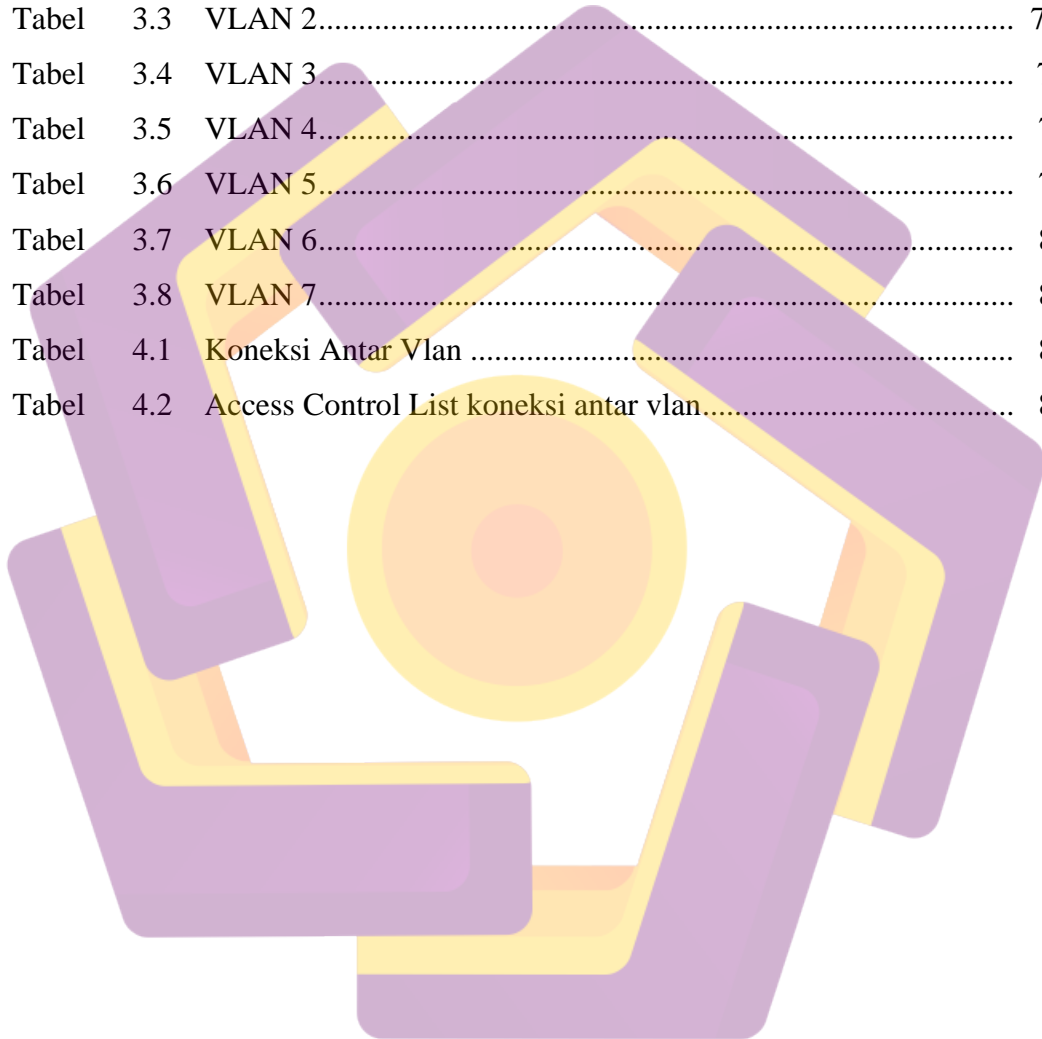
Gambar 2.1	Topologi Fisik Jaringan Backbone Kampus Unila .....	10
Gambar 2.2	Topologi Logik Jaringan Backbone Kampus Unila .....	11
Gambar 2.3	Konfigurasi VLAN Jaringan Backbone Kampus Unila.....	12
Gambar 2.4	Jaringan VLAN.....	15
Gambar 2.5	Konfigurasi Switch tanpa VTP .....	22
Gambar 2.6	Konfigurasi Switch Dengan VTP .....	22
Gambar 2.7	Tampilan Awal Packet Tracer .....	38
Gambar 2.8	Beberapa Jenis Device pada Packet Tracer .....	38
Gambar 2.9	Jenis Kabel Penghubung .....	40
Gambar 2.10	Konfigurasi dengan Mode GUI .....	41
Gambar 2.11	Konfigurasi Dengan Mode CLI .....	42
Gambar 2.12	Menu Simulation Panel .....	43
Gambar 2.13	Contoh Hasil Simulasi .....	44
Gambar 2.14	Meng-OFF kan Router .....	45
Gambar 2.15	Memilih Interface.....	45
Gambar 2.16	Meng- ON kan Router.....	46
Gambar 3.1	Gambaran umum struktur jaringan LAN Amikom.....	50
Gambar 3.2	Topologi jaringan LAN AMIKOM.....	51
Gambar 3.3	Jaringan LAN AMIKOM GEDUNG 1 .....	51
Gambar 3.4	Jaringan LAN AMIKOM GEDUNG 2 .....	52
Gambar 3.5	Jaringan LAN AMIKOM GEDUNG 3 .....	52
Gambar 3.6	Jaringan LAN AMIKOM GEDUNG 4 .....	53
Gambar 3.7	Kecepatan Download di Perpustakaan.....	57
Gambar 3.8	Traffik Bandwith Amikom.....	58
Gambar 3.9	Traffik Penggunaan Bandwith per 2 Jam.....	58
Gambar 3.10	Migrasi dari UTP ke Fiber Optik .....	60

Gambar 3.11	Rancangan VLAN AMIKOM.....	71
Gambar 4.1	Hasil Perancangan VLAN AMIKOM.....	90
Gambar 4.2	Gambaran umum dinamik vlan STMIK “ AMIKOM” Yogyakarta.....	97
Gambar 4.3	Gambar port dinamik pada Main Switch .....	98
Gambar 4.4	Gambar port dinamik pada SWITCH_DISTRIBUSI_ GEDUNG_1.....	99
Gambar 4.5	Gambar port dinamik pada SWITCH_DISTRIBUSI_ GEDUNG_2.....	100
Gambar 4.6	Gambar port dinamik pada SWITCH_DISTRIBUSI_ GEDUNG_3.....	101
Gambar 4.7	Gambar port dinamik pada SWITCH_DISTRIBUSI_ GEDUNG_4.....	102
Gambar 4.8	Flowchart kinerja ACLs.....	104



## DAFTAR TABEL

Tabel	3.1	Keanggotaan Vlan.....	71
Tabel	3.2	VLAN 1.....	72
Tabel	3.3	VLAN 2.....	74
Tabel	3.4	VLAN 3.....	77
Tabel	3.5	VLAN 4.....	78
Tabel	3.6	VLAN 5.....	79
Tabel	3.7	VLAN 6.....	84
Tabel	3.8	VLAN 7.....	86
Tabel	4.1	Koneksi Antar Vlan .....	88
Tabel	4.2	Access Control List koneksi antar vlan.....	89



## INTISARI

Seiring dengan semakin tingginya tingkat kebutuhan dan semakin banyaknya pengguna jaringan yang menginginkan suatu bentuk jaringan yang dapat memberikan hasil maksimal, baik dari segi efisiensi maupun peningkatan keamanan jaringan itu sendiri, maka muncullah konsep Virtual Local Area Network (VLAN) yang diharapkan dapat memberikan hasil yang lebih baik dibanding Local area Network (LAN).

STMIK “AMIKOM” Yogyakarta telah menggunakan model jaringan LAN selama beberapa tahun untuk melayani dosen, staf administrasi dan mahasiswa untuk dapat mengakses layanan Internet, saling bertukar informasi dan saling berbagi sumber daya. Namun pelayanan yang diberikan hanya bisa di dapatkan ketika berada di dalam jaringan yang telah ditentukan (static). Dari aspek segmentasi, pada saat terjadi penambahan departemen/ perubahan struktur organisasi memerlukan biaya yang besar dan respon time yang tinggi karena meningkatnya broadcast domain.

Pada skripsi ini, peneliti mencoba menganalisis masalah tersebut dan hasilnya ditujukan untuk memberikan saran bagi STMIK “AMIKOM” Yogyakarta dalam mengelolah system jaringan komputer yang baik. Disamping itu peneliti juga menganjurkan STMIK “AMIKOM” Yogyakarta untuk melakukan perubahan struktur jaringan dari jaringan LAN ke jaringan VLAN dengan menggunakan metode dinamik, sehingga setiap keanggotaan vlan bisa mendapatkan hak aksesnya (pelayanan) sesuai dengan hak yang diberikan meskipun berada di luar dari struktur jaringannya (dinamik vlan), berkurangnya broadcast domain sehingga meningkatnya performa jaringan yang berakibat meningkatnya kualitas pelayanan, memudahkan dalam pengontrolan dan penghematan biaya.

Kata kunci : LAN, VLAN, Static, Dinamik

## ABSTRACT

Along with the increasing levels of demand and the increasing number of network users who want some form of network that can provide maximum results, both in terms of efficiency and increase network security itself, then comes the concept of Virtual Local Area Network (VLAN) that is expected to give results more better than the Local area Network (LAN).

STMIK "AMIKOM" Yogyakarta have been using LAN network model for several years to serve the faculty, administrative staff and students to access Internet services, exchange information and share resources. But the service provided can only get when you are in a network that has been defined (static). From the aspect of segmentation, in the event of additional departments and organizational structure changes require large costs and high response time due to increased broadcast domain.

In this thesis, the researcher tried to analyze the problem and the result is intended to provide advice for STMIK "AMIKOM" Jogjakarta in the computer network system manage well. Besides, the researchers also suggested STMIK "AMIKOM" Yogyakarta to make changes in the structure of a LAN network to the network VLAN with dynamic methods, so that every member can get the right vlan access (service) in accordance with the rights afforded even outside of their network structure ( dynamic vlan), reduced broadcast domain so that the increase in network performance resulting in increased quality of service, ease of control and cost savings.

Keywords: LAN, VLAN, Static, Dynamic