

ANALISA *TRAFFIC* KOMUNIKASI DATA JARINGAN KOMPUTER

PT. PLN P3B APP MADIUN DAN GARDU INDUK 150KV WARU



SKRIPSI

Di susun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Jenjang Strata 1
pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Komunikasi dan Informatika

Universitas Muhammadiyah Surakarta

Oleh :

Ridho Akbar Gortama Hadju

NIM : L200100101

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2014

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul

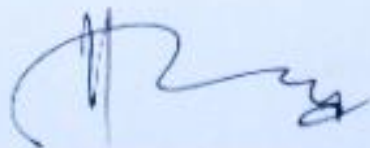
**"ANALISA *TRAFFIC* KOMUNIKASI DATA JARINGAN KOMPUTER
PT. PLN P3B APP MADIUN DAN GARDU INDUK 150 KV WARU"**

telah diperiksa, disetujui untuk diajukan dalam sidang pendadaran pada:

Hari : Selasa

Tanggal : 17 Juni 2014

Pembimbing I



(Dr. Ir. Bana Handaga, M.T.)
NIK: 793

HALAMAN PENGESAHAN

**"ANALISA TRAFFIC KOMUNIKASI DATA JARINGAN KOMPUTER
PT. PLN P3B APP MADIUN DAN GARDU INDUK 150 KV WARU"**

dipersiapkan dan disusun oleh

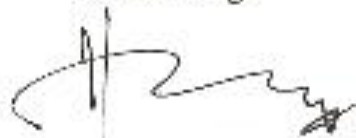
Ridho Akbar Gortama Hadju

NIM : L200100101

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 23 Juni 2014

Susunan Dewan Penguji

Pembimbing I



Dr. Ir. Bana Handaga, M.T.
NIK: 793

Dewan Penguji I



Endah Sudarnilah, S.T., M.Eng.
NIK: 909

Dewan Penguji II



Helman Muhammad, S.T., M.T.
NIK: 7564

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar sarjana
Tanggal



Dekan
Fakultas Komunikasi dan Informatika

Husni Thahirin, S.T., MT., Ph.D.
NIK : 706



Ketua Program Studi
Teknik Informatika

Dr. Heru Supriyono, M.Sc.
NIK : 970

DAFTAR KONTRIBUSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesurjaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Berikut saya sampaikan daftar kontribusi dalam penyusunan skripsi:

1. Saya melakukan penelitian ini di PT. PLN (Persero) P3B APP Madiun.
2. Software yang saya gunakan untuk melakukan analisa dalam penelitian ini adalah *The Dude Mikrotik, Microsoft Visio, dan Cisco Packet tracer.*

Demikian pernyataan dan daftar kontribusi ini saya buat dengan sejujurnya. Saya bertanggungjawab atas isi dan kebenaran daftar di atas.

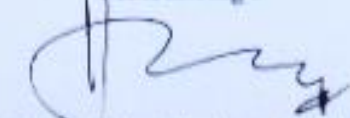
Surakarta, 4 Juni 2014



Ridho Akbar Gortama Hadju

Mengetahui:

Pembimbing I



(Dr. Ir. Bana Handaga, M.T.)

NIK: 793

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO :

“Banyak kegagalan dalam hidup ini dikarenakan orang – orang tidak menyadari betapa dekatnya mereka dengan keberhasilan saat mereka menyerah”.

-Sir Thomas Alva Edison-

“Saya mengerjakan hal terbaik yang saya tahu, hal terbaik yang saya bisa, dan saya bermaksud untuk melakukannya sampai akhir”.

-Abraham Lincoln-

“Kegagalan selalu bersama dengan orang – orang yang malas dan selalu menganggap bahwa mereka tidak akan mampu mengerjakannya, akan tetapi keberhasilan selalu bersama orang – orang yang kuat dalam berusaha dan disertai dengan doa”.

-Penulis-

PERSEMBAHAN :

1. Untuk Allah SWT yang melimpahkan segala kenikmatan dan kemudahan bagi hamba Nya yang senantiasa berdoa dan berikhtiar serta pemberi keberhasilan terhadap umat Nya.
2. Untuk Ibu dan Bapak yang selalu menyayangiku, terima kasih atas doa restu dan selalu sabar membimbingku dan menyemangatiku dalam setiap waktu.
3. Untuk Pakpuh Pur dan keluarga dan juga Om Budi dan Tante Nanik, tante Ti dan keluarga yang sudah banyak memberikan dukungan moril dan materil selama ini.
4. Untuk teman hidupku Desianna yang selalu mendampingi, membantu, dan selalu mendukung selama ini.
5. Untuk Irwan P., Aditya K., Dwi Yanto, dan teman – teman lainnya yang sudah memberikan banyak nasehat-nasehat dan juga semangat semoga terus dapat bersiratirahmi selamanya.
6. Untuk Ibu dan Bapak kost, terima kasih sudah bersedia memberikan tumpangan tidur dan mengerti kondisi saya pada waktu proses pembuatan skripsi dengan teman – teman..
7. Untuk segenap teman-teman Teknik Informatika khususnya angkatan 2010 , terima kasih telah bersedia berbagai ilmu dan pengalamannya serta saling mendukung selama ini, degan harapan junjung tinggi almamater kita sebagai *Informatic Engineering*.
8. Untuk semua pihak yang sudah membantu dalam penyusunan skripsi hingga selesai.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan taufik, hidayah dan rahmat-Nya sehingga skripsi dengan judul “Analisa *Traffic* Komunikasi Data Jaringan Komputer PT. PLN P3B APP Madiun dan Gardu Induk 150 KV Waru” dapat diselesaikan dengan baik. Skripsi ini dapat terselesaikan berkat bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih dan penghargaan kepada :

1. Bapak Husni Thamrin, S.T, MT., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Komunikasi dan Informatika yang telah melayani dan memberikan fasilitas bagi kelancaran studi.
2. Bapak Dr. Heru Supriyono, M.Sc. selaku ketua jurusan Teknik Informatika.
3. Bapak Dr. Ir. Bana Handaga, MT.,selaku pembimbing yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing dan memberikan saran demi kesempurnaan pembuatan skripsi ini.
4. Segenap dosen penguji pada seminar proposal, pra pendadaran, dan pendadaran yang telah memberikan saran dan masukan dalam penyusunan skripsi ini.
5. Bapak dan ibu dosen pengampu mata kuliah pada Program Studi Teknik Informatika yang telah memberikan bekal ilmu yang sangat bermanfaat bagi penulis.
6. Bapak Novrizal, ST. selaku Manager Engineering PT. PLN (Persero) P3B APP Madiun yang sudah memberi ijin untuk melakukan penelitian di PT. PLN (Persero) P3B APP Madiun.

7. Bapak Yohannes PT. PLN, Bapak Lazuardi PT. PLN, Mas Aan Yuda PT. PLN, Mas Pembri PT. PLN, yang sudah mambantu dan memberi pengarahannya dengan sabar dalam penelitian di PT. PLN (Persero) P3B APP Madiun selama ini.
8. Segenap Staff atau Karyawan pada Program Studi teknik Informatika yang telah melayani dan memberikan fasilitas bagi kelancaran studi.
9. Rekan-rekan Teknik Informatika khususnya angkatan 2010 yang memberikan dukungan dalam penyelesaian skripsi ini.

Semoga Allah SWT berkenan untuk memberikan balasan yang sesuai dengan budi baik yang telah mereka berikan. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pengembangan penelitian selanjutnya dan pendidikan.

Surakarta, 4 Juni 2014

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Persetujuan	ii
Halaman Pengesahan	iii
Daftar Kontribusi	iv
Motto dan Persembahan	v
Kata Pengantar	vii
Daftar Isi	ix
Daftar Tabel	xii
Daftar Gambar	xiii
Daftar Lampiran	xvi
Abstraksi	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah	4
1.4. Tujuan Penelitian	5
1.5. Manfaat Penelitian	6
1.6. Sistematika Penulisan.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	10
2.1. Telaah Penelitian	10
2.2. Landasan Teori	12

	2.2.1. Pengertian Analisis	12
	2.2.2. Pengertian Perancangan	13
	2.2.3. Manajemen Jaringan	13
	2.3. Referensi Metode Pengembangan	32
	2.3.1. NDLC (<i>Network Development Life Cycle</i>)	32
BAB III	METODE PENELITIAN	35
	3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	35
	3.1.1. Waktu Pelaksanaan	35
	3.1.2. Tempat Pelaksanaan	35
	3.2 Analisis Kebutuhan Sistem	35
	3.2.1. Analisa Kebutuhan <i>Hardware</i>	36
	3.2.2. Analisa Kebutuhan <i>Software</i>	37
	3.3 Diagram Alir Penelitian	39
	3.3.1. <i>Flowchart System</i>	39
	3.4 Tahapan-Tahapan Analisis	42
	3.5 Langkah – langkah Penelitian	43
	3.5.1. Perancangan Jaringan di PT. PLN (Persero)	
	APP Madiun	43
	3.5.2. Analisa Sistem <i>Traffic</i> Komunikasi Data	45
	3.5.3. Sistem Pembagian Kapasitas <i>Bandwidth</i>	45
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	47
	4.1 Hasil Penelitian	47
	4.1.1 Analisis	47

4.1.2 Desain	81
4.1.3 <i>Simulation Prototyping</i>	82
4.1.4 <i>Implementation</i>	85
4.1.5 <i>Monitoring</i>	92
4.1.6 <i>Management</i>	120
BAB V PENUTUP	124
A. Kesimpulan	124
B. Saran	126

DAFTAR PUSTAKA

Lampiran

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Tabel Kebutuhan <i>Hardware</i>	36
Tabel 3.2	Tabel Kebutuhan <i>Software</i>	37
Tabel 4.1	Tabel Kapasitas Jalur <i>Bandwidth</i>	95
Tabel 4.2	Tabel Kapasitas Jalur <i>Bandwidth</i>	102
Tabel 4.3	Tabel Jatah Kapasitas <i>Bandwidth</i> penggunaan <i>Intranet</i> dan <i>Internet</i>	121

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Topologi <i>Bus</i>	17
Gambar 2.2	Topologi <i>Ring</i>	17
Gambar 2.3	Topologi <i>Token Ring</i>	18
Gambar 2.4	Topologi <i>Star</i>	18
Gambar 2.5	<i>Flow Network Development Life Cycle</i>	32
Gambar 3.1	<i>Flowchart</i> sistem alir penelitian	39
Gambar 3.2	Topologi sistem jaringan awal Area Distribusi Madiun	44
Gambar 3.3	Jaringan Kantor Waru Arsip PT. PLN	46
Gambar 4.1	Instalasi <i>supporting of roller</i>	49
Gambar 4.2	Struktur <i>Tower</i> PT. PLN	50
Gambar 4.3	konfigurasi <i>Remote Station</i> dalam GI	51
Gambar 4.4	<i>Master Station Cotrol Center</i> SCADA	52
Gambar 4.5	infrastruktur sistem SCADA	55
Gambar 4.6	Grafik alur <i>traffic</i> data jaringan Madiun-Waru	56
Gambar 4.7	Jaringan <i>intranet</i> P3B UPT Kediri	57
Gambar 4.8	<i>Traffic</i> Kantor Waru	59
Gambar 4.9	<i>Traffic</i> Kantor Waru lanjutan	60
Gambar 4.10	Topologi jaringan PT. PLN	61
Gambar 4.11	Gardu wilayah kerja UPT Madiun	62
Gambar 4.12	Grafik alur <i>traffic</i> Kantor Waru	64
Gambar 4.13	Grafik alur <i>traffic</i> Kantor Waru lanjutan	65
Gambar 4.14	Topologi jaringan wilayah APP Madiun	67

Gambar 4.15 Daftar gardu induk yang belum online.....	68
Gambar 4.16 Prakiraan biaya instalasi.....	69
Gambar 4.17 Topologi perubahan sistem jaringan APP Madiun.....	71
Gambar 4.18 Modul ruang <i>server</i> Kantor APP Madiun	72
Gambar 4.19 <i>Router</i> dan <i>firewall</i> Kantor APP Madiun.....	72
Gambar 4.20 <i>Switch</i> dan <i>converter FO</i> Kantor APP Madiun	73
Gambar 4.21 Topologi <i>star</i> eks Madiun – Waru.....	77
Gambar 4.22 Topologi <i>Ring</i>	79
Gambar 4.23 Simulasi topologi jaringan PT. PLN.....	83
Gambar 4.24 simulasi topologi Waru – Krian	85
Gambar 4.25 konektor <i>RJ-45</i> korosif.....	86
Gambar 4.26 <i>Module</i> baru <i>EI</i> Gardu Induk Krian.....	87
Gambar 4.27 Struktur <i>IED</i> dalam Gardu Induk.....	88
Gambar 4.28 Skema Instalasi <i>RTU</i> pada <i>GI</i>	89
Gambar 4.29 Tampilan sistem transmisi dan distribusi Krian.....	90
Gambar 4.30 Struktur grafik pada <i>bandwidth</i>	93
Gambar 4.31 Jalur <i>link</i> Kantor APP Madiun – Kantor Waru Surabaya.....	96
Gambar 4.32 <i>Link</i> Kantor Waru Surabaya – Kantor Krian.....	97
Gambar 4.33 <i>Simulasi delay</i> Kantor Waru – Kantor APP Madiun.....	99
Gambar 4.34 <i>Simulasi delay</i> Kantor Waru – Kantor APP Madiun.....	99
Gambar 4.35 Topologi jaringan PT. PLN	101
Gambar 4.36 <i>Simulasi delay</i> Kantor Waru – Kantor Krian	104
Gambar 4.37 <i>Simulasi delay</i> Kantor Jakarta – Kantor Madiun via selatan.....	105

Gambar 4.38 <i>Simulasi delay</i> Kantor Jakarta – Kantor Madiun <i>via</i> selatan.....	105
Gambar 4.39 <i>Traffic</i> Kantor Banaran – APP Madiun.....	107
Gambar 4.40 <i>Traffic</i> Kantor APP Madiun - Banaran	108
Gambar 4.41 Kantor Waru – Krian	109
Gambar 4.42 <i>Traffic</i> Kantor Krian - Waru	110
Gambar 4.43 <i>Link</i> Kantor madiun – Jakarta <i>down</i>	112
Gambar 4.44 <i>Link</i> Kantor madiun – Jakarta <i>via</i> Surabaya.....	113
Gambar 4.45 <i>Link</i> Kantor madiun – Jakarta.....	114
Gambar 4.46 <i>Link</i> Kantor madiun – Jakarta <i>via</i> Surabaya.....	115
Gambar 4.47 <i>Link</i> Kantor madiun – Jakarta <i>active</i>	116
Gambar 4.48 <i>Link</i> Kantor madiun – Jakarta <i>via</i> selatan.....	117
Gambar 4.49 <i>Link</i> Kantor madiun – Jakarta <i>via</i> selatan lanjutan.....	118
Gambar 4.50 <i>Trace route</i> Kantor madiun – Jakarta <i>via</i> selatan	119

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Surat pernyataan resmi akhir penelitian di PT. PLN (Persero) P3B Jawa Bali APP Madiun.
- Lampiran 2 Foto *server* GI Ngawi.
- Lampiran 3 Foto tempat jalur kabel GITET Krian.
- Lampiran 4 Foto Sistem pembangkit *energy* listrik GI Manis Rejo, Madiun.
- Lampiran 5 Foto SUTTET (Saluran Udara Transmisi Tegangan Ekstra Tinggi) 500 Kv.
- Lampiran 4 Foto *control unit* GITET Krian.

ABSTRAKSI

Pemilihan peralatan yang kurang baik dapat mempengaruhi operasional kerja perusahaan khususnya MUX (*Multiplexer*), OTDR (*Optic Time – Domain Reflectometer*), dan spacing yang berfungsi untuk mengukur dalam sistem telekomunikasi serat optic serta melakukan penggunaan kabel UTP (*Unshielded Twisted Pair*), menjadi FO (*Fiber Optic*) agar koneksi lebih cepat dan proses transaksi data untuk bisnis perusahaan dapat optimal.

Kecepatan *Ethernet* akan semakin menurun dengan semakin banyaknya *node* atau bertambahnya peralatan berbasis *IP address* yang digunakan, sehingga *Ethernet* dikembangkan kearah *Fast Ethernet* 100 MBps sebagai pendukung kinerja transmisi. Oleh karena itu, perhitungan perfomansi menunjukkan bahwa migrasi yang dilakukan perusahaan sangat tepat dan terbukti dari perhitungan bahwa untuk transaksi data sebesar 250 MB hanya dibutuhkan waktu ± 20 detik (second) yang lain halnya dengan jalur lama yaitu 2 Mbps yang hanya mampu membutuhkan waktu 1024 detik (second) untuk transaksi data sebesar 250 MB.

Kata Kunci: *Traffic, Ethernet, Bandwidth, Router, Transmisi*