



**PERANCANGAN JARINGAN VPN IP TELKOM DENGAN  
PEMANFAATAN PROTOKOL WAN DENGAN KONEKSI PACKET  
SWITCHED FRAME RELAY**

**SYAHRUL THOBARI**

**161460042**

Telah diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya  
Pada Program Studi Teknik Komputer

**PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER  
FAKULTAS VOKASI  
UNIVERSITAS BINA DARMA  
PALEMBANG  
2019**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**PERANCANGAN JARINGAN VPN IP TELKOM DENGAN  
PEMANFAATAN PROTOKOL WAN DENGAN KONEKSI PACKET  
SWITCHED FRAME RELAY**

**SYAHRUL THOBARI**

**161460042**

**Telah diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Ahli  
Madya pada Program Studi Teknik Komputer**

**Pembimbing Tugas Akhir,**



**Irwansyah, M.M.,M.Kom.**

**Palembang, September 2019  
Fakultas Vokasi  
Universitas Bina Darma  
Dekan,**



**Rabin Ibnu Zainal, SE., M.Sc., Ph.D.**

## HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir berjudul “ PERANCANGAN JARINGAN VPN IP TELKOM  
DENGAN PEMANFAATAN PROTOKOL WAN DENGAN KONEKSI  
PACKET SWITCHED FRAME RELAY ” oleh “ SYAHRUL THOBARI ”  
telah dipertahankan didepan komisi penguji pada tanggal 5 September 2019.

### Komisi Penguji

1. Irwansyah, MM., M.Kom.

()

2. Zaniel Mazalisa, MM., M.Kom.

()

3. Helda Yudiastuti, M.Kom.

()

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

  
Universitas Bina Darma  
Fakultas Vokasi

(Irwansyah, M.M., M.Kom)

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Syahrul Thobari

NIM : 161460042

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Tugas Akhir ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar sarjana di universitas bina darma atau diperguruan tinggi lain;
2. Tugas Akhir ini murni gagasan, rumusan dan hasil penelitian saya sendiri dengan arahan pembimbing;
3. Didalam Tugas Akhir 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 menggunakan *plagiarsm check* serta diunggah di internet, sehingga dapat diakses publik secara daring;
5. Surat pernyataan ini saya tulis dengan sungguh-sungguh dan apabila terbukti melakukan penyimpangan atau ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan dan perundang-undangan yang berlaku;

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

Palembang, September 2019

Yang membuat pernyataan



Syahrul Thobari  
161460042

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

### **Motto :**

- ❖ **Jangan pernah menyerah walaupun cobaan yang menerpamu, percayalah semua pasti ada jalan keluarnya.**
- ❖ **Jangan dengarkan kata mereka, teruslah berjalan.**

### **Kupersembahkan kepada :**

- ♥ **Allah SWT,**
- ♥ **Ayah dan Ibu yang selalu memberi semangat dan mendo'akan yang terbaik,**
- ♥ **Kekasihku yang telah memberikan dukungan dan motivasi kepadaku**
- ♥ **Pembimbing yang telah membimbing dan membantu dalam proses penyelesaian tugas akhir ini,**
- ♥ **Teman-temen seperjuangan yang telah banyak membantu dan selalu memberi semangat.**
- ♥ **Almamaterku tercinta**

## ABSTRAK

Perkembangan teknologi informasi yang sangat cepat telah mempengaruhi kehidupan manusia di berbagai bidang. Dalam memanfaatkan jaringan komputer, penyebaran informasi dapat dilakukan dengan mudah antara jaringan satu ke jaringan lain yang letaknya berjauhan, akan tetapi sebagai salah satu jaringan publik, *internet* rawan terhadap pencurian data. Salah satu upaya untuk mengamankan jaringan adalah dengan menggunakan VPN (*Virtual Private Network*) merupakan teknologi yang menyediakan keamanan berkomunikasi antara komputer *remote* melalui jaringan publik yang luas seperti internet. VPN mempunyai sistem mengenkripsi semua data yang melewatinya, serta memiliki teknologi yang mampu menjaga keutuhan data yang dikirim agar sampai ke tujuannya tanpa cacat, hilang, rusak ataupun dimanipulasi isinya oleh orang lain.

Kata Kunci : VPN, (*Virtual Private Network*), internet, jaringan

## KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillah rabbil'alamin penulis ucapkan dan segala puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya pula penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini yang berjudul **“Perancangan Jaringan VPN IP Telkom dengan Pemanfaatan Protokol WAN dengan Koneksi Packet Switched Frame Relay”** sebagai persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III program studi Teknik Komputer, fakultas Vokasi di Universitas Bina Darma Palembang, provinsi Sumatera Selatan.

Ucapan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu serta mendukung penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini baik bantuan secara materil, spiritual maupun informasi. Selain itu terima kasih juga kepada pihak-pihak yang telah mengizinkan, membantu penulis dalam menyelesaikan studi di Universitas Bina Darma Palembang.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan 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. Bapak Irwansyah, M.M., M.Kom. selaku ketua Program Studi Teknik Komputer.
4. Bapak Irwansyah M.M., M.Kom. selaku pembimbing Tugas Akhir yang telah memberikan bimbingan, petunjuk, pengarahan dan bantuan dalam proses penyelesaian Tugas Akhir ini.
5. Seluruh Dosen, Staff dan Karyawan Universitas Bina Darma Palembang yang terlibat selama saya menempuh Pendidikan Diploma III.
6. Bapak Hasan selaku Teknisi Lapangan di Telkom Plasa dan pembimbing magang selama dua bulan di PT. Telkom Plasa Kayu Agung OKI.
7. Bapak Syamsul Bahri selaku Manager CC , dan Karyawan di Kantor PT. Telkom Plasa Kayu Agung yang telah mengizinkan saya untuk melakukan penelitian selama dua bulan.
8. Ayahanda dan Ibunda yang saya sayangi, saudara-saudara tersayang yang telah memberikan do'a dan dorongan serta bantuan baik moril maupun materil.

9. Teman-teman satu almamater dan teman-teman seperjuangan yang telah membantu dan memberikan informasi untuk penyelesaian Tugas Akhir ini.

Demikianlah yang dapat saya sampaikan, mohon maaf kepada pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, harapan saya semoga ini dapat bermanfaat dan Tugas Akhir dapat digunakan sebagai bahan acuan dan referensi untuk penulis selanjutnya. Aamiin.

Wassalamu‘alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Palembang, Agustus 2019

Syahrul Thobari



# DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<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>HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB 1       PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Dan Manfaat Penelitian.....	4
1.4.1 Tujuan Penelitian.....	4
1.4.2 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Metode Penelitian.....	5
1.5.1 Tempat Dan Waktu Penelitian.....	5
1.5.2 Metode Pengumpulan Data.....	6
1.5.3 Metode Penelitian.....	6
1.5.4 Metode Pengembangan Jaringan.....	6
<b>BAB II       TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>13</b>
2.1 Tinjauan Umum Perusahaan.....	13
2.2 Sejarah Umum Perusahaan PT. Telkom Indonesia...	13
2.1.2 Visi dan Misi Perusahaan.....	16
2.1.3 Struktur Organisasi.....	16
2.1.4 Tugas Dan Fungsi PT. Telkom.....	17
2.2 Landasan Teori.....	19
2.2.1 Jaringan Komputer.....	19
2.2.2 Metode Pengembangan Jaringan.....	19
2.2.3 Jenis-Jenis Jaringan Komputer.....	20
2.2.4 Tujuan dan Manfaat Jaringan Komputer.....	21
2.2.5 Manfaat Jaringan Komputer.....	21

2.2.6	Media Transmisi Data.....	22
2.2.7	Perangkat Jaringan.....	23
2.2.8	Topologi Jaringan.....	26
2.2.9	Model Referensi OSI.....	29
2.2.10	Jaringan WAN.....	32
2.2.11	Frame Relay.....	32
2.2.11	Paket Switched Frame Relay.....	33
2.2.12	VPN (Virtual Private Network).....	34
2.18	Keuntungan dan kerugian VPN.....	38
2.18.1	Keuntungan.....	38
2.18.2	Kerugian.....	39
2.19	Packet Tracer.....	40
<b>BAB III</b>	<b>METODELOGI PENELITIAN.....</b>	<b>41</b>
3.1	Metode Penelitian.....	41
3.1.1	Analysis.....	42
3.1.2	Design.....	43
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>45</b>
4.1	Hasil.....	45
4.1	Gambar Jaringan Frame-Relay.....	45
4.2	Pembahasan.....	46
4.2.1	Perancangan Simulasi Jaringan Frame Relay Pada Packet Tracer.....	46
4.2	Gambar Konfigurasi IP Address di PC Telkom Indralaya.....	48
4.3	Gambar Konfigurasi IP Address di PC Telkom Kayu Agung.....	50
4.4	Gambar Konfigurasi IP Address di PC Telkom Sudirman.....	53
4.5	Gambar di Serial Clouds Kayuagung.....	54
4.6	Gambar Konfigurasi di Serial Clouds Indralaya.....	56
4.8	Gambar Konfigurasi Frame Relay Clouds.....	57
4.9	Gambar Hasil VPN Tunnel pada Router Indralaya.....	58
4.10	Gambar Hasil VPN Tunnel pada Router Kayuagung.....	59
4.11.	Hasil VPN Tunnel pada Router Sudirman.....	61
4.2.2	Tes Koneksi Jaringan Frame-Relay.....	61
4.12	Gambar Tes Koneksi LAN Telkom Indralaya ke LAN Kayuagung.....	62

4.2.3	Gambar Tes Koneksi Jaringan Frame-Relay dengan Menggunakan Email.....	62
4.13	Gambar Tes Kirim Email dari LAN Telkom Indralaya ke LAN Kayuagung.....	63
4.14	Gambar Hasil Tes Kirim Email ke LAN Kayuagung.....	63
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>		<b>64</b>
5.1	Kesimpulan.....	64
5.2	Saran.....	64

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
2.1 Struktur organisasi PT. Telkom Plasa Cabang Kayu Agung.....	17
2.1 Switch.....	24
2.2 Router.....	24
2.3 Modem.....	25
2.4 Hub.....	26
2.5 Topologi Bus.....	27
2.6 Topologi Ring.....	28
2.7 Topologi Star.....	29
2.8 Osi Layer.....	30
2.9 Packet Tracer .....	40
3.2 Design topology jaringan yang diusulkan.....	43
4.1 Topologi Jaringan Frame-Relay di Telkom Indralaya.....	45
4.2 Konfigurasi IP Address di PC Telkom Indralaya.....	48
4.3 Konfigurasi IP Address di PC Telkom Kayuagung.....	50
4.4 Konfigurasi IP Address di PC Telkom Sudirman.....	53
4.5 Konfigurasi di Serial Clouds Kayuagung.....	54
4.6 Konfigurasi di Serial Clouds Indralaya.....	55
4.7 Konfigurasi di Serial Clouds Indralaya.....	56
4.8 Konfigurasi di Frame-Relay Clouds.....	57
4.9 Hasil VPN Tunnel pada Router Indralaya.....	58
4.10 Hasil VPN Tunnel pada Router Kayuagung.....	59
4.11 Hasil VPN Tunnel pada Router Sudirman.....	61
4.12 Tes Koneksi LAN Telkom Indralaya ke LAN Kayuagung.....	62
4.13 Tes Kirim Email dari LAN Telkom Indralaya ke LAN Kayuagung.....	63
4.14 Hasil Tes Kirim Email ke LAN Kayuagung.....	63

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
3.1 Nama Perangkat dan IP Address.....	42
3.2 Tabel Nama Perangkat dan IP Address yang diusulkan.....	43

## **DAFTAR LAMPIRAN**

- **Berita Acara Uji Coba Kelayakan**
- **Berita Acara Perbaikan Tugas Akhir**
- **Lembar Konsultasi**
- **Permohonan Pengajuan Judul**
- **Surat Permohonan Magang**
- **Surat Keterangan Lulus Ujian Akhir**