

TUGAS AKHIR

ANALISA JARINGAN KOMUNIKASI DATA KTP ELEKTRONIK DENGAN MENGGUNAKAN TEKNOLOGI VPN IP MPLS DI KEMENTERIAN DALAM NEGERI

**Diajukan guna melengkapi sebagian syarat dalam mencapai gelar Sarjana Strata
Satu (S1)**



Disusun Oleh :

NAMA : RIFQI DZUL FITRAH RANGKUTI
NIM : 41415120141
Program Studi : Teknik Elektro

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2017**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rifqi Dzul Fitrah Rangkuti
NIM : 41415120141
Jurusan : Teknik Telekomunikasi
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Analisa Jaringan Komunikasi Data KTP Elektronik
Dengan Menggunakan Teknologi MPLS VPN IP Di
Kementerian Dalam Negeri.

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya, apabila ternyata di kemudian hari penulisan skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia bertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.
Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Penulis,



[Rifqi Dzul Fitrah Rangkuti]

LEMBAR PENGESAHAN

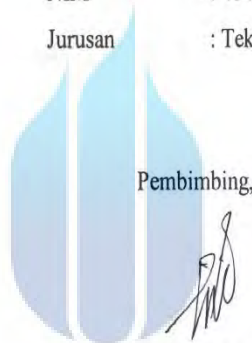
**ANALISA JARINGAN KOMUNIKASI DATA KTP ELEKTRONIK
DENGAN MENGGUNAKAN TEKNOLOGI VPN IP MPLS DI
KEMENTERIAN DALAM NEGERI**

Disusun Oleh :

Nama : Rifqi Dzul Fitrah Rangkuti

NIM : 41415120141

Jurusan : Teknik Telekomunikasi



Pembimbing,



[Fadli Sirait, S.Si, MT]

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi



[Dr. Setiyo Budiyanto, ST, MT]

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik. Adapun tugas akhir ini disusun untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan tingkat pendidikan Strata Satu (S1) pada Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

Dalam penelitian ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membimbing dan memberikan masukan kepada penulis dalam penelitian dan penyusunan tugas akhir ini. Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan rasa hormat dan ungkapan terima kasih kepada :

1. Allah SWT, atas segala Petunjuk dan Kemudahan-Nya sehingga pada akhirnya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Kedua orang tua dan saudara-saudaraku tercinta di rumah yang telah memberikan semua cinta dan kasih sayangnya, semangat, do'a, nasehat, dan segala yang telah diberikan.
3. Bapak Fadli Sirait, S.Si, MT selaku Dosen Pembimbing yang selalu memberikan arahan dan motivasinya.
4. Semua pihak yang terkait, baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penulisan tugas akhir dari tahap awal sampai dengan tahap akhir penyusunan laporan tugas akhir.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan proyek akhir ini masih terdapat kekurangan, untuk itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan dari semua pihak demi penyempurnaan berikutnya. Harapan penulis, semoga proyek akhir ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis, dan umumnya bagi pembaca.

Jakarta, 23 Juli 2017

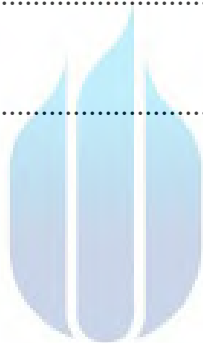
Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|--|-----|
| Halaman Judul | i |
| Halaman Pernyataan | ii |
| Halaman Pengesahan | iii |
| Abstrak | iv |
| Kata Pengantar | v |
| Daftar Isi | vi |
| Daftar Gambar..... | ix |
| Daftar Tabel | x |
| | |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 2 |
| 1.3 Tujuan Penelitian | 2 |
| 1.4 Batasan Masalah | 2 |
| 1.5 Sistematika Penulisan | 3 |
| | |
| BAB II LANDASAN TEORI | 4 |
| 2.1 Literatur Riview | 4 |
| 2.2 Arsitektur Jaringan MPLS VPN IP | 6 |
| 2.2.1 Node MPLS Telkom | 6 |
| 2.2.2 Keunggulan MPLS VPN IP | 8 |
| 2.2.3 Keamanan Jaringan MPLS VPN IP | 8 |
| 2.3 Kabel Serat Optik | 10 |
| 2.3.1 Struktur Serat Optik | 10 |
| 2.3.2 Rugi-rugi Kabel Serat Optik | 11 |
| 2.4 Protokol TCP/IP | 13 |
| 2.5 IP (Internet Protocol) | 13 |
| 2.6 Kualitas Layanan QoS | 14 |
| 2.7 PRTG (Peassler Router Traffic Grapher) | 17 |

| | | |
|---------|--|----|
| BAB III | METODOLOGI PENELITIAN | 19 |
| 3.1 | Pendahuluan | 19 |
| 3.2 | Identifikasi Masalah | 20 |
| 3.3 | Alternatif Solusi | 21 |
| 3.4 | Desain Jaringan Komunikasi Data | 24 |
| 3.4.1 | Infrastruktur Jarkomdat DC dan DRC | 26 |
| 3.4.2 | Komponen Backhaul Jarkomdat Data Center MMU..... | 28 |
| 3.4.3 | Komponen Backhaul Jarkomdat Data Center Kalibata | 29 |
| 3.4.4 | Komponen Backhaul Jarkomdat Data Center Disaster Recovery Center (DRC)..... | 29 |
| 3.4.5 | Komponen Link Data Center (DC) Kalibata ke Data Center (DC) MMU | 29 |
| 3.4.6 | Komponen Link Data Center (DC) MMU dengan Disaster Recovery Center (DRC) | 29 |
| 3.4.7 | Komponen Link Data Center (DC) Kalibata dengan Disaster Recovery Center (DRC) Batam..... | 30 |
| 3.5 | Simulasi Desain Jaringan Komunikasi Data | 30 |
| 3.5.1 | Solusi yang di usulkan | 30 |
| 3.5.2 | Skenario Desain Jaringan | 31 |
| 3.6 | Implementasi | 32 |
| 3.6.1 | Realisasi pekerjaan Backhaul ke Data Center | 32 |
| 3.6.2 | Realisasi pekerjaan routing table MPLS VPN IP Kelurahan..33 | |
| 3.6.3 | Realisasi pekerjaan routing tabel MPLS VPN IP Kecamatan.33 | |
| 3.6.4 | Realisasi pekerjaan routing tabel MPLS VPN IP Kabupaten.33 | |
| 3.6.5 | Realisasi pekerjaan routing tabel MPLS VPN IP Provinsi33 | |
| BAB IV | HASIL YANG DIHARAPKAN | 34 |
| 4.1 | Performansi Link Backhaul | 34 |
| 4.1.1 | Link Backhaul pada saat kondisi normal | 34 |
| 4.1.2 | Link Backhaul pada saat terjadi gangguan | 35 |
| 4.2 | Analisis Gangguan Link Backhaul | 37 |

| | |
|---|----|
| 4.2.1 Perbandingan Gangguan Fisik dan Logic dengan Parameter Throughput | 37 |
| 4.2.2 Analisis Gangguan Utilitas Link Backhaul dengan menggunakan Parameter Jitter | 39 |
| 4.2.3 Analisis Gangguan pada Link Backhaul dengan menggunakan Parameter Latency | 39 |
| 4.2.4 Analisis Gangguan pada Link Backhaul dengan menggunakan Parameter Packet Loss | 40 |
| | |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN | 42 |
| 5.1 Kesimpulan | 42 |
| 5.2 Saran | 42 |
| | |
| DAFTAR PUSTAKA | 43 |



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--------------------|----|
| Gambar 2.1 : | 6 |
| Gambar 2.2 : | 9 |
| Gambar 2.3 : | 10 |
| Gambar 2.4 : | 11 |
| Gambar 2.5 : | 12 |
| Gambar 2.6 : | 12 |
| Gambar 2.7 : | 12 |
| Gambar 2.8 : | 18 |
| Gambar 3.1 : | 20 |
| Gambar 3.2 : | 22 |
| Gambar 3.3 : | 22 |
| Gambar 3.4 : | 26 |
| Gambar 3.5 : | 32 |
| Gambar 4.1 : | 35 |
| Gambar 4.2 : | 35 |
| Gambar 4.3 : | 36 |
| Gambar 4.4 : | 36 |
| Gambar 4.5 : | 37 |
| Gambar 4.6 : | 38 |
| Gambar 4.7 : | 39 |
| Gambar 4.8 : | 40 |
| Gambar 4.9 : | 41 |

DAFTAR TABEL

| | |
|-------------------|----|
| Tabel 2.1 : | 15 |
| Tabel 2.2 : | 15 |
| Tabel 2.3 : | 16 |
| Tabel 2.4 : | 16 |
| Tabel 2.5 : | 17 |
| Tabel 2.6 : | 17 |

