

**SISTEM MANAJEMEN VIRTUAL LOCAL AREA NETWORK (VLAN)  
PADA APARTEMEN TAMAN MELATI SINDUADI BERBASIS WEB**

**SKRIPSI**



disusun oleh

**Wahyu Budiyanto**

**17.11.1003**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2021**

**SISTEM MANAJEMEN VIRTUAL LOCAL AREA NETWORK (VLAN)  
PADA APARTEMEN TAMAN MELATI SINDUADI BERBASIS WEB**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai gelar Sarjana  
pada Program Informatika



disusun oleh

**Wahyu Budiyanto**

**17.11.1003**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2021**

## **PERSETUJUAN**

### **SKRIPSI**

#### **SISTEM MANAJEMEN VIRTUAL LOCAL AREA NETWORK (VLAN) PADA APARTEMEN TAMAN MELATI SINDUADI BERBASIS WEB**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Wahyu Budiyanto**

**17.11.1003**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 26 April 2021

**Dosen Pembimbing,**

**Joko Dwi Santoso, M.Kom**

**NIK. 190302181**

# PENGESAHAN

## SKRIPSI

### SISTEM MANAJEMEN VIRTUAL LOCAL AREA NETWORK (VLAN) PADA APARTEMEN TAMAN MELATI SINDUADI BERBASIS WEB

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Wahyu Budiyanto**

**17.11.1003**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 18 November 2021

#### Susunan Dewan Penguji

**Nama Penguji**

**Tanda Tangan**

**Norhikmah, M.Kom**

**NIK. 190302245**

**Nila Feby Puspitasari, S.Kom, M.Cs**

**NIK. 190302161**

**Yudi Sutanto, M. Kom**

**NIK. 190302039**

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 29 November 2021

**DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom.**

**NIK. 190302096**

## PERNYATAAN

### PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah 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 insitusi pendidikan tinggi manapun, 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.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya telah dibuat adalah menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Yogyakarta, 07 Desember 2021



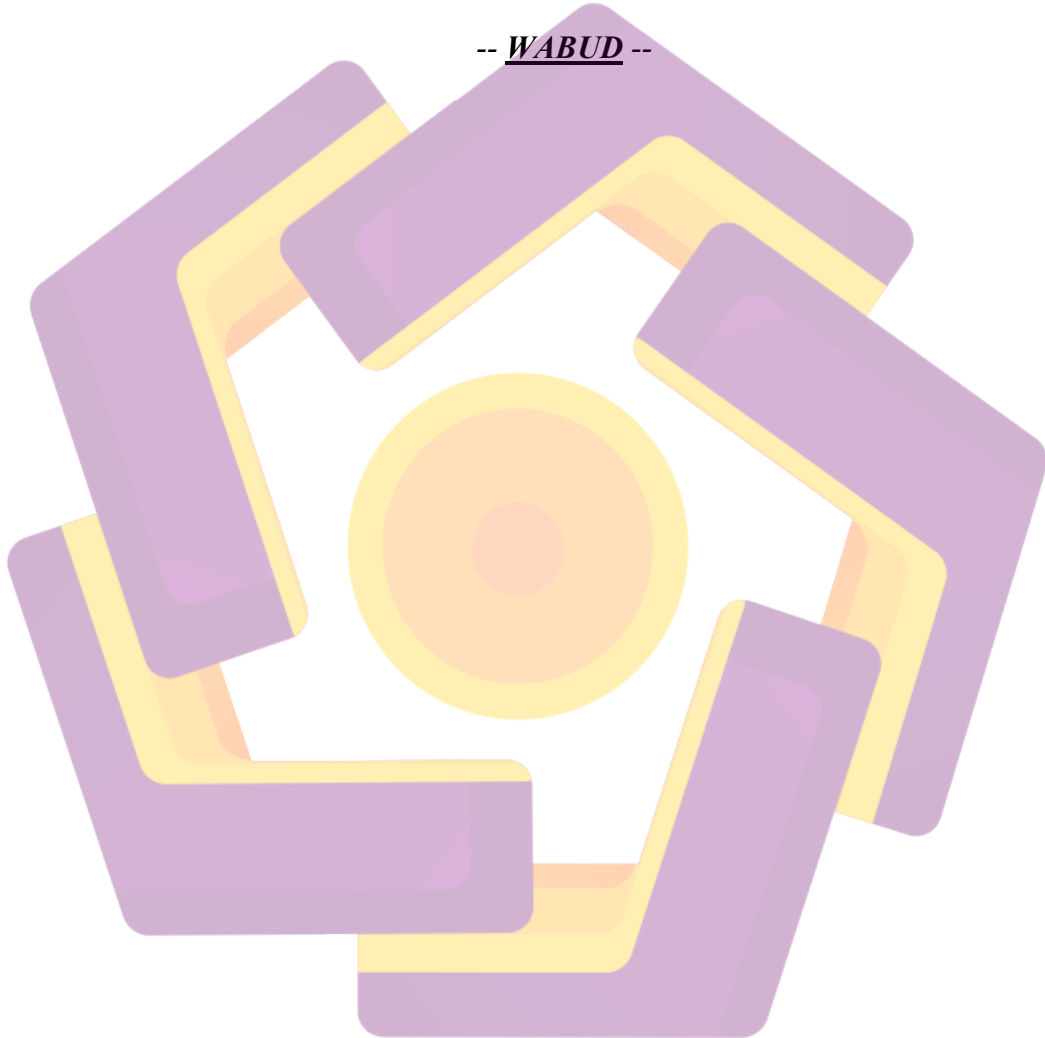
Wahyu Budiyanto

NIN. 17.11.1003

## MOTTO

“Hidup jangan terlalu dibuat rumit, yang simpel saja karena kita tidak tahu apa yang akan terjadi hari esok, jadi nikmatilah hari ini.”

-- WABUD --



## PERSEMBAHAN

Puji syukur kita panjatkan kehadirat Allah SWT atas berkah dan karunia-Nya skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik dan lancar. Dengan ini saya persembahkan skripsi ini untuk semua pihak yang terlibat langsung maupun tidak langsung, yaitu kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa Allah SWT. yang sudah menguatkan saya dalam menghadapi segala hal.
2. Kedua orang tua saya dan kakak saya sebagai pendukung utama secara finansial dan memberikan kebebasan dalam mengambil segala keputusan.
3. Bapak Joko Dwi Santoso, M.Kom yang sudah membimbing saya dalam pembuatan skripsi dari awal hingga selesai.
4. Dosen-dosen Universitas AMIKOM Yogyakarta yang telah berbagi ilmu dan pengalaman selama masa perkuliahan.
5. Bangkit, Fahreza, Adnan, Rere, Firza serta teman – teman tuyak, sangkrah dll yang tidak bisa saya sebutkan sebagai teman diskusi dan pemberi solusi selama proses pembuatan skripsi.
6. Teman-teman Informatika 02 angkatan 2017 teman berproses bersama selama kuliah, semoga kita sama-sama menjadi manusia yang bermanfaat.
7. Terima kasih juga kepada orang – orang baik yang selama ini saya temui dalam hidup saya.
8. Terakhir, untuk mereka yang tidak bisa disebutkan satu persatu, terimakasih teruntuk siapapun yang tidak pernah mementingkan dirinya sendiri.

## KATA PENGHANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT, yang mana telah memberikan kesehatan dan karunia-Nya kepada penulis serta kekuatan untuk menyelesaikan skripsi yang berjudul “ **SISTEM MANAJEMEN VIRTUAL LOCAL AREA NETWORK (VLAN) PADA APARTEMENT TAMAN MELATI SINDUADI BERBASIS WEB** ”. Tidak lupa penulis mengucapkan shalawat dan salam kepada junjungan Nabi Besar Muhammad SAW. Penyelesaian tulisan ini terlepas bantuan dari berbagai pihak yang terkait secara langsung maupun tidak langsung, terutama dan teristimewa dipersembahkan kepada kedua orang tua tercinta yang senantiasa memberikan rasa sayang, didikan, serta doa yang selalu di panjatkan pada Allah kepada penulis.

Skripsi ini dapat terselesaikan dengan bantuan berbagai pihak, maka dari itu penulis menyatakan rasa hormat dan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. M. Suyanto, MM. selaku Rektor Universitas AMIKOM Yogyakarta.
2. Bapak Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta.
3. Ibu Windha Mega Pradnya D, M.Kom selaku ketua Program Studi Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta.
4. Joko Dwi Santoso, M.Kom selaku pembimbing yang senantiasa memberikan masukan serta nasihat dalam penulisan skripsi ini.



5. Ibu Norhikmah, M.Kom, Ibu Nila Feby Puspitasari, S.Kom, M.Cs, Yudi Sutanto, M. Kom selaku dosen penguji, terima kasih atas saran dan kritiknya sehingga penelitian ini menjadi lebih baik lagi.

Penulis menyadari masih ada kekurangan dan kelemahan dalam pembuatan skripsi ini. Maka penulis mengharapkan adanya kritik dan saran dari segala pihak agar menambah kesempurnaan dalam skripsi ini.

Yogyakarta, 07 Desember 2021

**Wahyu Budiyanto**

17.11.1003

## DAFTAR ISI

<b>PERSETUJUAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>PENGESAHAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>PERNYATAAN</b> .....	<b>v</b>
<b>MOTTO</b> .....	<b>vi</b>
<b>PERSEMBAHAN</b> .....	<b>vii</b>
<b>KATA PENGHANTAR</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xvi</b>
<b>INTISARI</b> .....	<b>xix</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>xx</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Metode Penelitian.....	3
1.6.1 Metode Pengumpulan Data.....	3

1.6.2	Analisa Penelitian.....	4
1.7	Sistematika Penelitian .....	5
<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>		<b>7</b>
2.1	Kajian Pustaka.....	7
2.2	Landasan Teori.....	21
2.2.1	Virtual Local Area Network (VLAN).....	21
2.2.2	Mikrotik .....	22
2.2.3	Router.....	22
2.2.4	Optical Network Terminal (ONT) .....	22
2.2.5	Optical Line Terminal (OLT).....	23
2.2.6	Switch.....	23
2.2.7	Sistem Management VLAN.....	23
2.2.8	NDLC (Network Development Life Cycle).....	23
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>		<b>24</b>
3.1	Deskripsi Perusahaan .....	24
3.2	Identifikasi Masalah .....	24
3.3	Alur Penelitian.....	25
3.3.1	Metode Pengumpulan Data.....	26
3.3.2	Pengumpulan Data .....	27
3.4	Alat Dan Bahan .....	28

3.4.1	Perangkat Keras .....	28
3.4.2	Perangkat Lunak.....	30
3.5	Perancangan Jaringan .....	31
3.5.1	Denah Jaringan.....	31
3.5.2	Perancangan Jaringan Sebelum Menggunakan VLAN.....	32
3.5.3	Perancangan Jaringan Setelah Menggunakan VLAN.....	33
3.6	Skenario Pengujian.....	36
3.7	Monitoring.....	36
3.8	Management .....	37
<b>BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>38</b>
4.1	Implementasi .....	38
4.1.1	Manajemen Interface Calix e7 Switch.....	38
4.1.1.1	WEB GUI (Graphical User Interface) .....	38
4.1.1.2	Konfigurasi WEB GUI/CMS.....	38
4.1.2	Manajemen VLAN.....	42
4.1.2.1	Membuat VLAN.....	42
4.1.2.2	Konfigurasi VLAN Member.....	45
4.1.2.3	Membuat VLAN Access OLT .....	45
4.1.2.4	Membuat VLAN Trunk OLT .....	47
4.1.2.5	Ethernet Bandwidth .....	50

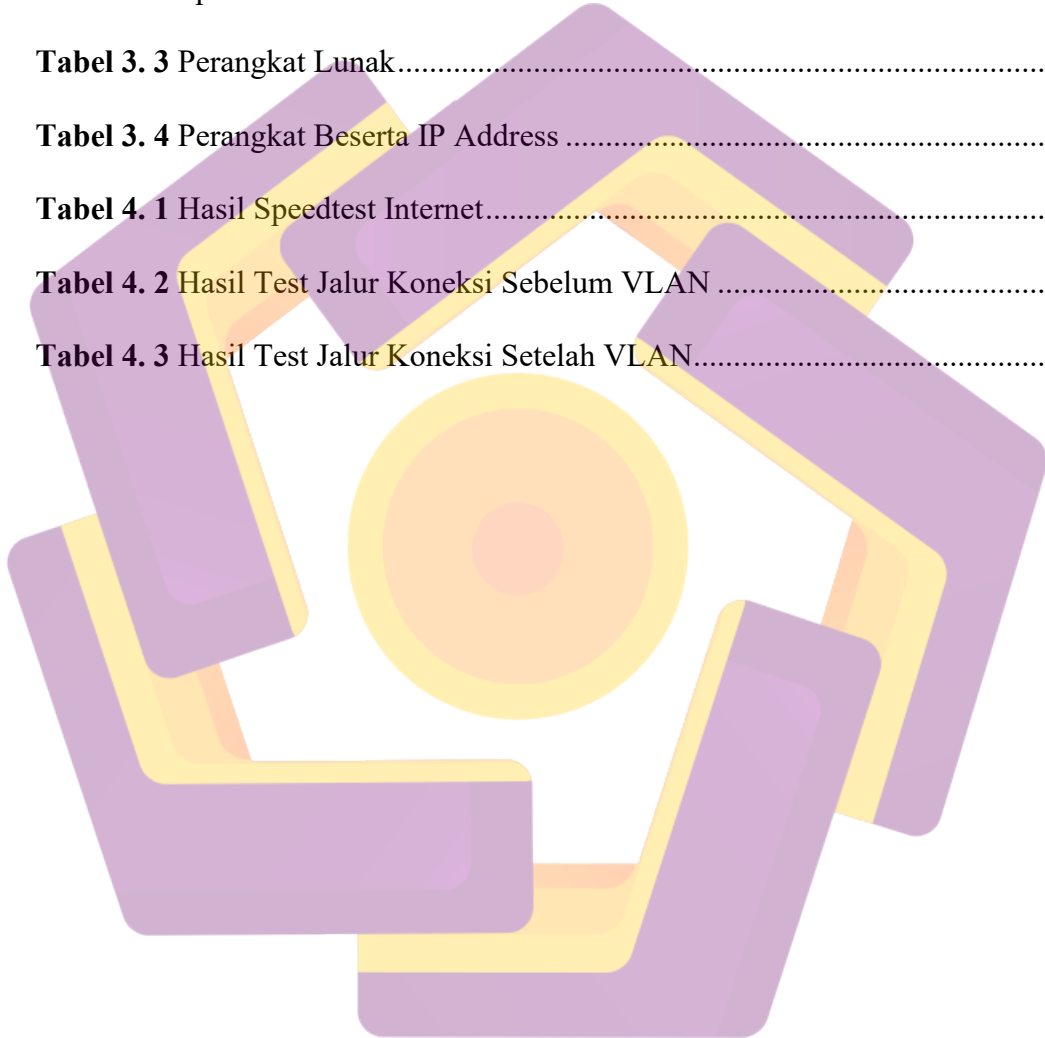
4.1.2.6	Provisioning ONT.....	52
4.1.2.7	SIP Gateway .....	55
4.1.2.8	ONT Service Provisioning.....	58
4.2	Pengujian.....	61
4.2.1	Pengujian Kecepatan Internet Sebelum dan Setelah Menggunakan VLAN .....	61
4.2.1.1	Pengujian Kecepatan Internet Sebelum Menggunakan VLAN.....	62
4.2.1.2	Pengujian Kecepatan Internet Setelah Menggunakan VLAN .	64
4.2.2	Pengujian Jalur Koneksi Sebelum dan Setelah Menggunakan VLAN .....	67
4.2.2.1	Pengujian Jalur Koneksi Sebelum Menggunakan VLAN .....	67
4.2.2.2	Pengujian Jalur Koneksi Setelah Menggunakan VLAN .....	69
4.3	Hasil Pengujian Dan Pembahasan.....	73
4.3.1	Hasil Pengujian Kecepatan Internet Sebelum dan Setelah Menggunakan VLAN.....	73
4.3.2	Hasil Pengujian Jalur Koneksi Sebelum VLAN .....	74
4.3.3	Hasil Pengujian Jalur Koneksi Setelah VLAN .....	75
4.4	Monitoring.....	75
4.5	Manajemen .....	81
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>		<b>86</b>

5.1	Kesimpulan.....	86
5.2	Saran.....	87
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>lxxxviii</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>xc1</b>



## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2. 1</b> Tabel Perbandingan.....	15
<b>Tabel 3. 1</b> Spesifikasi Laptop .....	28
<b>Tabel 3. 2</b> Spesifikasi Calix e7 .....	30
<b>Tabel 3. 3</b> Perangkat Lunak.....	31
<b>Tabel 3. 4</b> Perangkat Beserta IP Address .....	35
<b>Tabel 4. 1</b> Hasil Speedtest Internet.....	74
<b>Tabel 4. 2</b> Hasil Test Jalur Koneksi Sebelum VLAN .....	75
<b>Tabel 4. 3</b> Hasil Test Jalur Koneksi Setelah VLAN.....	75



## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 3. 1</b>	Alur Penelitian.....	26
<b>Gambar 3. 2</b>	Denah Jaringan Apartement Taman Melati Sinduadi.....	32
<b>Gambar 3. 3</b>	Topologi Sebelum Menggunakan VLAN.....	33
<b>Gambar 3. 4</b>	Topologi Setelah Menggunakan VLAN.....	34
<b>Gambar 4. 1</b>	Halaman Awal Login Calix.....	38
<b>Gambar 4. 2</b>	Crat-Port Management.....	39
<b>Gambar 4. 3</b>	In-Band Management.....	40
<b>Gambar 4. 4</b>	Giga Ethernet Interface.....	41
<b>Gambar 4. 5</b>	Giga Ethernet Interface.....	41
<b>Gambar 4. 6</b>	Giga Ethernet Interface.....	42
<b>Gambar 4. 7</b>	Membuat VLAN.....	43
<b>Gambar 4. 8</b>	VLAN Data.....	44
<b>Gambar 4. 9</b>	VLAN Member.....	45
<b>Gambar 4. 10</b>	VLAN Access OLT.....	46
<b>Gambar 4. 11</b>	VLAN Trunk OLT.....	47
<b>Gambar 4. 12</b>	VLAN Trunk OLT.....	47
<b>Gambar 4. 13</b>	VLAN Trunk OLT.....	48
<b>Gambar 4. 14</b>	VLAN Trunk OLT.....	49
<b>Gambar 4. 15</b>	Ethernet Bandwidth.....	50
<b>Gambar 4. 16</b>	Ethernet Bandwidth Data.....	51
<b>Gambar 4. 17</b>	Provisioning ONT.....	52
<b>Gambar 4. 18</b>	Mencari ONT yang sudah di Provisioning.....	53



<b>Gambar 4. 19</b> Test ONT Optical Signal .....	54
<b>Gambar 4. 20</b> Test ONT Optical Signal .....	54
<b>Gambar 4. 21</b> SIP Gateway Profile .....	55
<b>Gambar 4. 22</b> SIP Gateway Profile .....	56
<b>Gambar 4. 23</b> Dial Plan .....	57
<b>Gambar 4. 24</b> Dial Plan .....	57
<b>Gambar 4. 25</b> Data Services .....	58
<b>Gambar 4. 26</b> Data Services .....	58
<b>Gambar 4. 27</b> Data Services .....	59
<b>Gambar 4. 28</b> SIP Services/Analog Voice .....	60
<b>Gambar 4. 29</b> SIP Services/Analog Voice .....	60
<b>Gambar 4. 30</b> SIP Services/Analog Voice .....	60
<b>Gambar 4. 31</b> Speedtest Sebelum VLAN Pada Ruang Lobby .....	62
<b>Gambar 4. 32</b> Speedtest Sebelum VLAN Pada Ruang Fitness Center.....	63
<b>Gambar 4. 33</b> Speedtest Sebelum VLAN Pada Ruang Student Center.....	64
<b>Gambar 4. 34</b> Speedtest Sesudah VLAN Pada Ruang Lobby.....	65
<b>Gambar 4. 35</b> Speedtest Sesudah VLAN Pada Ruang Fitness Center .....	66
<b>Gambar 4. 36</b> Speedtest Sesudah VLAN Pada Ruang Student Center .....	67
<b>Gambar 4. 37</b> Test Jalur Koneksi Sebelum VLAN .....	68
<b>Gambar 4. 38</b> Test Jalur Koneksi Sebelum VLAN .....	69
<b>Gambar 4. 39</b> Test Jalur Koneksi Setelah VLAN .....	70
<b>Gambar 4. 40</b> Test Jalur Koneksi Setelah VLAN .....	70
<b>Gambar 4. 41</b> Test Jalur Koneksi Setelah VLAN .....	71

<b>Gambar 4. 42</b> Ping Antar Perangkat Setelah VLAN .....	72
<b>Gambar 4. 43</b> Ping Antar Perangkat Setelah VLAN .....	73
<b>Gambar 4. 44</b> Monitoring Calix Sinduadi .....	76
<b>Gambar 4. 45</b> Monitoring Calix Sinduadi .....	76
<b>Gambar 4. 46</b> Monitoring Calix Sinduadi .....	77
<b>Gambar 4. 47</b> Monitoring Mikrotik Sinduadi.....	77
<b>Gambar 4. 48</b> Monitoring Mikrotik Sinduadi.....	78
<b>Gambar 4. 49</b> Monitoring Mikrotik Sinduadi.....	78
<b>Gambar 4. 50</b> Monitoring Mikrotik Sinduadi.....	79
<b>Gambar 4. 51</b> Monitoring Access Point Lobby Sinduadi.....	79
<b>Gambar 4. 52</b> Monitoring Access Point Fitness Center Sinduadi .....	80
<b>Gambar 4. 53</b> Monitoring Access Point Student Center Sinduadi .....	80
<b>Gambar 4. 54</b> Backup Konfigurasi Mikrotik.....	81
<b>Gambar 4. 55</b> Backup Konfigurasi Mikrotik.....	82
<b>Gambar 4. 56</b> Backup Konfigurasi Calix e7 .....	82
<b>Gambar 4. 57</b> Alarm Log Monitoring Calix.....	83
<b>Gambar 4. 58</b> DB Change Log Monitoring Calix .....	84
<b>Gambar 4. 59</b> Event Log Monitoring Calix.....	84
<b>Gambar 4. 60</b> Security Log Monitoring Calix.....	85
<b>Gambar 4. 61</b> TCA Log Monitoring Calix.....	85

## INTISARI

*Virtual Local Area Network (VLAN)* merupakan salah satu teknologi komputer yang saat ini banyak digunakan. *VLAN* juga salah satu metode yang sering digunakan untuk melakukan segmentasi *user* di dalam sebuah jaringan yang besar. Hal ini dikarenakan *VLAN* dapat membagi satu jaringan pada perangkat *switch* menjadi bagian-bagian kecil jaringan lain. *VLAN* mengatasi konfigurasi dari sebuah jaringan yang berpindah tempat. Metode ini berguna untuk menciptakan jaringan-jaringan yang secara logika tersusun sendiri.

Meski telah digunakan cukup lama oleh beberapa penyedia layanan komunikasi, metode *VLAN* mulai dikhawatirkan kemampuannya untuk mengakomodasi jaringan komunikasi yang semakin besar jumlah pengunanya. *VLAN* merupakan jaringan yang dihubungkan dengan jaringan yang sama, walaupun berbeda lokasi dengan dilakukan konfigurasi pada *switch* dengan metode *trunking*. *Switch* dapat dihubungkan dengan *router* untuk menghubungkan sebuah jaringan *VLAN* yang telah ditentukan.

Pada penelitian ini akan dilakukan manajemen konfigurasi *VLAN* pada jaringan Apartemen Taman Melati Sinduadi menggunakan berbasis *Web*. Hal ini dikarenakan penerapan manajemen *VLAN* berbasis *Web* yang dapat diakses jarak jauh. Akses pada *VLAN* manajemen berbasis *Web* ini menggunakan *port forwarding*, untuk memberikan hasil bahwa *VLAN* dapat mempermudah user untuk mengelola jaringan, memudahkan pengontrolan dan pembagian hak akses kepada seluruh anggota *VLAN*.

**Kata Kunci:** *VLAN, Trunking, Calix, port forwarding, Switch dan Router*

## ABSTRACT

*Virtual Local Area Network (VLAN) is one of the computer technologies that are currently widely used. VLAN is also one of the methods that is often used to segment users in a large network. This is because VLAN can divide one network on a switch device into small parts of another network. VLAN resolves the configuration of a network that is switching places. This method is useful for creating logically composed networks.*

*Although it has been used for quite some time by some communication service providers, the VLAN method began to worry about its ability to accommodate a growing number of users. VLAN is a network connected with the same network, although different locations with configuration on the switch with trunking method. The switch can be connected with a router to connect a specified VLAN network.*

*In this study, VLAN configuration management will be conducted on Taman Melati Sinduadi Apartment network using Web-based. This is due to the remotely accessible implementation of Web-based VLAN management. Access to this Web-based management VLAN uses port forwarding, to provide results that VLAN can make it easier for users to manage the network, facilitate control and division of access rights to all VLAN members.*

**Keywords:** *VLAN, Trunking, Calix, Port Forwarding, Switch and Router*