



**ANALISIS SEGMENTASI WILAYAH LAYANAN ICONNET  
PADA JARINGAN MPLS BERBASIS VLAN TERHADAP  
KEPUASAN PELANGGAN DI WILAYAH DEPOK  
(Studi Kasus : PLN ICON PLUS)**



**NAMA : PIPIT SURYANDANI**

**NIM : 41519120075**

**UNIVERSITAS  
MERCU BUANA**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
JAKARTA  
2023**



**ANALISIS SEGMENTASI WILAYAH LAYANAN ICONNET  
PADA JARINGAN MPLS BERBASIS VLAN TERHADAP  
KEPUASAN PELANGGAN DI WILAYAH DEPOK  
(Studi Kasus : PLN ICON PLUS)**

**SKRIPSI**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
sarjana**

**NAMA : PIPIT SURYANDANI**

**NIM : 41519120075**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
JAKARTA  
2023**

## LEMBAR PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Pipit Suryandani  
NIM : 41519120075  
Program Studi : Teknik Informatika  
Judul Laporan Skripsi : Analisis Segmentasi Wilayah Layanan ICONNET  
pada Jaringan MPLS Berbasis VLAN Terhadap  
Kepuasan Pelanggan di Wilayah Depok (Studi  
Kasus : PLN ICON PLUS)

Menyatakan bahwa Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Skripsi saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan Sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

Jakarta, 21 Desember 2023



Pipit Suryandani.

## HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Skripsi ini diajukan oleh:

Nama Mahasiswa : Pipit Suryandani  
NIM : 41519120075  
Program Studi : Teknik Informatika  
Judul Laporan Skripsi : Analisis Segmentasi Wilayah Layanan ICONNET pada Jaringan MPLS Berbasis VLAN Terhadap Kepuasan Pelanggan di Wilayah Depok (Studi Kasus : PLN ICON PLUS)

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercubuana.

Disahkan oleh:

Pembimbing : Raka Yusuf, ST., M.T.I.  
NIDN : 0315087101 (  )  
Ketua Penguji : Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom.  
NIDN : 0225067701 (  )  
Penguji 1 : Muhammad Rifqi, S.Kom., M.Kom.  
NIDN : 0301067101 (  )  
Penguji 2 : Dhanny Permatasari Putri, S.Kom., MT  
NIDN : 0328087903 (  )

Jakarta, 21 Desember 2023

Mengetahui,

Dekan



(Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., M.T.I.)

NIP : 0320037002

Ketua Program Studi



(Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom.)

NIP : 0225067701

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT karena berkat rahmat dan karuniaNya penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Analisis Segmentasi Wilayah Layanan ICONNET pada Jaringan MPLS Berbasis VLAN Terhadap Kepuasan Pelanggan di Wilayah Depok (Studi Kasus : PLN ICON PLUS)” dengan baik. Tidak lupa juga penulis panjatkan shalawat serta salam kepada junjungan Nabi Besar Muhammad SAW yang dengan syafa’atnya penulis mengharapkan keselamatan dunia dan akhirat. Melalui penulisan ini penulis mendapat ilmu dan pengalaman baru mengenai jaringan khususnya jaringan MPLS (*Multi Protocol Label Switching*) Berbasis VLAN (*Virtual Local Area Network*). Pada penulisan ini akan banyak membahas mengenai konfigurasi dasar untuk membangun jaringan MPLS (*Multi Protocol Label Switching*) Berbasis VLAN (*Virtual Local Area Network*). Penulis menyadari terdapat banyak kendala yang cukup berarti pada saat pengerjaan Skripsi ini. Maka itu pada kesempatan yang baik ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT yang senantiasa mengasihi rahmat dan hidayahNya.
2. Ibu Suryati dan Bapak Aris Wahyono selaku kedua orang tua penulis yang selalu memberikan support untuk penulis.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. Andi Adriansyah, M.Eng. selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
4. Bapak Dr. Bambang Jokonowo, S.Si, M.T.I. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
5. Ibu Dr. Afiyati, S.Si., MT. selaku Wakil Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
6. Bapak Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika.
7. Bapak Raka Yusuf, ST., M.T.I. selaku Pembimbing Skripsi yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan Skripsi ini.
8. Bapak Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom. selaku Ketua Sidang Skripsi.

9. Bapak Muhammad Rifqi, S.Kom., M.Kom. selaku Dosen Penguji 1 dan Ibu Dhanny Permatasari Putri, S.Kom., MT selaku Dosen Penguji 2 Skripsi atas koreksi dan arahan serta masukannya.
10. Mas Rino Prasetyo dan Gagak Wahyu Pramudita selaku saudara kandung penulis yang setiap harinya memberikan banyak semangat kepada penulis.
11. Bapak Ario Adi Prabowo selaku *PLT Assistant Manager* Divisi Aktivasi Publik PLN ICON PLUS yang telah mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian di perusahaan PLN ICON PLUS yang mana dasar tersebut digunakan untuk bahan penelitian pada penulisan ini.
12. Rekan-rekan PLN ICON PLUS yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.
13. Liza, Manda, Assya, Rahma, Amel, Fandi, Dhitya selaku sahabat terdekat penulis yang banyak meluangkan waktu, kasih dan tenaga untuk penulis selama penulisan Skripsi ini.
14. Serta pihak lainnya yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

Akhir kata, penulis berharap Allah SWT selalu melimpahkan rahmat dan hidayahNya terhadap pihak-pihak yang telah banyak membantu penulis untuk menyelesaikan Skripsi ini. Semoga didalamnya terdapat ilmu yang bermanfaat bagi para pembaca.

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

Jakarta, 21 Desember 2023

Pipit Suryandani

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Pipit Suryandani  
NIM : 41519120075  
Program Studi : Teknik Informatika  
Judul Laporan Skripsi : Analisis Segmentasi Wilayah Layanan ICONNET pada Jaringan MPLS Berbasis VLAN Terhadap Kepuasan Pelanggan di Wilayah Depok (Studi Kasus : PLN ICON PLUS)

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul di atas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hal Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 21 Desember 2023



Pipit Suryandani.

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN KARYA SENDIRI</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS</b> .....	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vii</b>
<b>ABSTACT</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasan Penelitian .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>6</b>
2.1 Penelitian Terdahulu.....	6
2.1.1 Gap Penelitian .....	31
2.2 Teori Pendukung .....	40
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	<b>49</b>
3.1 Jenis Penelitian .....	49
3.2 Tahapan Penelitian .....	50
3.1.1. Pendekatan Penelitian.....	50
3.1.2. Desain Penelitian .....	51
3.1.3. Subjek Penelitian .....	52
3.1.4. Instrumen Penelitian.....	52
3.1.5. Teknik Pengumpulan Data .....	53
3.1.6. Analisis Data .....	54



3.1.7. Prosedur Penelitian .....	55
3.1.8. Evaluasi Hasil Penelitian .....	56
3.1.9. Diagram Alir Penelitian.....	57
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>59</b>
4.1 Dataset .....	59
4.1.1 Perangkat Lunak.....	59
4.1.2 Perangkat Keras .....	59
4.1.3 <i>Tools</i> .....	59
4.1.4 Segmentasi Pelanggan.....	60
4.1.5 Topologi Jaringan.....	62
4.1.6 Alokasi IP Address dan Virtual Lan (VLAN).....	63
4.2 Perbandingan Hasil Metode.....	66
4.3 Analisis .....	68
4.3.1 Konfigurasi Perangkat.....	68
4.3.2 Verifikasi dan Validasi Konfigurasi Router (OSPF) .....	103
4.3.3 Verifikasi dan Validasi Konfigurasi Segmentasi VLAN.....	106
4.3.4 Simulasi dan Pengujian Konektifitas Layanan dari PC <i>Lastmile</i> ..	110
4.3.5 Analisis Penelitian Sebelum dan Sesudah Segmentasi VLAN .....	112
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>118</b>
5.1 Kesimpulan.....	118
5.2 Saran .....	119
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>120</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>122</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Review Jurnal .....	6
Tabel 2. 2 Review Jurnal .....	8
Tabel 2. 3 Review Jurnal .....	11
Tabel 2. 4 Review Jurnal .....	13
Tabel 2. 5 Review Jurnal .....	16
Tabel 2. 6 Review Jurnal .....	18
Tabel 2. 7 Review Jurnal .....	20
Tabel 2. 8 Review Jurnal .....	23
Tabel 2. 9 Review Jurnal .....	25
Tabel 2. 10 Review Jurnal .....	28
Tabel 4. 1 Tabel Tools .....	60
Tabel 4. 2 Tabel Segmentasi Pelanggan .....	61
Tabel 4. 3 Tabel IP Address dan VLAN .....	63
Tabel 4. 4 Konfigurasi Router Gandul .....	68
Tabel 4. 5 Konfigurasi Router Duri Kosambi .....	72
Tabel 4. 6 Konfigurasi Router Serang .....	75
Tabel 4. 7 Konfigurasi BNG Gandul .....	78
Tabel 4. 8 Konfigurasi BNG Duri Kosambi .....	80
Tabel 4. 9 Konfigurasi BNG Serang .....	84
Tabel 4. 10 Konfigurasi Switch Gandul .....	87
Tabel 4. 11 Konfigurasi Switch Duri Kosambi .....	92
Tabel 4. 12 Konfigurasi Switch Serang .....	96
Tabel 4. 13 Konfigurasi IP DHCP Pool Based on VLAN .....	106
Tabel 4. 14 Konfigurasi DHCP Pool Segmentasi Duri Kosambi .....	107
Tabel 4. 15 Konfigurasi DHCP Pool Segmentasi Serang .....	109



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Backbone Broadband PLN ICON PLUS di DC Gandul.....	34
Gambar 2. 2 Backbone Broadband PLN ICON PLUS di DC Gandul.....	34
Gambar 2. 3 Gambaran Backbone Broadband PLN ICON PLUS di DC Gandul .....	35
Gambar 2. 4 Topologi Improvement Segmentasi BNG ICONNET .....	35
Gambar 2. 5 Logo PLN ICON PLUS .....	40
Gambar 2. 6 Logo ICONNET.....	41
Gambar 2. 7 Topologi VLAN (Virtual LAN).....	43
Gambar 2. 8 OSI Layer.....	43
Gambar 2. 9 Topologi DHCP Server .....	45
Gambar 2. 10 Topologi OSPF .....	47
Gambar 2. 11 Penjelasan Topologi OSPF .....	47
Gambar 2. 12 Cisco Packet Tracer.....	48
Gambar 3. 1 Topologi Sederhana .....	50
Gambar 3. 2 Desain Atau Topologi Jaringan Segmentasi VLAN .....	52
Gambar 3. 3 Konfigurasi ICONNET pada PLN ICON .....	54
Gambar 3. 4 Konfigurasi ICONNET pada PLN ICON PLUS.....	54
Gambar 3. 5 Konfirmasi Gangguan Masal .....	55
Gambar 3. 6 Topologi Sederhana .....	56
Gambar 3. 7 Diagram Alir Penelitian .....	57
Gambar 3. 8 Flowchart Penelitian.....	58
Gambar 4. 1 Tools atau Aplikasi .....	60
Gambar 4. 2 Laptop HP Probook 440 G5.....	60
Gambar 4. 3 Topologi Jaringan ICONNET .....	62
Gambar 4. 4 Topologi Jaringan ICONNET .....	63
Gambar 4. 6 Konfigurasi Server Internet Gandul .....	101
Gambar 4. 7 Konfigurasi Server Internet Duri Kosambi .....	101
Gambar 4. 8 Konfigurasi Server Internet Serang.....	101
Gambar 4. 9 Konfigurasi PC Lastime Gandul .....	102
Gambar 4. 10 Konfigurasi PC Lastime Duri Kosambi .....	102
Gambar 4. 11 Konfigurasi PC Lastime Serang.....	102
Gambar 4. 12 Verifikasi OSPF dan Konektivitas di Router Gandul .....	103
Gambar 4. 13 Verifikasi OSPF dan Konektivitas di Router Duri Kosambi .....	104
Gambar 4. 14 Verifikasi OSPF dan Konektivitas di Router Serang .....	105
Gambar 4. 15 Verifikasi OSPF dan Konektivitas di Router Serang .....	105
Gambar 4. 16 Konfigurasi Segmentasi VLAN pada L2 .....	106
Gambar 4. 17 IP DHCP yang Didapat Lastmile Gandul .....	107
Gambar 4. 18 Konfigurasi Segmentasi VLAN pada Switch Duri Kosambi.....	108
Gambar 4. 19 IP DHCP yang Didapat Lastmile Duri Kosambi .....	108
Gambar 4. 20 Konfigurasi Segmentasi VLAN pada Switch Serang.....	109
Gambar 4. 21 IP DHCP yang Didapat Lastmile Serang .....	110
Gambar 4. 22 Pengujian dari Lastmile Gandul.....	110
Gambar 4. 23 Pengujian dari Lastmile Duri Kosambi.....	111
Gambar 4. 24 Pengujian dari Lastmile Serang .....	111
Gambar 4. 25 Segmen Duri Kosambi Gangguan.....	112
Gambar 4. 26 Pengetesan dari Lastmile Gandul.....	112
Gambar 4. 27 Pengetesan dari Lastmile Serang .....	112
Gambar 4. 28 Topologi Sederhana Sebelum Segmentasi .....	114
Gambar 4. 29 Backbone Gangguan .....	115

Gambar 4. 30 Pengetesan dari Lastmile Duri Kosambi.....	115
Gambar 4. 31 Pengetesan dari Lastmile Gandul.....	116
Gambar 4. 32 Pengetesan dari Lastmile Serang .....	116



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: Bimbingan Skripsi.....	122
Lampiran 2: Bimbingan Skripsi.....	122
Lampiran 3: Bimbingan Skripsi.....	123
Lampiran 4: Bimbingan Skripsi.....	124
Lampiran 5: Bimbingan Skripsi.....	125
Lampiran 6: Bimbingan Skripsi.....	125
Lampiran 7: Bimbingan Skripsi.....	126
Lampiran 8: Bimbingan Skripsi.....	126
Lampiran 9: Bimbingan Skripsi.....	126
Lampiran 10: Bimbingan Skripsi.....	127
Lampiran 11: Bimbingan Skripsi.....	127
Lampiran 12: Bimbingan Skripsi.....	128
Lampiran 13: Lampiran Bukti Submit / Published Artikel Ilmiah / HKI .....	128
Lampiran 14: Lampiran Bukti Submit / Published Artikel Ilmiah / HKI .....	129
Lampiran 15: Lampiran Naskah Artikel Jurnal .....	130
Lampiran 16 : Curriculum Vitae .....	144
Lampiran 17: Sertifikat BNSP/Bukti Daftarnya .....	145
Lampiran 18: Sertifikat BNSP/Bukti Daftarnya .....	146
Lampiran 19: Wawancara dengan Pegawai ICON Terkait ICONNET .....	147
Lampiran 20: Wawancara dengan Pegawai ICON Terkait ICONNET .....	147
Lampiran 21: Wawancara dengan Pegawai ICON Terkait ICONNET .....	148
Lampiran 22: Wawancara dengan Pegawai ICON Terkait ICONNET .....	148
Lampiran 23: Dokumentasi di PLN ICON PLUS SBU Jakarta Banten .....	149
Lampiran 24: Kartu Asistensi Skripsi.....	149
Lampiran 25: Wawancara Pelanggan ICONNET Wilayah Depok.....	150
Lampiran 26: Wawancara Pelanggan ICONNET Wilayah Depok.....	150
Lampiran 27: Wawancara Pelanggan ICONNET Non Wilayah Depok.....	150
Lampiran 28: Hasil Plagiarisme check .....	151
Lampiran 29: Hasil Plagiarisme check .....	151
Lampiran 30: Surat Keterangan Penelitian .....	152
Lampiran 31: Formulir Revisi Penguji 1 .....	153
Lampiran 32: Formulir Revisi Penguji 2 .....	154