

**DESIGN INTERKONEKSI JARINGAN INTRA
PEMERINTAH KABUPATEN OGAN KOMERING ULU
MENGUNAKAN VPN INTERNET UNTUK
MENDUKUNG SISTEM PEMERINTAHAN BERBASIS
ELEKTRONIK (SPBE)**

**(Studi Kasus: Dinas Komunikasi dan Informatika Kabupaten
OKU)**



TESIS

**YAYAN CANDRA SUBIDIN
192420054**

**PROGRAM STUDI
INFORMATIKA – S2PROGRAM
PASCASARJANA UNIVERSITAS
BINA DARMA PALEMBANG**

2022

**DESIGN INTERKONEKSI JARINGAN INTRA
PEMERINTAH KABUPATEN OGAN KOMERING ULU
MENGUNAKAN VPN INTERNET UNTUK
MENDUKUNG SISTEM PEMERINTAHAN BERBASIS
ELEKTRONIK (SPBE)**

**(Studi Kasus: Dinas Komunikasi dan Informatika Kabupaten
OKU)**

**Tesis ini diajukan sebagai salah satu
syarat untuk memperoleh gelar**

MAGISTER KOMPUTER



**YAYAN CANDRA SUBIDIN
192420054**

**PROGRAM STUDI
INFORMATIKA – S2PROGRAM
PASCASARJANA UNIVERSITAS**

BINA DARMA PALEMBANG

2022

Halaman Pengesahan Pembimbing Tesis

Judul Tesis : DESIGN INTERKONEKSI JARINGAN INTRA PEMERINTAH
KABUPATEN OGAN KOMERING ULU MENGGUNAKAN
VPN INTERNET UNTUK Mendukung SISTEM
PEMERINTAHAN BERBASIS ELEKTRONIK (SPBE)

Oleh YAYAN CANDRA SUBIDIN NIM.192420054 Tesis ini telah disetujui oleh
Tim Penguji Program Studi Teknik Informatika – S2 konsentrasi ENTERPRISE
IT INFRASTRUCTURE, Program Pascasarjana Universitas Bina Darma pada 24
Maret 2022 dan telah dinyatakan LULUS.

Mengetahui,
Program Studi Teknik Informatika
Universitas Bina Darma
Ketua,

Pembimbing,

Universitas Bina Darma
Magister Teknik Informatika

Dr. Edi Surya Negara, M.Kom.

Assoc. Prof. Darius Antoni, Ph.D.

Halaman Pengesahan Penguji Tesis

Judul Tesis : DESIGN INTERKONEKSI JARINGAN INTRA PEMERINTAH
KABUPATEN OGAN KOMERING ULU MENGGUNAKAN
VPN INTERNET UNTUK Mendukung SISTEM
PEMERINTAHAN BERBASIS ELEKTRONIK (SPBE)

Oleh YAYAN CANDRA SUBIDIN NIM.192420054 Tesis ini telah disetujui oleh
Tim Penguji Program Studi Teknik Informatika – S2 konsentrasi ENTERPRISE
IT INFRASTRUCTURE, Program Pascasarjana Universitas Bina Darma pada 24
Maret 2022 dan telah dinyatakan LULUS.

Palembang, 24 Maret 2022

Mengetahui,

Program Pascasarjana
Universitas Bina Darma
Direktur,

Universitas Bina Darma
PROGRAM PASCASARJANA

Prof. Hj. Isnawijayani, M.Si., Ph.D.

Tim Penguji :

Penguji I,

Assoc. Prof. Darius Antoni, Ph.D.

Penguji II,

Dedy Syamsuar, Ph.D.

Penguji III,

Alex Wijaya, S.Kom., M.IT.

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : YAYAN CANDRA SUBIDIN

NIM : 192420054

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Karya tulis Saya Tesis ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik Magister di Universitas Bina Darma;
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian Saya sendiri dengan arahan tim pembimbing;
3. 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 pustaka;
4. Karena yakin dengan keaslian karya tulis ini, Saya menyatakan bersedia Tesis yang Saya hasilkan di unggah ke internet;
5. Surat Pernyataan ini Saya tulis dengan sungguh-sungguh dan apabila terdapat penyimpangan atau ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka Saya bersedia menerima sanksi dengan aturan yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Demikian Surat Pernyataan ini saya buat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, 24 Maret 2022

Yang Membuat Pernyataan,



YAYAN CANDRA SUBIDIN

NIM:192420054

ABSTRAK

Meningkatnya populasi di Indonesia, merupakan salah satu faktor meningkatnya pelayanan diberbagai sektor pemerintahan. Bahkan, untuk beberapa instansi pemerintahan sudah menerapkan pelayanan sistem pemerintahan berbasis elektronik (SPBE) untuk operasional kegiatan sehari-hari. Namun tak jarang inisiatif keberadaan infrastuktur TIK di beberapa instansi menimbulkan beberapa masalah karena perbedaan latar belakang dalam mengembangkannya, permasalahan tersebut diantaranya pengembangan sistem jaringan TIK kurang efisiensi dan cenderung tidak memperhatikan efektivitas, belum adanya standar konfigurasi sistem jaringan, dan kurangnya perhitungan sistem keamanan jaringan. Oleh karena itu, pada penelitian ini akan dirancang dan membangun jaringan pemerintah kabupaten ogan komering ulu menggunakan VPN internet berbasis IPv4 dengan metode *Network Development Life Cycle* (NDLC). Tujuan penelitian ini adalah mendesain dan merancang jaringan intra pemerintah antar instasi pemerintahan di Kabupaten Ogan Komering Ulu menggunakan teknologi VPN internet berbasis Ipv4, Mengana lisa kualitas, perbandingan biaya dan sistem keamanan jaringan yang telah dibangun dengan sistem jaringan yang dimiliki provider untuk mendukung sistem pemerintahan berbasis elektronik (SPBE) di Kabupaten Ogan Komering Ulu serta meningkatkan aspek keamanan jaringan dipemerintahan.

Kata Kunci : sistem pemerintahan berbasis elektronik (SPBE), Jaringan Ipv4, VPN, Pemerintah Kabupaten Ogan Komering Ulu.

ABSTRACT

The increasing population in Indonesia is one of the factors for increasing services in various government sectors. In fact, some government agencies have implemented an electronic-based government system (SPBE) service for daily operational activities. However, not infrequently the initiative of the existence of ICT infrastructure in several agencies causes several problems due to different backgrounds in developing it, these problems include the development of ICT network systems that are less efficient and tend not to pay attention to effectiveness, the absence of standard network system configurations, and the lack of network security system calculations. Therefore, this research will design and build a network of the Ogan Komering Ulu district government using an IPv4-based internet VPN using the Network Development Life Cycle (NDLC) method. The purpose of this research is to design and design an intra-government network between government agencies in Ogan Komering Ulu Regency using IPv4-based internet VPN technology, to analyze the quality, cost comparison and network security system that has been built with the network system owned by the provider to support an electronic-based government system (SPBE).) in Ogan Komering Ulu Regency and improve network security aspects in government.

Key Words : *Government Service Based On Elektronik (SPBE), Ipv4 Network, VPN, The Government of Ogan Komering Ulu District.*

HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

- ◆ Keberhasilan adalah sebuah proses. Niatmu adalah awal keberhasilan. Peluh keringatmu adalah penyedapnya. Tetesan air matamu adalah pewarnanya. Doamu dan doa orang-orang disekitarmu adalah bara api yang mematangkannya. Kegagalan disetiap langkahmu adalah pengawetnya. maka dari itu, bersabarlah! Allah selalu menyertai orang-orang yang penuh kesabaran dalam proses menuju keberhasilan. Sesungguhnya kesabaran akan membuatmu mengerti bagaimana cara mensyukuri arti sebuah keberhasilan
- ◆ Sungguh bersama kesukaran dan keringanan, karena itu bila kau telah selesai (mengerjakan yang lain). Dan kepada Tuhan, berharaplah. (Q.S Al Insyirah : 6-8)
- ◆ Jangan pernah malu untuk maju, karena malu menjadikan kita takkan pernah mengetahui dan memahami segala sesuatu hal akan hidup ini

PERSEMBAHAN

- ◆ Tesis ini penulis persembahkan untuk Allah, SWT sebagai wujud rasa syukur atas ilmu yang Allah SWT
- ◆ Istri dan anak-anakku yang selalu setia mendampingi dan yang selalu memberikan support. □
- ◆ Teman-teman Magister Teknik Informatika Universitas Bina Darma.

KATA PENGANTAR

Puji syukur yang sedalam-dalamnya penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat dan limpahan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis dengan judul **“DESIGN INTERKONEKSI JARINGAN INTRA PEMERINTAH KABUPATEN OGAN KOMERING ULU MENGGUNAKAN VPN INTERNET UNTUK Mendukung Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik (SPBE).”**.

Tujuan dari penulisan tesis ini adalah untuk memenuhi syarat dalam mencapai gelar Magister Komputer pada Program Studi Pasca Sarjana Universitas Bina Darma Palembang.

Di dalam proses penulisan tesis ini, penulis banyak mendapatkan bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak sehingga penulisan tesis ini dapat terselesaikan tepat waktu. Oleh karena itu, ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya dan penghargaan setinggi-tingginya penulis sampaikan kepada :

1. Ibu Dr. Sunda Ariana, M.Pd., M.MM selaku rektor Universitas Bina Darma
2. Ibu Prof. Hj. Isnawijayani, M.Si., Ph.D. selaku Direktur Pasca Sarjana Universitas BinaDarma.
3. Bapak Prof. Darius Antoni, Ph.D. selaku Dosen Pembimbing.
4. Bapak Dr. Edi Surya Negara, M.Kom. selaku Ketua Program Studi Pasca Sarjana TeknikInformatika Universitas Bin Darma.
5. Bapak Dedy Syamsuar, Ph.D. dan Bapak Alex Wijaya, S.Kom., M.IT. selaku DosenPenguji.
6. Kepala Dinas Komunikasi dan Informatika Kabupaten Ogan Komering Ulu
7. Bapak/ibu Dosen Program Studi Teknik Informatika Universitas Bina Darma.
8. Staff Administrasi Program Studi Teknik Informatika Universitas Bina Darma
9. Istri dan anak-anakku yang selalu setia mendampingi dan yang

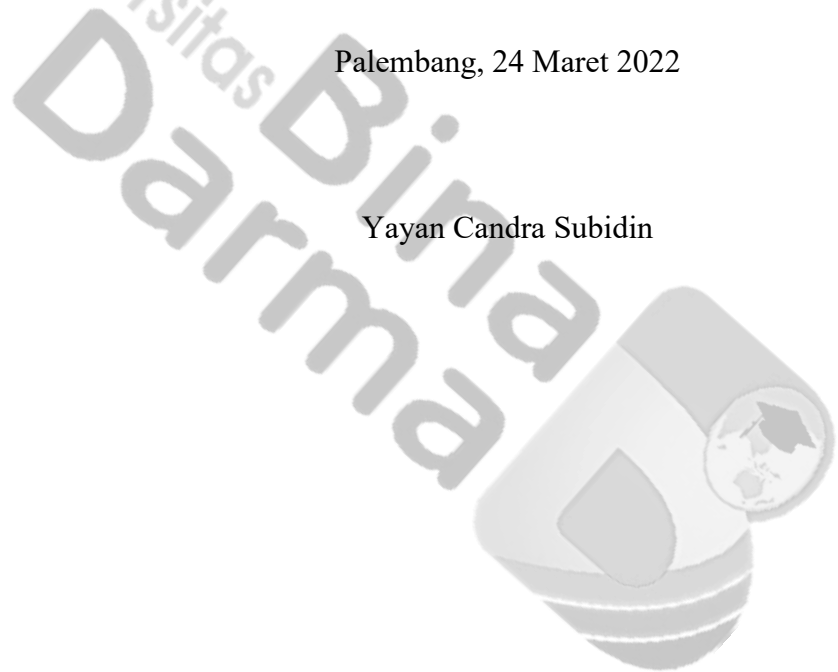
selalu memberikan support.

10. Rekan-rekan Mahasiswa Program Magister Teknik Informatika Universitas Bina Darma
11. Pihak-pihak lain yang terkait dalam penyelesaian penulisan tesis ini.

Penulis menyadari bahwa tesis ini masih jauh dari sempurna. Untuk itu saran beserta kritikan yang membangun sangat diharapkan. Semoga karya ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Palembang, 24 Maret 2022

Yayan Candra Subidin



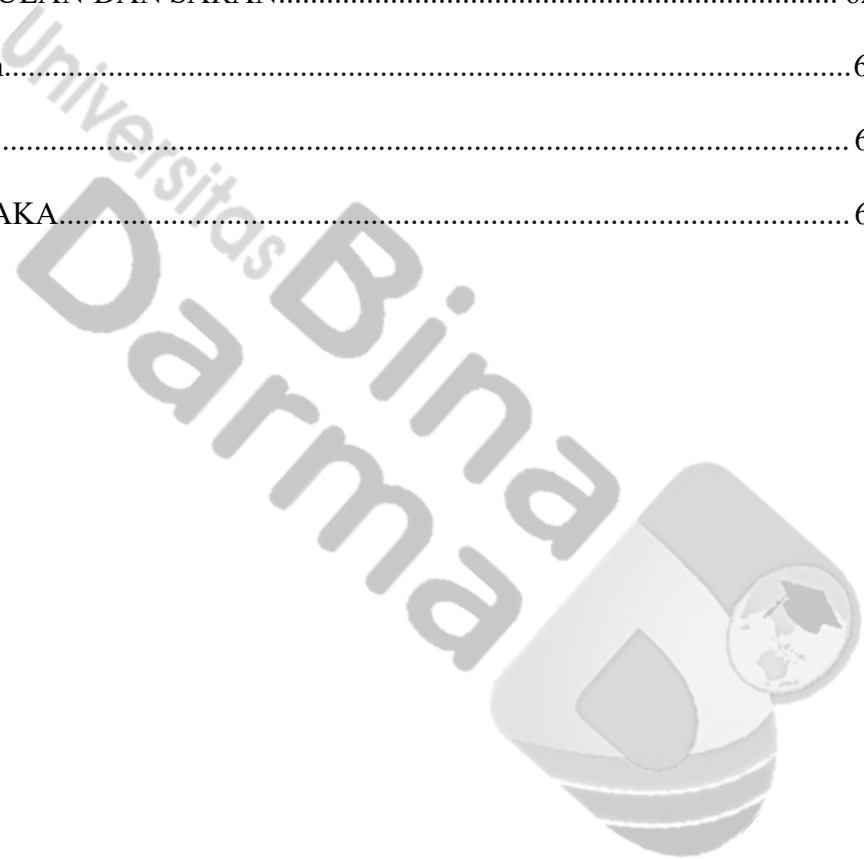
DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Lembar Pengajuan	ii
Daftar Isi	iii
Daftar Gambar	vii
Daftar Tabel	ix
Abstrak	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	5
1.3. Maksud dan Tujuan.....	5
1.4. Batasan Masalah.....	5
1.5. Metode Penulisan.....	6
1.6. Sistematika Penulisan.....	7
BAB II LANDASAN TEORI.....	9
2.1. Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik.....	9
2.1.1 Ruang Lingkup E-Government.....	10
2.1.2 Sistem Pemerintah Berbasis Elektronik (SPBE) di Indonesia.....	12
2.2. Jaringan Komputer.....	13
2.2.1 Topologi jaringan.....	14

2.3.	TCP / IP.....	17
2.3.1	IPv4.....	18
2.4.	Virtual Private Network (VPN).....	19
2.4.1	Keuntungan dan Kerugian Menggunakan VPN.....	19
2.4.2	Implementasi VPN.....	21
2.5.	Mikrotik.....	22
2.6.	Metode Penelitian.....	23
2.6.1	Pengumpulan Data.....	23
2.6.2	Pengembangan sistem NDLC.....	24
2.7.	Studi Kasus Sejenis.....	27
BAB III METODELOGI PENELITIAN.....		28
3.1.	Waktu Penelitian.....	28
3.2.	Alat dan Bahan.....	28
3.2.1	Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	28
3.2.2	Perangkat Lunak (<i>Software</i>).....	29
3.3.	Metode Pengumpulan Data.....	29
3.3.1	Studi Pustaka.....	30
3.3.2	Studi Lapangan.....	30
3.3.3	Studi Literatur.....	30
3.4.	Metode Pengembangan Sistem.....	30
3.4.1	Analisis Sistem.....	31

3.4.2	<i>Design</i>	31
3.4.3	<i>Simulation Prototyping</i>	31
3.4.4	<i>Implementation</i>	32
3.4.5	Monitoring.....	32
3.4.6	Managemen.....	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		34
4.1	Analisis Sistem yang Berjalan.....	34
4.1.1	<i>Identify</i> (Mengidentifikasi Masalah).....	34
4.1.2	<i>Understand</i> (Memahami Rumusan Masalah).....	36
4.1.3	<i>Analyze</i> (Menganalisa Elemen Sistem).....	37
4.1.4	<i>Report</i> (Hasil Analisa).....	37
4.2	Design.....	39
4.2.1	Design Detail Topologi Baru.....	40
4.2.2	Design IPv4 Address, IP PTP, Routing Protokol dan VPN.....	40
4.3	Simulasi Prototype.....	44
4.4	Implementasi.....	45
4.4.1	Instalasi dan Konfigurasi Software.....	45
4.4.2	Konfigurasi VPN Server menggunakan Protokol L2TP pada Mikrotik	49
4.5	Pengujian.....	55
4.5.1	Pengujian Kemanan dan Throughput Pada Aplikasi VPN.....	55

4.6	Monitoring.....	58
4.7	Manajemen.....	59
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		62
5.1	Kesimpulan.....	62
5.2	Saran.....	65
DAFTAR PUSTAKA.....		66



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Peta Kabupaten Ogan Komering Ulu.....	3
Gambar 2.1 Topologi Bus.....	14
Gambar 2.2 Topologi Star.....	15
Gambar 2.3 Topologi Ring.....	15
Gambar 2.4 Topologi Mesh.....	16
Gambar 2.5 <i>Full Connected</i> Topologi Mesh.....	16
Gambar 2.6 <i>Partially Connected</i> Topologi Mesh.....	17
Gambar 2.7 Topologi Tree.....	17
Gambar 2.8 Remote access VPN.....	21
Gambar 2.9 Network Development Life Cycle.....	24
Gambar 3.1 Flowchart Proses Penelitian.....	29
Gambar 4.1 Topologi Ring yang digunakan Kab.OKU Tahun 2009 -2012.....	39
Gambar 4.2. Sumber Masterplan Jaringan e-Goverment Kabupaten OKU Tahun 2019	40
Gambar. 4.3 Pemetaan Interkoneksi saat ini menggunakan IPv4 address.....	42
Gambar 4.4 Usulan pemetaan nterkoneksi menggunakan IPv4 address.....	43
Gambar. 4.5 Skema VPN dengan TeknologiIPv4.....	44
Gambar. 4.6 Simulasi VPN Test Bed.....	44
Gambar. 4.7 Simulasi VPN Test Bed	45
Gambar 4.8 konfigurasi VPN client dengan protokol L2TP pada Windows 10 ...	47
Gambar 4.9 konfigurasi VPN client dengan protokol L2TP pada Ubuntu 20.04 LTS.....	48

Gambar 4.10 konfigurasi VPN client dengan protokol L2TP pada MacOS.....	49
Gambar 4.11 Aktifkan L2TP.....	50
Gambar 4.12 Membuat User.....	51
Gambar 4.13 Setting Ipsec.....	52
Gambar 4.14 Masuk menu L2TP Client	52
Gambar 4.15 Membuat User baru	53
Gambar 4.16 Setting Ipsec Client	54
Gambar 4.17 Cek Koneksi L2TP.....	54
Gambar 4.18 Menambah Static Router.....	54
Gambar 4.19 Cek Koneksi dari Client.....	55
Gambar 4.20 Hasil Capture VPN L2TP untuk proses autentikasi keamanan.....	55
Gambar 4.21 Hasil Capture Profile VPN L2TP.....	56
Gambar 4.22 Hasil Capture Akses, Upload dan Download file pada server dengan VPN L2TP	56
Gambar 4.23 Hasil Capture Throughput bandwidth yang ada sebesar 96.0 Mbps dan 1.05 Mbps	57
Gambar 4.24 Hasil Capture Throughput bandwidth yang ada sebesar 1.05 Mbps	57
Gambar 4.25 Monitoring link interkoneksi jaringan intra pemerintah Kabupaten Ogan Komering Ulu	59

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Hasil pengukuran throughput.....	58
Tabel 4.2 Anggaran Biaya (CAPEX) penerapan teknologi Abstrak.....	60



DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 Riwayat Hidup.....	67
LAMPIRAN 2 Lembar Perbaikan Tesis.....	68

