



**LAPORAN SKRIPSI**

**OPTIMALISASI VLAN BERBASIS MIKROTIK  
STUDI KASUS SMK ASSA 'IDIYAH KUDUS**

**KHOLIKUL BARI  
201951201**

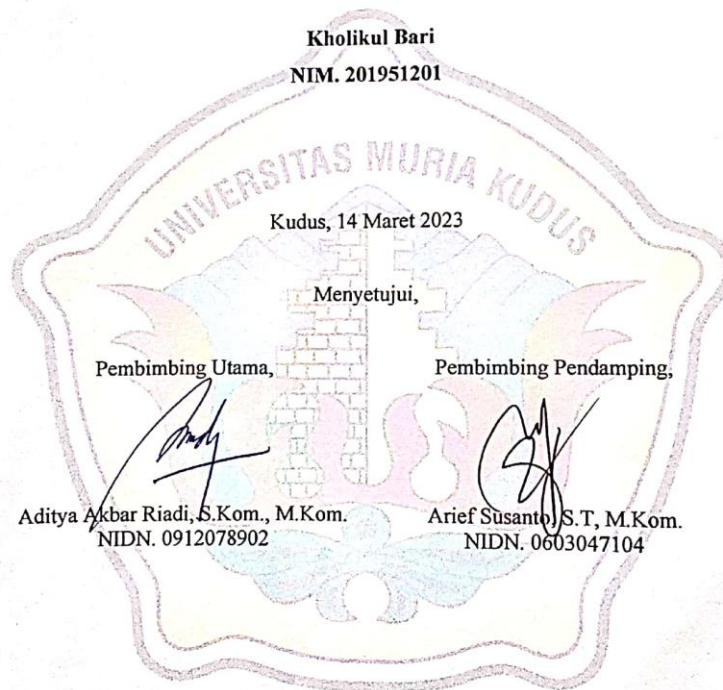
**DOSEN PEMBIMBING :**  
**Aditya Akbar Riadi S.Kom., M.Kom**  
**Arief Susanto ST, M.Kom**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKS  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MURIA KUDUS  
FEBRUARI 2023**

## HALAMAN PERSETUJUAN

### Optimalisasi VLAN Berbasis Mikrotik Studi Kasus Pada Smk Assa'idiyah Kudus

Kholikul Bari  
NIM. 201951201



## HALAMAN PENGESAHAN

### Optimalisasi VLAN Berbasis Mikrotik Studi Kasus Pada Smk Assa'idiyah Kudus

Kholikul Bari  
NIM. 201951201  
Kudus, 13 Maret 2023

Menyetujui,

Ketua Penguji,  Wibowo Harry Sugiharto, M.Kom. NIDN. 0619059101	Anggota Penguji I,  Muhammad Imam Ghozali, M.Kom. NIDN. 0618058602	Anggota Penguji II,  Aditya Akbar Riadi, M.Kom. NIDN. 0912078902
---	--	--

Mengetahui

 Dekan Fakultas Teknik Muhammad Ghofar, S.T., M.T. NIDN. 061070100001141	 Ketua Program Studi Teknik Informatika Mukhamad Nurkamid, S.Kom., M.Cs. NIS. 0610701000001212
--	---

## PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Kholikul Bari  
NIM : 201951201  
Tempat & Tanggal Lahir : Kudus, 28 Juni 1999  
Judul Skripsi/Tugas Akhir\* : Optimalisasi VLAN Berbasis Mikrotik Studi Kasus Pada Smk Assa'adiyah Kudus

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan Skripsi/Tugas Akhir\* ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan lain yang tercantum sebagai bagian dari Skripsi ini. Seluruh ide, pendapat, atau materi dari sumber lain telah dikutip dalam Skripsi dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muria Kudus.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Kudus, 14 Maret 2023

Yang memberi pernyataan,



Kholikul Bari  
NIM. 201951201



## KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya sehingga pada kesempatan kali ini penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Optimalisasi VLAN Berbasis Mikrotik Studi Kasus Pada Smk Assa’idiyah Kudus”**. Sholawat serta salam tak lupa penulis haturkan kepada Nabi Muhammad SAW yang selalu kita nantikan syafa’atnya nanti di yaumul qiyamah.

Penyusunan Laporan Skripsi di tunjukan untuk memenuhi syarat menyelesaikan gelar sarjana pada Program studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muria Kudus.

Dengan adanya dukungan, bantuan, bimbingan, dan nasehat dari berbagai pihak selama penyusunan skripsi ini. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih setulus-tulusnya kepada:


1. Bapak P rof. Dr. Ir. Darsono, M.Si, selaku rektorat Universitas Muria Kudus
2. Bapak Mohammad Dahlan, S.T, M.T selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus
3. Bapak Mukhamad Nurkamid, S.Kom, M.Cs selaku Kepala Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus
4. Bu Ratih, S.Kom. M.Kom selaku Koordinator Skripsi dan Dosen Program Studi Teknik Informatika Universitas Muria Kudus.
5. Bapak Aditya Akbar Riadi S.Kom., M.Kom selaku Dosen Pembimbing Skripsi dan Dosen Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus
6. Bapak Arief Susanto ,ST., M.Kom selaku Dosen Pendamping Skripsi dan Dosen Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus
7. SMK Assa’idiyah Kudus yang telah memberikan data dan informasi kepada penulis untuk melakukan penyusunan Skripsi ini
8. Kedua orangtua dan keluarga yang selalu mendo’akan, membimbing, menasehati, dan memberikan semangat kepada penulis sehingga terselesainya laporan Skripsi ini

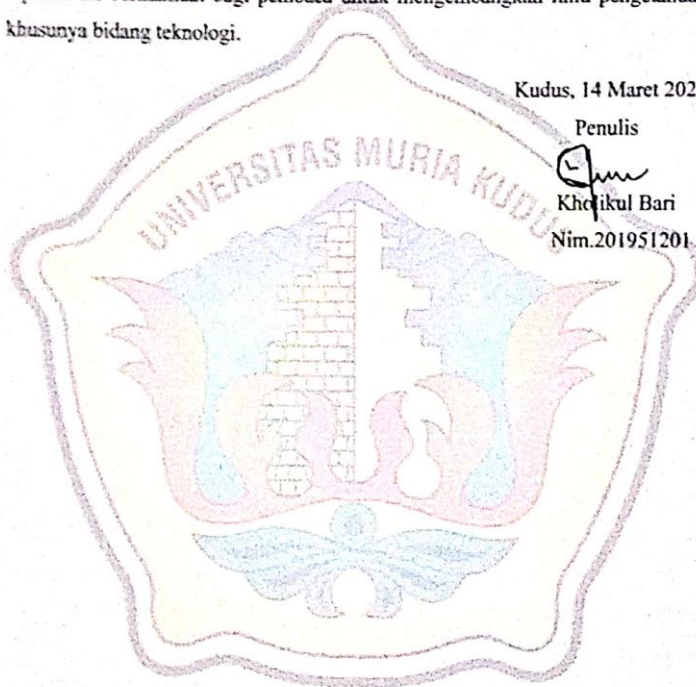
9. Teman-teman Fakultas Teknik Progdil Teknik Informatika yang selalu memberikan semangat dan dukungan satu sama lain.  
Semua pihak yang telah membantu dan tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari dengan sangat bahwa di dalam penyusunan Laporan Skripsi ini tentunya masih terdapat kekurangan, sehingga penulis akan sangat menerima dan menghargai segala masukan yang berguna dari pembaca. Semoga laporan ini bermanfaat bagi pembaca untuk mengembangkan ilmu pengetahuan khususnya bidang teknologi.

Kudus, 14 Maret 2023

Penulis

  
Khojikul Bari  
Nim.201951201



# OPTIMALISASI VLAN BERBASIS MIKROTIK STUDI KASUS SMK ASSAIDIYAH KUDUS

Nama mahasiswa : Kholikul Bari

Nim : 201951201

Pembimbing :

1. Aditya Akbar Riadi S.Kom., M.Kom
2. Arief Susanto ST, M.Kom

## RINGKASAN

Semakin berkembangnya teknologi jaringan komputer semakin membantu dalam penyempurnaan *Virtual Local Area Network* (VLAN) adalah suatu mekanisme yang dapat digunakan untuk mensegmentasi jaringan dalam peralatan *switch*. *switch* dapat dihubungkan dengan router untuk menghubungkan semua VLAN. Tujuan utama *Virtual Local Area Network* (VLAN) adalah untuk memperkecil jumlah *trafficbroadcast* pada masing-masing *subnet*. Melalui cara ini peralatan jaringan yang ada dapat dioptimasi untuk mendukung pelayanan jaringan. Hal ini tidak akan meneruskan tabrakan tetapi akan mengirim siaran ke setiap perangkat jaringan. Untuk alasan ini, segmen disebut "*collision Domain*" atau domain yang bertabrakan. *Virtual Local Area Network* bertindak sebagai LAN tunggal meskipun hanya membentuk segmen. Ini berarti bahwa broadcast domain dari VLAN adalah VLAN itu sendiri, bukan setiap segmen jaringan. Selain itu, partisi tidak harus ditentukan oleh lokasi fisik perangkat jaringan. Mereka dapat dikelompokkan sebagai gantinya berdasarkan departemen, tim proyek, atau prinsip organisasi logis lainnya. metode penelitian yang sesuai adalah Metode penelitian yang dilakukan dalam melakukan studi Pustaka, Analisa jaringan komputer. Perancangan jaringan, implementasi jaringan, dan testing, dari penelitian hasil skripsi ini jaringan komputer berbasis VLAN menjadi jaringan komputer menjadi *flaksibel*, keamanan jaringan komputer menjadi maksimal, jaringan komputer dari pusat bisa menjadi lebih optimal dengan jaringan komputer yang ada seluruh lab, juga membatasi penggunaannya dan Melalui *Virtual Local Area Network*, *sub* jaringan komputer ukuran kecil yang ketika terjadi masalah pada jaringan komputer mepermudah penangannya.

Kata kunci : *Virtual Local Area Network* (VLAN), *Local Area Network* (LAN), *flaksibel*, jaringan komputer, *sub* jaringan.

## MICROTIC-BASED VLAN OPTIMIZATION CASE STUDY OF ASSA'IDIYAH KUDUS SMK

*Student Name* : Kholikul Bari

*Student Identity Number* : 201951201

*Supervisor* :

1. Aditya Akbar Riadi S.Kom., M.Kom
2. Arief Susanto ST, M.Kom

### **ABSTRACT**

*Virtual Local Area Network aims to reduce collision incidents and reduce the amount of wasted network resources by acting as a Local Area Network (LAN) segment. Data packets sent from workstations in the segment are transferred by bridges or switches. This will not forward the collision but will send a broadcast to every network device. For this reason, segments are called "collision domains". A Virtual Local Area Network (VLAN) acts as a single Local Area Network (LAN) even though it only forms a segment. This means that the broadcast domain of a Virtual Local Area Network (VLAN) is the Virtual Local Area Network (VLAN) itself, not each network segment. In addition, the partition does not have to be determined by the physical location of the network device. They can be grouped instead by department, project team, or other logical organizational principle. The appropriate research method is the research method carried out in conducting data collection, data analysis, network topology design, network implementation, testing or testing, and evaluating the results of this thesis computer network based on Virtual Local Area Network (VLAN) becomes more flexible and computer network from the center can be coordinated throughout the lab, also limiting its use and Through a Virtual Local Area Network (VLAN), a small sub-network that when a problem occurs on a computer network it is relatively easy to handle.*

*Keywords: Virtual Local Area Network (VLAN), Local Area Network (LAN), flexible, computer network, sub network.*



# DAFTAR ISI

LAPORAN SKRIPSI.....	i
OPTIMALISASI VLAN BERBASIS MIKROTIK.....	i
STUDI KASUS SMK ASSA'IDIYAH KUDUS.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
RINGKASAN.....	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
DAFTAR ISTILAH DAN SINGKATAN.....	xvi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar belakang.....	1
1.2. Perumusan masalah.....	3
1.3. Batasan masalah.....	3
1.4. Tujuan.....	3
1.5. Sistematika penulisan.....	4
BAB II.....	5
TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Tinjauan penelitian.....	5
<b>1. Perbandingan jurnal</b> .....	9
2.2. Landasan Teori.....	13
BAB III.....	17
METODOLOGI.....	17
3.1. Metode penelitian.....	17
3.2. Data – data penelitian.....	17
1. Studi pustaka.....	17
3.4 Tools jaringan virtual local area network (VLAN).....	40
BAB IV.....	43

HASIL DAN PEMBAHASAN.....	43
<b>4.2.1. Implementasi jaringan vlan</b> .....	43
<b>D. Pemasangan</b> .....	58
<b>5.2.3. Pengujian</b> .....	61
<b>4.2.4. Hasil analisis quality of service ( QoS )</b> .....	63
PENUTUP.....	69
5.1. Kesimpulan.....	69
5.2. Saran.....	69
DAFTAR PUSTAKA .....	70
BIODATA PENULIS .....	79



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 4 1. Mikrotik.....	13
Gambar 4 2. Winbox.....	13
Gambar 4 3. <i>Cisco paket tracer</i> .....	14
Gambar 4 4. <i>Flowchart</i> mikrotik utama.....	19
Gambar 4 5. <i>Flowchat</i> mikrotik per lab.....	20
Gambar 4 6. <i>Flowchat router</i> .....	21
Gambar 4 7. Rancangan topologi vlan.....	22
Gambar 4 8 Ip port modem.....	22
Gambar 4 9 Keterangan ip port modem.....	23
Gambar 4 10 keterangan interface .....	24
Gambar 4 11 Port interface switch.....	24
Gambar 4 12 Pc per lab.....	25
Gambar 4 13 Pc 2 lab 1.....	25
Gambar 4 14 Pc 1 lab 2.....	26
Gambar 4 15 Pc 2 lab 2.....	26
Gambar 4 16 Pc 1 lab 3.....	27
Gambar 4 17 Pc 2 lab 3.....	27
Gambar 4 18 Pc 1 lab 4.....	28
Gambar 4 19 Pc 2 lab 4.....	28
Gambar 4 20 Pc 1 lab 5.....	29
Gambar 4 21 Pc 2 lab 5.....	29
Gambar 4 22 Pc 1 lab 6.....	30
Gambar 4 23 Pc 2 lab 6.....	30
Gambar 4 24 Pc 1 lab 7.....	31
Gambar 4 25 Pc 2 lab 7.....	31
Gambar 4 26 Cmd pc 1 lab 1 .....	32
Gambar 4 27 Cmd pc 2 lab 1 .....	32
Gambar 4 28 Cmd pc 1 lab 2 .....	33
Gambar 4 29 Cmd pc 2 lab 2 .....	33
Gambar 4 30 Cmd pc 1 lab 3 .....	34

Gambar 4 31 Cmd pc 2 lab 3 .....	34
Gambar 4 32 Cmd pc 1 lab 4 .....	35
Gambar 4 33 Cmd pc 2 lab 4 .....	35
Gambar 4 34 Cmd pc 1 lab 5 .....	36
Gambar 4 35 Cmd pc 2 lab 5 .....	36
Gambar 4 36 Cmd pc 1 lab 6 .....	37
Gambar 4 37 Cmd pc 2 lab 6 .....	37
Gambar 4 38 Cmd pc 1 lab 7 .....	38
Gambar 4 39 Cmd pc 2 lab 7 .....	38
Gambar 4 40. Laptop.....	40
Gambar 4 41. Kabel lan .....	40
Gambar 4 42. Router.....	41
Gambar 4 43. Mikrotik <i>cloud core router ccr-1009-bg-15</i> .....	41
Gambar 4 44. Mikrotik 750gr3 hex.....	42
Gambar 4 45, Hub <i>gigabyte</i> .....	42
Gambar 4 46. Pemasangan port mikrotik utama.....	43
Gambar 4 47. Mengatur <i>Ip version 4</i> laptop .....	44
Gambar 4 48. <i>Login winbox</i> mikrotik .....	44
Gambar 4 49. Menu mikrotik lab utama.....	45
Gambar 4 50. <i>Dhcp client</i> .....	45
Gambar 4 51. Ip address.....	46
Gambar 4 52. <i>Dhcp server</i> .....	46
Gambar 4 53. Dns .....	47
Gambar 4 54. <i>Interface vlan</i> .....	47
Gambar 4 55. <i>Ip address vlan</i> .....	48
Gambar 4 56. <i>New terminal</i> .....	48
Gambar 4 57. <i>Hotspot</i> .....	49
Gambar 4 58. Limitasi <i>bandwidth</i> .....	49
Gambar 4 59. <i>Users</i> .....	50
Gambar 4 60. <i>Queue</i> .....	50
Gambar 4 61. Pemasangan port mikrotik.....	51
Gambar 4 62. Mengatur <i>ip version 4</i> laptop .....	51



Gambar 4 63 Tampilan <i>login winbox</i> .....	52
Gambar 4 64. Menu <i>winbox</i> .....	52
Gambar 4 65. <i>Bridge</i> .....	53
Gambar 4 66. <i>Bridge port</i> .....	53
Gambar 4 67. <i>Interface</i> .....	54
Gambar 4 68. Pemasangan <i>router</i> .....	55
Gambar 4 69. <i>Login router</i> .....	55
Gambar 4 70. Setting <i>ssid 2,4ghz</i> .....	56
Gambar 4 71. <i>Basic setting</i> .....	56
Gambar 4 72. Setting <i>ssid 1</i> .....	57
Gambar 4 73. Setting <i>iptv</i> .....	57
Gambar 4 74. Pemasangan jaringan <i>vlan</i> .....	58
Gambar 4 75. Pemasangan <i>port mikrotik utama</i> .....	58
Gambar 4 76. Pemasangan <i>port hub</i> .....	59
Gambar 4 77. Pemasangan <i>port mikrotik lab</i> .....	59
Gambar 4 78. Pemasangan <i>port router</i> .....	60
Gambar 4 79. <i>Speed test wifi router</i> .....	61
Gambar 4 80. Tampilan <i>hotspot</i> .....	61
Gambar 4 81. <i>Speed test hotspot</i> .....	62
Gambar 4 82. Terjadi masalah pada halaman <i>hotspot</i> .....	62

## DAFTAR TABEL

Tabel 1 Perbandingan jurnal .....	9
Tabel 2 Simbol <i>flowchart</i> .....	15
Tabel 3. Pembagian port mikrotik utama.....	39
Tabel 4. Pembagian port mikrotik lab.....	39
Tabel 5. Pembagian Jaringan VLAN .....	39
Tabel 6 <i>Throughput</i> .....	63
Tabel 7 <i>Packet loss</i> .....	63
Tabel 8 Hasil <i>packet loss</i> .....	63
Tabel 9 <i>Delay</i> .....	64
Tabel 10 Hasil <i>delay</i> .....	64
Tabel 11 <i>Jitter</i> .....	64
Tabel 12 Hasil <i>jitter</i> .....	64
Tabel 13 <i>throughput</i> .....	65
Tabel 14 <i>Packet loss</i> .....	65
Tabel 15 Hasil <i>packet loss</i> .....	65
Tabel 16 <i>Delay</i> .....	66
Tabel 17 Hasil <i>delay</i> .....	66
Tabel 18 <i>jitter</i> .....	66
Tabel 19 Hasil <i>jitter</i> .....	66
Tabel 20 Pengujian perbandingan qos .....	67

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Balasan .....	72
Lampiran 2. Bimbingan Skripsi .....	73
Lampiran 3. Plagiasi.....	75



## DAFTAR ISTILAH DAN SINGKATAN

VLAN : Virtual Local Area Network

LAN : Local Area Network





