



**PERANCANGAN VIRTUAL LOCAL AREA NETWORK (VLAN) PADA  
BADAN PUSAT STATISTIK MENGGUNAKAN METODE NDLC**

**ARIEF RAHMAN**

**171460034**

**Tugas Akhir Ini Diajukan Sebagai Syarat Untuk Memperoleh Gelar Ahli  
Madya pada Program Studi Teknik Komputer**

**FAKULTAS VOKASI**

**UNIVERSITAS BINA DARMA PALEMBANG**

**2020**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**PERANCANGAN VIRTUAL LOCAL AREA NETWORK (VLAN) PADA  
BADAN PUSAT STATISTIK MENGGUNAKAN METODE NDLC**

**ARIEF RAHMAN**

**171460034**

**Telah Diterima Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Ahli  
Madya Pada Program Studi Teknik Komputer**

**Palembang, September 2020**

**Fakultas Vokasi**

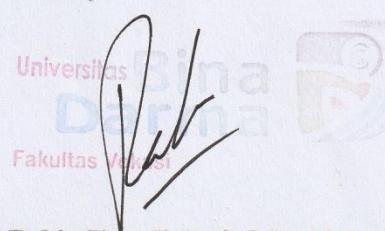
**Universitas Bina Darma**

**Pembimbing Tugas Akhir,**



**Ade Putra, M.Kom.**

**Dekan,**

  
Universitas Bina Darma  
Fakultas Vokasi

**Rabin Ibnu Zainal, S.E., M.Sc., Ph.D.**

## HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir berjudul “PERANCANGAN VIRTUAL LOCAL AREA NETWORK (VLAN) PADA BADAN PUSAT STATISTIK MENGGUNAKAN METODE NDLC” oleh “Arief Rahman (171460034)” telah dipertahankan didepan komisi penguji pada tanggal 8 September 2020.

### Komisi Penguji

1. Ade Putra, M.Kom.



2. Helda Yudistuti, M.Kom.



3. Timur Dali Purwanto, M. Kom.



Mengetahui,  
Program Studi Teknik Komputer  
Fakultas Vokasi  
Universitas Bina Darma  
Ketua,



(Fatoni, M.M., M.Kom)

## **SURAT PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Arief Rahman

Nim : 171460034

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Karya tulis saya (Tugas Akhir) ini adalah asli dan tidak pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik baik (ahli madya/ sarjana/ magister) di Universitas Bina Darma atau perguruan tinggi lain.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri dengan arahan tim pembimbing.
3. Di dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dikutip dengan mencantumkan nama pengarang dan memasukkan ke dalam daftar rujukan.
4. Saya bersedia tugas akhir yang saya hasilkan dicek keasliannya dengan menggunakan serta diunggah ke internet, sehingga dapat diakses publik secara daring.
5. Surat pernyataan ini saya tulis dengan sungguh-sungguh dan apabila terbukti melakukan penyimpanan atau ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan dan perundang-undangan yang berlaku,

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, September 2020



Arief Rahman

## **ABSTRAK**

Pemanfaatan teknologi jaringan komputer sebagai media pertukaran data sampai saat ini semakin meningkat. Sebuah jaringan komputer sekurang-kurangnya terdiri dari dua unit komputer atau lebih, dapat berjumlah puluhan komputer, ribuan atau bahkan jutaan node yang saling terhubung satu sama lain. Pada beberapa perusahaan instansi pemerintahan maupun swasta, menggunakan teknologi jaringan komputer dalam membantu pekerjaan sehari-hari. Seperti pada instansi pemerintah Badan Pusat Statistik. Karena teknologi jaringan komputer termasuk bagian terpenting pada instansi tersebut terutama sebagai media pertukaran informasi. Badan Pusat Statistik pada saat ini sudah menggunakan jaringan komputer yang menjadi salah satu bagian terpenting sebagai media pertukaran informasi di instansi tersebut. Jaringan tersebut terpisah satu lantai dengan yang lainnya. Dengan adanya teknologi *Virtual Local Area Network (VLAN)* yang dapat membagi sebuah *Local Area Network (LAN)* menjadi beberapa *broadcast domain*. Tentunya metode ini dibutuhkan dalam Lembaga instansi Badan Pusat Statistik agar dapat menghemat biaya instalasi jaringan, karena biasanya untuk membagi *broadcast domain* diperlukan perangkat Router. Dalam implementasinya *VLAN* mempunyai keunggulan karena tidak memerlukan perubahan fisik pada jaringan, tetapi dapat memberikan berbagai tambahan pelayanan pada teknologi jaringan.

**Kata kunci : LAN, Vlan (Virtual Local Area Network), Inter-Vlan, Packet Tracer 7.0**

## **ABSTRACT**

The use of computer network technology as a medium for data exchange is increasing. A computer network consists of at least two or more computers, which can number tens of computers, thousands or even millions of nodes that are connected to each other. In several companies, government and private institutions, use computer network technology to help with daily work. As in government agencies, the Central Statistics Agency. Because computer network technology is the most important part of the agency, especially as a medium of information exchange. The Central Bureau of Statistics is currently using a computer network which is one of the most important parts of the agency for information exchange. the network is separated from one floor to another. With the Virtual Local Area Network (VLAN) technology which can divide a Local Area Network (LAN) into several broadcast domains. Of course, this method is needed in the Central Bureau of Statistics in order to save on network installation costs, because usually to share broadcast domains, Router devices are needed. In its implementation, VLAN has the advantage because it does not require physical changes to the network, but can provide various additional services to network technology.

***Keywords: LAN, Vlan (Virtual Local Area Network), Inter-Vlan, Packet Tracer 7.0***

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

Motto :

- Pendidikan adalah senjata paling ampuh yang dapat anda gunakan untuk mengubah dunia
- “Guru membuka pintu, tetapi anda harus masuk sendiri”. Anda dapat memiliki akses ke profesor dari universitas terbaik di dunia, tetapi Anda tetap harus bersedia melakukan pekerjaan itu, meskipun itu sulit. Jika Anda tidak dapat melakukannya sendiri, ingatlah bahwa meminta bantuan adalah bagian dari melakukan pekerjaan.
- Pendidikan adalah investasi jangka panjang. Waktu dan uang yang Anda berikan, keberanian yang Anda miliki untuk melewati tantangan dan tekun. itu semua akan terus terbayar selama sisa hidup Anda.

Dengan segala kerendahan hati, saya persesembahkan untuk :

- Kepada orang tuaku yang selalu memberikan dukungan serta doa sampai sekarang ini
- Kepada saudaraku tersayang yang telah mendukungku sampai saat ini
- Kepada teman-teman satu angkatan dan yang telah selesai atau masih kuliah, terimakasih atas kerjasama serta dukungannya
- Kepada bapak kaprodi dan bapak dosen pembimbing terimakasih telah memberikan pendidikan serta arahan yang baik untuk kami semua

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Dengan Mengucapkan puji syukur kehadirat Allah SWT, atas segala rahmat, karunia dan hidayah-nya, dan tak lupa juga shalawat serta salam penulis berikan kepada junjungan Nabi Besar MUHAMMAD SAW beserta para sahabatnya hingga akhir zaman. Sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir sesuai dengan yang diharapkan. Laporan penelitian ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya jenjang Diploma III Program Studi Teknik komputer Universitas Bina Darma Palembang. Tugas Akhir ini berjudul **“PERANCANGAN VIRTUAL LOCAL AREA NETWORK (VLAN) PADA BADAN PUSAT STATISTIK MENGGUNAKAN METODE NDLC”.**

Dalam penulisan laporan akhir ini penulis banyak mengalami kesulitan dalam penelitian yang mendukung penulisan laporan tugas akhir. Keberhasilan penulis dalam menyelesaikan laporan tugas akhir ini adalah berkat ridho Allah S.W.T. penulis juga menyadari untuk menyelesaikan laporan penelitian ini, tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk membimbing penulis. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih, kepada berbagai pihak yang telah bermurah hati memberikan dukungan dan bimbingan, baik secara moril maupun materil dalam penulisan laporan penelitian. Dengan segala hormat dan rasa syukur yang paling dalam, menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Dr. Sunda Ariana, M.Pd.,M.M., Selaku Rektor Universitas Bina Darma Palembang.
2. Bapak Rabin Ibnu Zainal, S.E., M.Sc., PhD, Selaku Dekan Fakultas Vokasi.
3. Irwansyah, M.M., M.Kom, Selaku Ketua Program Studi Teknik Komputer.
4. Ade Putra, M.Kom, Selaku Dosen Pembimbing atas bimbingan dan arahan selama penulisan tugas akhir ini.
5. Seluruh staff dosen dan karyawan universitas Bina Darma Palembang.
6. Kedua orang tua saya atas dukungan maupun do'anya.
7. Keluarga besar yang telah memberikan dukungan baik secara materi maupun spiritual.
8. Teman-teman seperjuangan dan seangkatan yang tak bisa aku sebutkan satu-persatu.

Dan terima kasih juga atas bantuan yang telah diberikan kepada penulis semoga mendapatkan balasan yang setimpal dari Allah SWT. Demikian laporan ini penulis buat dengan harapan dapat bermanfaat bagi penulis khusunya bagi pembaca umumnya.

Palembang, September 2020

Arief Rahman

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xvi</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian .....	3
1.4.1 Tujuan Penelitian .....	3
1.4.2 Manfaat Penelitian .....	4
1.5 Metodologi Penelitian.....	4
1.5.1 Waktu dan Tempat .....	4
1.5.2 Metode Penelitian .....	4
1.5.3 Metode Pengumpulan Data .....	6

1.6 Sistematika Penulisan .....	7
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>8</b>
2.1 Tinjauan Umum Perusahaan.....	8
2.1.1 Sejarah Singkat Perusahaan .....	8
2.1.2 Visi dan Misi Perusahaan .....	10
2.1.3 Struktur Organisasi .....	11
2.2 Landasan Teori .....	13
2.2.1 Perancangan Jaringan .....	13
2.2.2 Virtual Local Area Network (VLAN) .....	14
2.2.3 Manfaat VLAN .....	15
2.2.4 Prinsip Kerja VLAN .....	16
2.2.5 Inter VLAN Routing .....	17
2.2.6 Jaringan Komputer .....	17
2.2.7 Tipe-Tipe Jaringan Komputer .....	18
2.2.8 IP Address .....	20
2.3 Perangkat Keras Jaringan Komputer .....	24
2.3.1 Router .....	24
2.3.2 Switch .....	25
2.3.3 Modem .....	25
2.3.4 Server .....	26
2.4 Perangkat Lunak Jaringan Komputer.....	27
2.4.1 Packet Tracer .....	27
2.4.2 Microsoft Visio.....	28

<b>BAB III Metode dan Perancangan .....</b>	<b>30</b>
3.1 Analisis Kebutuhan .....	30
3.1.1 Analisis Kebutuhan Fungsional .....	30
3.1.2 Analisis Kebutuhan Non Fungsional .....	31
3.2 Skema Jaringan .....	31
3.3 Spesifikasi Perangkat Keras .....	35
3.4 Spesifikasi Perangkat Lunak .....	36
3.5 Perancangan Jaringan .....	37
3.5.1 Rancangan Topologi Jaringan .....	37
3.5.2 Pengalamatan IP dan VLAN .....	37
<b>BAB IV Simulasi dan Pembahasan .....</b>	<b>41</b>
4.1 Simulasi Jaringan .....	41
4.2 Installasi Cisco Packet Tracer .....	41
4.3 Konfigurasi Step by Step .....	45
4.3.1 Konfigurasi VLAN Name dan VLAN ID .....	45
4.3.2 Konfigurasi Access Port Switch .....	48
4.3.3 Konfigurasi Switchport Mode Trunk .....	50
4.3.4 Konfigurasi IP Router Sub-Interface .....	51
4.3.5 Konfigurasi IP Pada Tiap Ruangan .....	52
4.4 Monitoring dan Pembahasan .....	53

**BAB V Kesimpulan dan Saran ..... 54**

5.1 Kesimpulan ..... 54

5.2 Saran ..... 54

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

## **DAFTAR GAMBAR**

2.1 Struktur Organisasi Badan Pusat Statistik .....	11
2.2 Desain Jaringan .....	14
2.3 VLAN .....	15
2.4 Jaringan Komputer .....	17
2.5 Local Area Network .....	19
2.6 Metropolitan Area Network .....	19
2.7 Wide Area Network .....	20
2.8 Router .....	24
2.9 Switch .....	25
2.10 Modem .....	26
2.11 Server .....	27
2.12 Cisco Packet Tracer .....	28
2.13 Microsoft Visio .....	28
3.1 Denah Lantai 1 .....	32
3.2 Denah Lantai 2 .....	32
3.3 Denah Lantai 3 .....	33
3.4 Denah Lantai 4 .....	33
3.5 Skema Jaringan .....	34
3.6 Rancangan Jaringan .....	37
4.1 Installasi Cisco Packet Tracer .....	42
4.2 Lokasi Installasi .....	42

4.3 Lokasi Shortcut Program .....	43
4.4 Proses Installasi .....	43
4.5 Proses Installasi 2 .....	44
4.6 Installasi Selesai .....	44
4.7 Tampilan Cisco Packet Tracer .....	45
4.8 Konfigurasi Vlan Name dan Vlan ID .....	46
4.9 Konfigurasi Access Vlan Port .....	48
4.10 Konfigurasi Trunk .....	50
4.11 Konfigurasi IP Sub Interface .....	52
4.12 Konfigurasi IP Address Tiap Pc .....	52
4.13 Uji Coba Pengiriman Data Dari Router Ke PC Neraca.....	53

## **DAFTAR TABEL**

2.1 Tabel CIDR .....	23
2.2 Subnet Mask .....	24
3.1 Spesifikasi Laptop .....	30
3.2 Router .....	35
3.3 Modem .....	35
3.4 Switch .....	36
3.5 PC Client .....	36
3.6 Spesifikasi PC Client .....	36
3.7 Pemetaan IP VLAN .....	38