

LAPORAN AKHIR
RANCANG BANGUN VIRTUAL LOCAL AREA NETWORK (VLAN)
UNTUK SEGMENTASI JARINGAN PADA JURUSAN TEKNIK
KOMPUTER POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA



Laporan Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat
Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Komputer Program Studi Teknik Komputer

Disusun Oleh :

MUHAMMAD ADITYA

061730701197

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2020

**LEMBAR PERSETUJUAN LAPORAN AKHIR
RANCANG BANGUN VIRTUAL LOCAL AREA NETWORK (VLAN)
UNTUK SEGMENTASI JARINGAN PADA JURUSAN TEKNIK
KOMPUTER POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**



Oleh :
MUHAMMAD ADITYA
061730701197

Palembang, Agustus 2020

Pembimbing I

Ir. A. Bahri Joni Malyan, M. Kom

NIP. 196007101991031001

Pembimbing II

Adi Sutrisman, S.Kom., M.Kom.

NIP.197503052001121005

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer**

Azwardi, S.T., M. T

NIP. 197005232005011004

RANCANG BANGUN VIRTUAL LOCAL AREA NETWORK (VLAN) UNTUK SEGMENTASI
JARINGAN PADA JURUSAN TEKNIK KOMPUTER POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA



Telah diuji dan dipertahankan di depan Dewan Penguji pada sidang Laporan Akhir pada Senin,
24 Agustus 2020

Ketua Dewan Penguji

Isnainy Azro, S.Kom., M.Kom.
NIP. 197310012002122007

Anggota Dewan Penguji

Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom.
NIP. 197305162002121001

Ema Laila, S.Kom., M.Kom.
NIP. 197703292001122002

Adi Sutrisman, S.Kom., M.Kom.
NIP. 197503052001121005

Mustaziri, S.T., M.Kom.
NIP. 196909282005011002

Tanda Tangan

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Komputer

Azwardi, S.T., M.T.

NIP. 197005232005011004

MOTTO

“Even when wasting time, talent is still talent”

(**Nichijou Episode 21, 19:25**)

“There’s a benefit to losing, you get to learn from your mistakes”

(**Megamind**)

“Karena pernah mengalami gagal, malu dan terluka menjadi trauma.

Karena tak ingin merasakan lagi, orang dewasa pun jadi makin bijak”

(**JKT48, “Beginner”**)

Kupersembahkan Untuk :

- Allah SWT dan Nabi Muhammad Saw atas berkah dan karunia-Nya
- Kedua Orang Tuaku Tersayang, Bapak Makbul .H.R dan Ibu Ima Prawati
- Sahabat-sahabatku, M Fernaldo Harefa, Kgs M Akbar Maulana, Endang Rahmi Puspasari.
- Teman-teman yang selalu memotivasi
- Teman Seperjuanganku **CE 2017**
- Almamaterku

ABSTRAK

Rancang Bangun *Virtual Local Area Network* (VLAN) Untuk Segmentasi Jaringan Pada Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya
Muhammad Aditya, 2020 (x + 35 Halaman)

Email : adit040520@gmail.com

Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya

Di Perguruan Tinggi sangat dibutuhkan fasilitas jaringan internet untuk mencari referensi sekaligus menambah wawasan. Jaringan internet yang digunakan salah satunya adalah jaringan LAN (*Local Area Network*). Saat ini sudah banyak jaringan LAN yang diterapkan di Perguruan Tinggi. Sering terjadinya penggunaan kabel LAN yang berlebih menjadi salah satu masalah yang dihadapi dalam membangun jaringan LAN. Laporan Akhir ini membahas tentang merancang dan mengimplementasikan VLAN agar peralatan yang ada dapat dioptimasi untuk memberikan pelayanan jaringan yang baik. Virtual LAN (VLAN) adalah suatu mekanisme yang dapat digunakan untuk mensegmentasi jaringan dalam peralatan switch. Dengan metode trunking, switch dapat dihubungkan dengan router untuk menghubungkan semua VLAN. Melalui cara ini peralatan jaringan yang ada dapat dioptimasi untuk mendukung pelayanan jaringan. Berdasarkan hasil pengujian dapat disimpulkan bahwa jaringan VLAN (*Virtual Area Network*) disini dibangun dengan menggunakan konfigurasi pada NAT, DHCP Server, Bridge, dan Switch. Jaringan VLAN (*Virtual Area Network*) disini memiliki 2 IP Address yang berbeda pada setiap *Client*-nya, yang mana 2 IP Address yang berbeda tersebut berasal dari 1 *ether* yang ada pada *Router* Utama dan didistribusikan ke *Client* melalui *Router* Distribusi.

Kata kunci : Jaringan komputer, VLAN, *switch*, *router*, *trunking*

ABSTRACT

***Design of Virtual Local Area Network (VLAN) for Network Segmentation in
Computer Engineering Department State Polytechnic of Sriwijaya***

Muhammad Aditya, 2020 (x + 35 Pages)

Email : adit040520@gmail.com

Computer Engineering Department State Polytechnic of Sriwijaya

In Higher Education, internet network facilities are needed to find references as well as add insight. One of the internet networks used is a LAN (Local Area Network) network. Currently there are many LAN networks that are implemented in universities. Frequent excessive use of LAN cables is one of the problems faced in building LAN networks. This final report discusses the design and implementation of VLANs so that existing equipment can be optimized to provide good network services. Virtual LAN (VLAN) is a mechanism that can be used to segment networks in switch equipment. With the trunking method, a switch can be connected with a router to connect all VLANs. In this way existing network equipment can be optimized to support network services. Based on the test results, it can be concluded that the VLAN (Virtual Area Network) network here is built using a configuration on NAT, DHCP Server, Bridge, and Switch. The VLAN (Virtual Area Network) network here has 2 different IP addresses on each client, where the 2 different IP addresses come from 1 ether on the main router and are distributed to clients via distribution routers.

Keywords: Computer networks, VLANs, switches, routers, trunking

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji dan syukur kehadiran Allah subhanahu wa ta'ala, karena atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini dengan judul, “**Rancang Bangun *Virtual Local Area Network (VLAN)* Untuk Segmentasi Jaringan Pada Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya**”. Tujuan dari penulisan laporan ini adalah untuk memenuhi persyaratan menyelesaikan Diploma III Politeknik Negeri Sriwijaya. Selanjutnya penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam penulisan laporan ini, antara lain:

1. Allah SWT dan Nabi Muhammad Saw atas berkah dan karunia-Nya lah penulis bias menyelesaikan laporan ini.
2. Orangtua dan saudara tercinta, yang telah memberikan doa dan restu serta dukungan yang sangat besar selama ini.
3. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Azwardi, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Ir. A. Bahri Joni Malyan, M. Kom. selaku Dosen Pembimbing I Jurusan Teknik Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah berkenan meluangkan waktunya untuk membimbing serta memberikan masukan kepada penulis sehingga laporan akhir ini dapat diselesaikan sesuai dengan kriteria yang diharapkan.
6. Bapak Adi Sutrisman, S.Kom.,M.Kom. selaku Dosen Pembimbing II Jurusan Teknik Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah berkenan meluangkan waktunya untuk membimbing serta memberikan masukan kepada penulis sehingga laporan akhir ini dapat diselesaikan sesuai dengan kriteria yang diharapkan.
7. Seluruh Bapak/Ibu Dosen Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.

8. Staff administrasi Jurusan Teknik Komputer yang telah membantu segala kepentingan perihal administrasi dan akademik selama proses penyusunan laporan akhir ini hingga selesai.
9. Teman-teman kelas 6 CE yang tidak bisa disebutkan satu-persatu atas bantuannya.
10. JKT48 yang telah menghibur lewat lagu-lagunya selama proses penyusunan laporan akhir ini hingga selesai.

Semoga laporan ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis umumnya bagi para pembaca. Mengingat pengetahuan dan pengalaman penulis yang masih sedikit. Oleh karena itu penulis memohon kritik dan saran yang membangun demi perbaikan di masa depan. Terima kasih.

Palembang,.....

Penulis

DAFTAR ISI

LAPORAN AKHIR	i
LEMBAR PERSETUJUAN LAPORAN AKHIR.....	ii
MOTTO	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan	2
1.5 Manfaat.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Penelitian Terdahulu	3
2.2 Jaringan Komputer.....	4
2.3 Jenis – jenis Jaringan pada Komputer	4
2.4 <i>Router</i>	6
2.5 Mikrotik <i>Router OS</i>	6
2.6 <i>Winbox</i>	8
2.7 <i>IP Address</i>	8
2.8 DHCP.....	9
2.9 <i>Flowchart</i>	9
2.10 <i>Virtual Local Area Network (VLAN)</i>	11
2.10.1 Manfaat VLAN	11
2.11 <i>Bridge</i>	12

BAB III RANCANG BANGUN	13
3.1 Perancangan Sistem	13
3.2 Diagram Alir	15
3.3 Rancang Bangun Jaringan.....	16
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	17
4.1 Konfigurasi <i>Router</i> Utama	17
4.1.1 Konfigurasi <i>DHCP Client</i>	17
4.1.2 Konfigurasi <i>Interface VLAN</i>	20
4.2 Konfigurasi <i>Router</i> Distribusi	30
4.2.1 Konfigurasi <i>Bridge</i>	30
4.2.2 Konfigurasi <i>Switch</i>	32
4.3 HASIL.....	34
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	35
5.1 Kesimpulan	35
5.2 Saran	35

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 <i>Mikrotik</i>	7
Gambar 2. 2 <i>Tampilan awal Winbox</i>	8
Gambar 3. 1 <i>Blok Diagram</i>	13
Gambar 3. 2 <i>Flowchart</i>	15
Gambar 3. 3 <i>Rancangan Jaringan</i>	17
Gambar 4. 1 <i>DHCP Client</i>	17
Gambar 4. 2 <i>NAT</i>	18
Gambar 4. 3 <i>NAT General</i>	18
Gambar 4. 4 <i>NAT Action</i>	19
Gambar 4. 5 <i>Tampilan DHCP Client Selesai</i>	19
Gambar 4. 6 <i>Interface vlan1</i>	20
Gambar 4. 7 <i>Tampilan Interface List vlan1 selesai</i>	21
Gambar 4. 8 <i>IP Address vlan1</i>	21
Gambar 4. 9 <i>Address List vlan1 selesai</i>	22
Gambar 4. 10 <i>DHCP vlan1</i>	22
Gambar 4. 11 <i>DHCP Address vlan1</i>	23
Gambar 4. 12 <i>DHCP Gateway vlan1</i>	23
Gambar 4. 13 <i>Addresses to Give Out vlan1</i>	23
Gambar 4. 14 <i>DNS Server vlan1</i>	24
Gambar 4. 15 <i>Lease Time vlan1</i>	24
Gambar 4. 16 <i>DHCP Server Interface vlan1 selesai</i>	24
Gambar 4. 17 <i>Tampilan DHCP Server vlan1 selesai</i>	25
Gambar 4. 18 <i>Interface vlan2</i>	25
Gambar 4. 19 <i>Tampilan Interface List vlan2 selesai</i>	26
Gambar 4. 20 <i>IP Address vlan2</i>	26
Gambar 4. 21 <i>Address List vlan2 selesai</i>	27
Gambar 4. 22 <i>DHCP vlan2</i>	27
Gambar 4. 23 <i>DHCP Address vlan2</i>	28
Gambar 4. 24 <i>DHCP Gateway vlan2</i>	28
Gambar 4. 25 <i>Addresses to Give Out vlan2</i>	28
Gambar 4. 26 <i>DNS Server vlan2</i>	29
Gambar 4. 27 <i>Lease Time vlan2</i>	29
Gambar 4. 28 <i>DHCP Server Interface vlan2 selesai</i>	29
Gambar 4. 29 <i>Tampilan DHCP Server vlan2 selesai</i>	30
Gambar 4. 30 <i>Bridge</i>	31
Gambar 4. 31 <i>Bridge Ports</i>	31
Gambar 4. 32 <i>Switch VLAN</i>	32
Gambar 4. 33 <i>Switch Port ether1</i>	32

Gambar 4. 34 <i>Switch Port ether2</i>	33
Gambar 4. 35 <i>Switch Port ether3</i>	33
Gambar 4. 36 <i>Tampilan Switch Port selesai</i>	33
Gambar 4. 37 <i>Hasil Client 1</i>	34
Gambar 4. 38 <i>Hasil Client 2</i>	34

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Simbol <i>Flowchart</i>	9
---	---