

**ANALISIS DAN PERANCANGAN ULANG JARINGAN**

**LABORATORIUM STMIK AMIKOM**

**MENGGUNAKAN TEKNIK VLAN**

**SKRIPSI**



disusun oleh

**Damawan Bayu Aji**

**09.11.3039**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
AMIKOM  
YOGYAKARTA  
2012**

**ANALISIS DAN PERANCANGAN ULANG JARINGAN**

**LABORATORIUM STMIK AMIKOM**

**MENGGUNAKAN TEKNIK VLAN**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai derajat Sarjana S1  
pada jurusan Teknik Informatika



disusun oleh

**Damawan Bayu Aji**

**09.11.3039**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
AMIKOM  
YOGYAKARTA  
2012**

**PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**ANALISIS DAN PERANCANGAN ULANG JARINGAN  
LABORATORIUM STMIK AMIKOM  
MENGUNAKAN TEKNIK VLAN**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Damawan Bayu Aji**

**09.11.3039**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 22 November 2012

**Dosen Pembimbing,**



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

**PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**ANALISIS DAN PERANCANGAN ULANG JARINGAN  
LABORATORIUM STMIK AMIKOM  
MENGUNAKAN TEKNIK VLAN**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Damawan Bayu Aji**

**09.11.3039**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 16 November 2012

**Susunan Dewan Penguji**

**Nama Penguji**

**Tanda Tangan**

**Joko Dwi Santoso, M.Kom.**  
**NIK. 190302181**



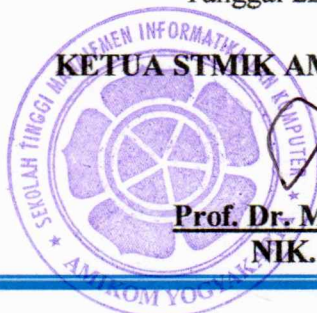
**Mei P. Kurniawan, M.Kom.**  
**NIK. 190302187**



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

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 22 November 2012

**KETUA STMIK AMIKOM/YOGYAKARTA**



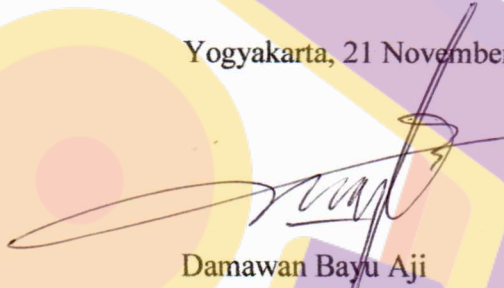
**Prof. Dr. M. Suyanto, M.M.**  
**NIK. 190302001**



## PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan 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, 21 November 2012



Damawan Bayu Aji  
NIM 09.11.3039

## MOTTO

*"Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu Telah selesai (dari sesuatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain. Dan Hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap." (Qs. Al-Insyirah 94 : 6-8)*

*"Tell me, and I will forget. Show me, and I may remember. Involve me, and I will understand." (Confucius, 450BC)*

*"Quality means doing it right when no one is looking." (Henry Ford)*

*"A good leader needs to have a compass in his head and a bar of steel in his heart." (Robert Townsend)*

*"Your successful past will block your visions of the future." (Joel A. Barker)*

*"Orang yang berhasil adalah orang yang selalu mempersiapkan rencana cadangan untuk kemungkinan terburuk." (Damawan Bayu Aji)*

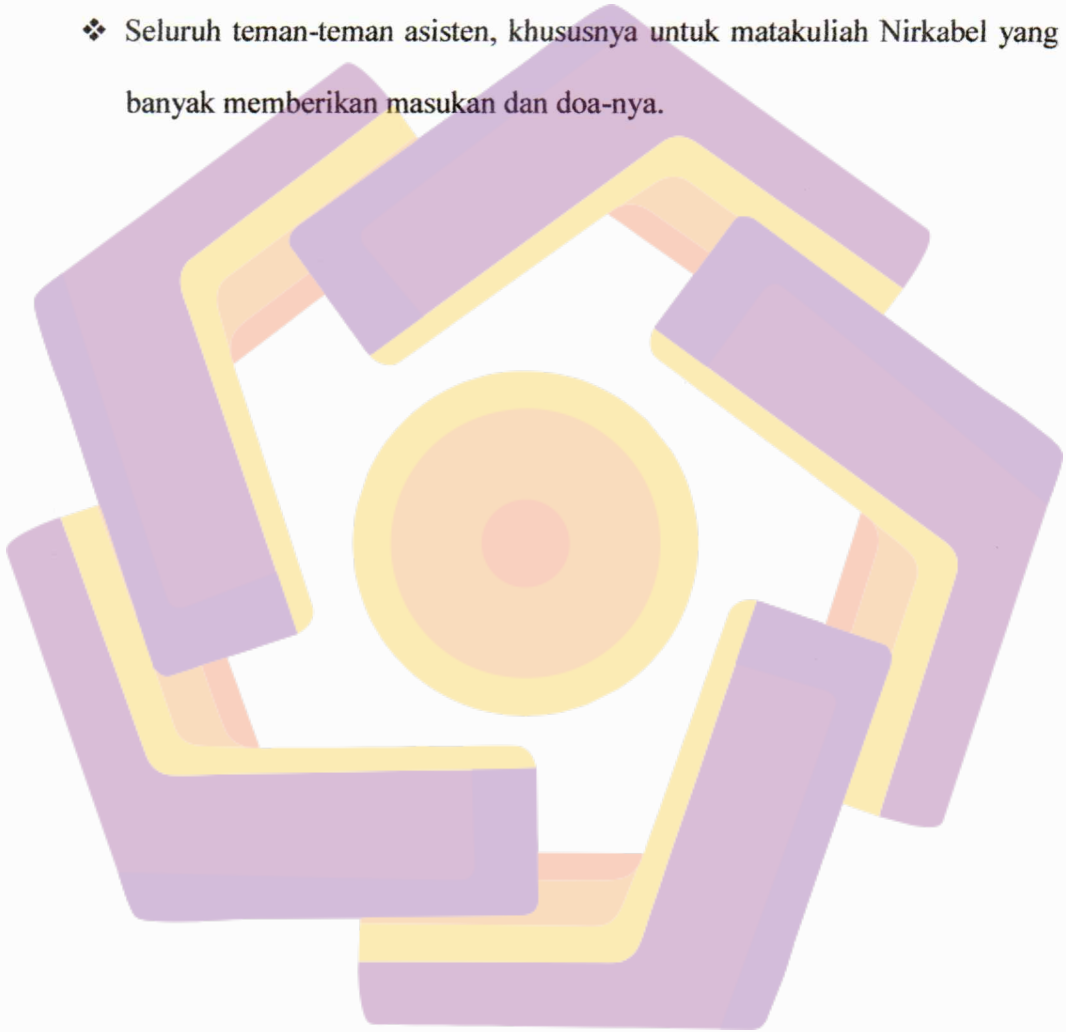
## PERSEMBAHAN

Dengan menyebut nama Allah *Subhanahu wata'ala* Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang. Segala puji bagi Allah, Rabb semesta alam Yang Maha Mengetahui. Sholawat dan salam kepada Rasulullah Muhammad *Sholallahu 'alaihi wa sallam*. Penulis ingin mempersembahkan skripsi ini kepada orang-orang yang telah banyak membantu, memberikan dorongan dan semangat secara langsung maupun tidak langsung.

### Thank's to:

- ❖ Ibu, Bapak, saudara dan keluarga besar atas doa dan dukungan baik secara materi maupun materiil, yang tak pernah bosan mengingatkan cepat wisuda 😊.
- ❖ Bapak Melwin Syafrizal, S.Kom., M.Kom. atas bimbingan dan masukannya untuk skripsi ini.
- ❖ Pak Aji, Pak Jono, Pak Fatkhurrohman dan seluruh karyawan/staff UPT telah memberikan kesempatan mengobrak-abrik laboratorium dan peminjaman alatnya.
- ❖ Seluruh teman-teman angkatan 2009 khususnya kelas 07 terimakasih telah memberikan dorongan semangat dan doa restunya. Spesial kepada Ahmad Saifudin yang telah baik hati meminjamkan printer-nya.
- ❖ Teman-teman Student Staff UPT, khususnya untuk periode Juli-Oktober 2012, Ghani, Adit, Olivia, dan Rizal atas dorongan semangat dan dukungannya, serta doanya dan pinjaman laptopnya 😊.

- ❖ Teman-teman di Interlink khususnya bagian NOC yang telah memberikan ijin telat masuk kerja 😊.
- ❖ Anak-anak Seturan Blok F, khususnya anak-anak 7B yang telah memberikan doa nya.
- ❖ Seluruh teman-teman asisten, khususnya untuk matakuliah Nirkabel yang banyak memberikan masukan dan doa-nya.





## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, Puji Syukur kehadirat Allah *Subhanahu wa ta'ala* yang telah melimpahkan rahmat, hidayah dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini yang diberi judul "ANALISIS DAN PERANCANGAN ULANG JARINGAN LABORATORIUM STMIK AMIKOM MENGGUNAKAN TEKNIK VLAN."

Penyusunan laporan ini dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan kululusan program Strata 1 Jurusan Teknik Informatika pada Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer "AMIKOM" Yogyakarta.

Proses penyusunan hingga selesainya skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak secara langsung maupun tidak langsung telah memberikan motivasi kepada penulis. Maka dari itu, sebagai rasa hormat penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:


1. Ibu dan Bapak dan keluarga besar atas doa dan dukungannya selama ini.
2. Bapak Melwin Syafrizal, S.Kom., M.Kom. selaku dosen pembimbing atas segala bimbingan dan masukannya guna penyempurnaan skripsi ini.
3. Seluruh Staff UPT yang telah memperbolehkan studi kasus di UPT dan laboratorium.
4. Teman-teman Student Staff UPT dan NOC Interlink khususnya yang telah memberikan semangat dan bantuannya.
5. Semua pihak yang telah membantu kelancaran penyusunan skripsi yang tidak dapat penulis tulis satu per satu.

Penulis menyadari masih ada kekurangan dari penyusunan laoran skripsi ini karena keterbatasan penulis dalam hal pengetahuan. Kritik dan saran yang bersifat membangun guna mencapai kesempurnaan skripsi ini selalu penulis harapkan sehingga dapat bermanfaat bagi penulis serta pihak-pihak yang membutuhkan.

Akhirnya dengan doa kepada Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* semoga laporan skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak.

Yogyakarta, 21 November 2012

Penyusun

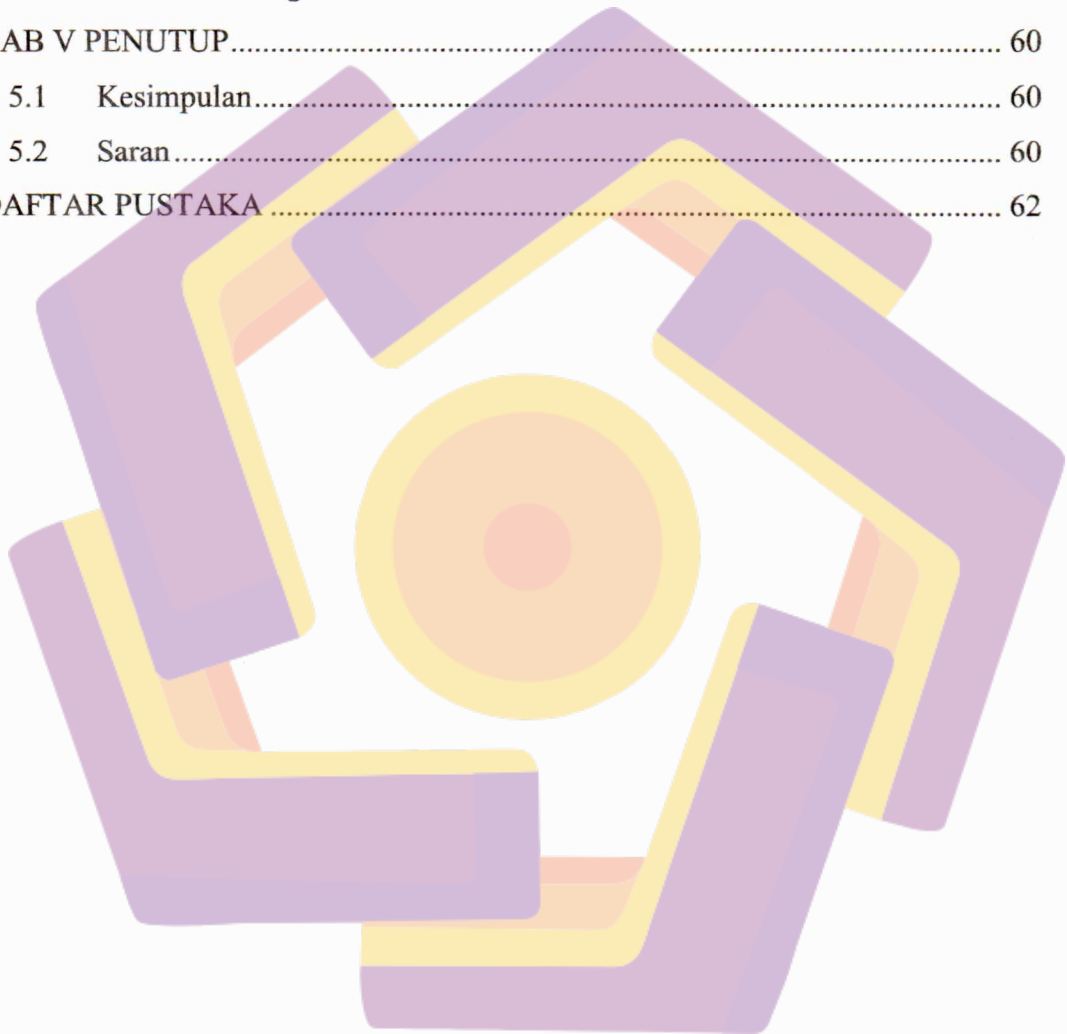


## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERSETUJUAN SKRIPSI .....	ii
PENGESAHAN SKRIPSI .....	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO.....	v
PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
INTISARI.....	xvi
<i>ABSTRACT</i> .....	xvii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Metode Pengumpulan Data .....	3
1.7 Sistematika Penelitian .....	5
1.8 Jadwal Penelitian .....	6
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b> .....	<b>8</b>
2.1 Tinjauan Pustaka .....	8
2.2 Jaringan Komputer .....	9
2.2.1 Pengertian Jaringan Komputer .....	9
2.2.2 Jenis-jenis jaringan komputer .....	9
2.3 Virtual Local Area Network (VLAN).....	10
2.3.1 Pengertian VLAN.....	10
2.3.2 Fungsi VLAN.....	11

2.3.3	Keunggulan VLAN .....	13
2.3.4	Tipe-tipe VLAN .....	14
2.3.5	Cara Kerja VLAN .....	17
2.4	Trunking .....	18
2.5	Link Aggregation.....	19
2.6	NAT.....	20
2.7	Tentang Broadcast Domain dan Collision Domain.....	20
2.7.1	<i>Broadcast Domain</i> .....	20
2.7.2	<i>Collision Domain</i> .....	21
2.7.3	Perbedaan <i>Broadcast Domain</i> Dengan <i>Collision Domain</i> .....	22
<b>BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM .....</b>		<b>23</b>
3.1	Gambaran Umum .....	23
3.1.1	Visi .....	23
3.1.2	Misi .....	23
3.1.3	Tujuan .....	23
3.1.4	Logo AMIKOM .....	24
3.1.5	Unit Pelayanan Teknis (UPT) .....	24
3.2	Arsitektur Jaringan Laboratorium Saat Ini.....	28
3.2.1	Topologi Jaringan Saat Ini .....	28
3.2.2	Pemakaian Jaringan di Setiap Laboratorium.....	30
3.3	Analisis Sistem Jaringan.....	31
3.4	Solusi .....	32
3.4.1	Strategi Pemecahan Masalah.....	33
3.4.2	Analisis Kebutuhan Hardware .....	35
3.4.3	Analisis Kebutuhan Software.....	36
3.4.4	Perancangan VLAN .....	36
3.4.5	Schedule Kerja .....	38
<b>BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>39</b>
4.1	Implementasi Sistem .....	39
4.1.1	Instalasi PuTTY .....	39
4.1.2	Remote Switch .....	39

4.1.3	Konfigurasi Switch Web-Based.....	43
4.1.4	Konfigurasi Mikrotik .....	50
4.1.5	Menyambung Jaringan.....	56
4.2	Pembahasan .....	57
4.2.1	Uji Koneksi .....	57
4.2.2	Monitoring.....	59
BAB V PENUTUP.....		60
5.1	Kesimpulan.....	60
5.2	Saran.....	60
DAFTAR PUSTAKA.....		62



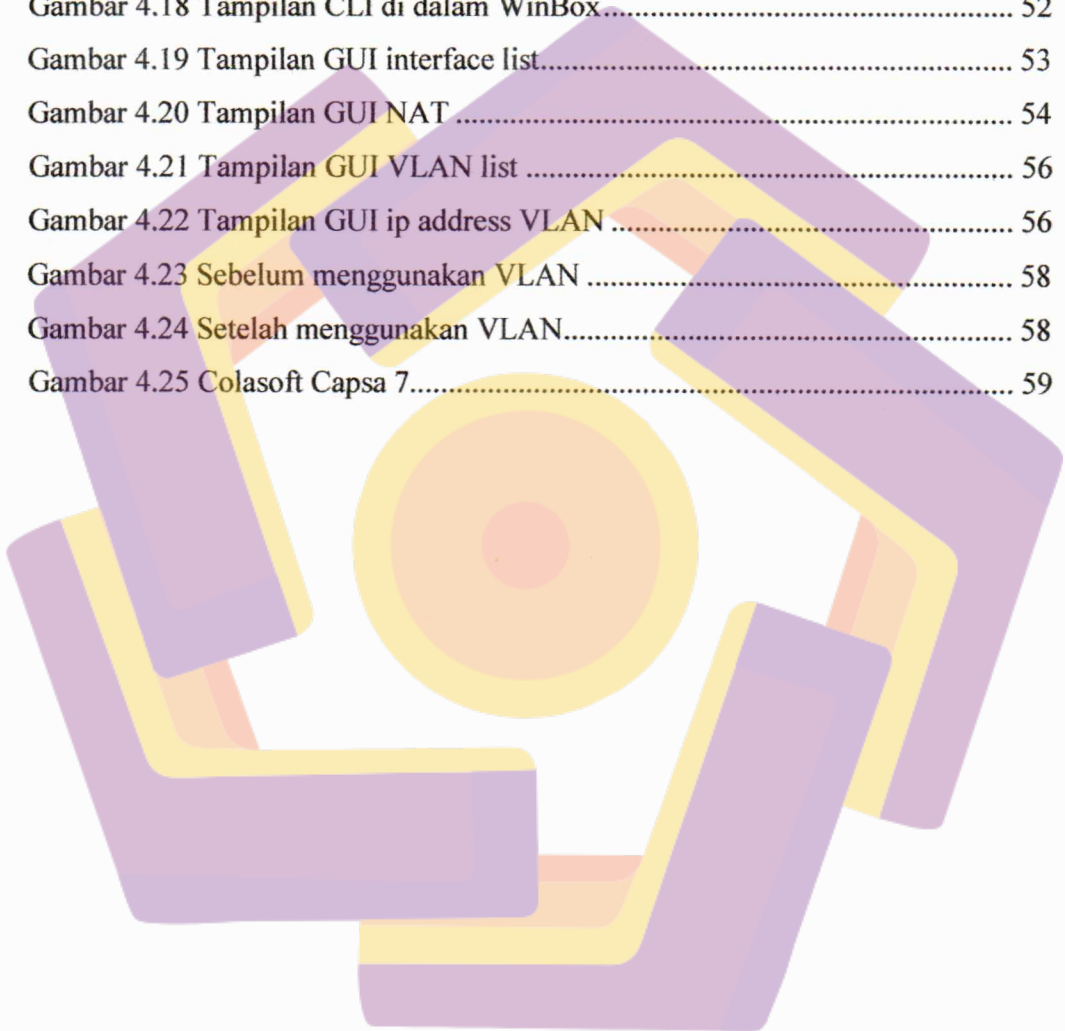
## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Jadwal Pelaksanaan Kegiatan .....	7
Tabel 2.1 Penugasan port untuk VLAN yang berbeda. ....	15
Tabel 2.2 Penugasan alamat MAC yang berbeda VLAN .....	16
Tabel 2.3 Penugasan protokol untuk yang berbeda VLAN. ....	16
Tabel 2.4 Penugasan alamat subnet IP .....	17
Tabel 2.5 Perbedaan Broadcast Domain dengan Collision Domain .....	22
Tabel 3.1 Pemakaian Jaringan.....	30
Tabel 3.2 Perancangan VLAN di Laboratorium .....	36
Tabel 3.3 Perancangan IP VLAN di Router Mikrotik .....	37
Tabel 3.4 Rencana Implementasi VLAN .....	38
Tabel 4.1 Membership VLAN Switch 1 .....	47
Tabel 4.2 Membership VLAN Switch 2 .....	49
Tabel 4.3 Membership VLAN Switch 3 .....	50
Tabel 4.4 Koneksi port antar switch .....	57

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Model jaringan tanpa VLAN.....	12
Gambar 2.2 Model jaringan menggunakan VLAN.....	12
Gambar 2.3 Topologi VLAN.....	18
Gambar 2.4 Trunk Link.....	19
Gambar 2.5 Ilustrasi aggregation.....	19
Gambar 2.6 Router sebagai pembatas <i>broadcast domain</i> .....	21
Gambar 2.7 Switch digunakan untuk memecah <i>collision domain</i> .....	22
Gambar 3.1 Logo STMIK AMIKOM Yogyakarta.....	24
Gambar 3.2 Kantor Staf UPT dan Ruang SERVER.....	25
Gambar 3.3 Server LAB.....	25
Gambar 3.4 Topologi Jaringan Sekarang.....	29
Gambar 3.5 Kabel dari ruang Server UPT menuju ke laboratorium.....	31
Gambar 3.6 Tata letak switch.....	32
Gambar 3.7 Topologi menggunakan VLAN.....	34
Gambar 3.8 Mikrotik RB 450G.....	35
Gambar 3.9 Switch 3Com 2226-SFP Plus.....	36
Gambar 4.1 Tampilan PuTTY.....	40
Gambar 4.2 Setting port Serial.....	41
Gambar 4.3 Tampilan session.....	41
Gambar 4.4 Tampilan terminal.....	42
Gambar 4.5 Tampilan syntax.....	42
Gambar 4.6 Informasi ip address.....	43
Gambar 4.7 Setting IP komputer.....	44
Gambar 4.8 Tampilan login Web-Based.....	44
Gambar 4.9 Tampilan setelah login.....	45
Gambar 4.10 Port setelah di buat GroupID.....	46
Gambar 4.11 GroupID port pada Switch 2.....	46
Gambar 4.12 GroupID port pada Switch 3.....	46

Gambar 4.13 VLAN ID Switch 1 .....	47
Gambar 4.14 VLAN ID Switch 2 .....	48
Gambar 4.15 VLAN ID Switch 3 .....	49
Gambar 4.16 WinBox Login.....	51
Gambar 4.17 Tampilan WinBox GUI.....	51
Gambar 4.18 Tampilan CLI di dalam WinBox.....	52
Gambar 4.19 Tampilan GUI interface list.....	53
Gambar 4.20 Tampilan GUI NAT .....	54
Gambar 4.21 Tampilan GUI VLAN list .....	56
Gambar 4.22 Tampilan GUI ip address VLAN .....	56
Gambar 4.23 Sebelum menggunakan VLAN .....	58
Gambar 4.24 Setelah menggunakan VLAN.....	58
Gambar 4.25 Colasoft Capsa 7.....	59





## INTISARI

Seiring kemajuan teknologi yang sangat cepat, memberikan kontribusi terhadap meningkatnya kebutuhan jaringan yang kompleks. Dalam mewujudkan pelayanan yang optimal, Laboratorium STMIK AMIKOM Yogyakarta, yang dikelola oleh Unit Pelayanan Teknis (UPT), membutuhkan performa jaringan yang handal dalam infrastruktur jaringan yang terpadu.

Kondisi saat ini, jaringan di seluruh Laboratorium masih merupakan jaringan besar dan belum menerapkan teknologi VLAN. Sehingga menyebabkan beberapa masalah, seperti aplikasi client server di laboratorium yang menggunakan jaringan menjadi lambat karena tidak adanya atau manajemen pengaturan lalu lintas jaringan yang kurang baik. Untuk mengatasi masalah tersebut, diperlukan metode Virtual Local Area Network (VLAN) yang memberikan hasil lebih baik dari pada Local Area Network (LAN).

Tujuan penelitian ini adalah membangun topologi model hirarki dengan menggunakan teknik VLAN sesuai kebutuhan Laboratorium/ UPT. Model VLAN dirancang menggunakan Trunking yang berguna untuk menjaga konsistensi di seluruh jaringan yang dibuat.

**Kata Kunci :** VLAN, LAN, Trunking



## **ABSTRACT**

*As technology advances very quickly, contributing to the growing need for complex networks. In order to realize optimum service, Laboratory of STMIK AMIKOM Yogyakarta, which is managed by the Technical Services Unit (UPT), requires a reliable network performance in an integrated network infrastructure.*

*Current conditions, the entire network laboratory is still a large network and VLAN technology has not been implemented. This caused some problems, such as client server applications in the laboratory using the network to be slow due to the absence or network traffic management arrangements that are less good. To overcome this problem, methods are needed Virtual Local Area Network (VLAN) which gives better results than the Local Area Network (LAN).*

*The purpose of this research is to build a model of hierarchical topology by using VLANs as needed Laboratory / UPT. The model is designed using the VLAN Trunking useful to maintain consistency across the network are made.*

**Keyword :** *VLAN, LAN, Trunking*

