



**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN SISTEM INFORMASI
GEOGRAFIS INSPEKSI GANGGUAN PENYULANG
DI PT. PLN (PERSERO) DISTRIBUSI JAWA TIMUR
AREA JEMBER**

SKRIPSI

Oleh

Beny Prasetyo

NIM 092410101045

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI

UNIVERSITAS JEMBER

2013



**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN SISTEM INFORMASI
GEOGRAFIS INSPEKSI GANGGUAN PENYULANG
DI PT. PLN (PERSERO) DISTRIBUSI JAWA TIMUR
AREA JEMBER**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Sistem Informasi (SI) dan mencapai gelar Sarjana Sistem Informasi

Oleh

Beny Prasetyo

NIM 092410101045

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
UNIVERSITAS JEMBER**

2013

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Ibunda Dra. Eny Suprapti dan (Almarhum) Ayahanda Bedjo yang tercinta;
2. Kakakku Lia Agustina, S.Pd beserta saudara-saudaraku yang tercinta;
3. Guru-guruku sejak taman kanak-kanak sampai dengan perguruan tinggi;
4. Pacarku Nurul Ilmiyah yang setia menemani disaat suka dan duka;
5. Almamater Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember.

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

nama : Beny Prasetyo

NIM : 092410101045

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “Perancangan dan Pembuatan Sistem Informasi Geografis Inspeksi Gangguan Penyulang di PT. PLN (Persero) Distribusi Jawa Timur Area Jember” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 29 Mei 2013

Yang menyatakan,

Beny Prasetyo

NIM 092410101045

SKRIPSI

PERANCANGAN DAN PEMBUATAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS INSPEKSI GANGGUAN PENYULANG DI PT. PLN (PERSERO) DISTRIBUSI JAWA TIMUR AREA JEMBER

Oleh

Beny Prasetyo
NIM 092410101045

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Dr. Saiful Bukhori, S.T.,M.Kom.

Dosen Pembimbing Anggota : Windi Eka Yulia Retnani, S.Kom.,M.T.

PENGESAHAN

Karya ilmiah skripsi berjudul “**Perancangan dan Pembuatan Sistem Informasi Geografis Inspeksi Gangguan Penyulang di PT. PLN (Persero) Distribusi Jawa Timur Area Jember**” telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal : 31 Mei 2013

tempat : Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember

Tim Penguji:

Ketua,

Prof. Drs. Slamini, M.Comp.Sc.,Ph.D

NIP. 196704201992011001

Anggota I,

Anggota II,

Nelly Oktavia Adiwijaya, S.Si,M.T

NIP. 1984102420091222008

M. Arief Hidayat, S.Kom.,M.Kom

NIP. 19810123201021003

Mengesahkan

Ketua Program Studi,

Prof. Drs. Slamini, M.Comp.Sc.,Ph.D.

NIP 19670420 199201 1 001

RINGKASAN

Perancangan dan Pembuatan Sistem Informasi Geografis Inspeksi Gangguan Penyulang di PT. PLN (Persero) Distribusi Jawa Timur Area Jember; Beny Prasetyo, 092410101045; 2013:130 halaman; Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember.

Rayon Jember Kota merupakan salah satu rayon yang wilayahnya sangat luas dari beberapa Rayon yang berada dibawah koordinasi Area Jember. Wilayah yang didominasi oleh hutan dan pepohonan mengakibatkan tingginya potensi terjadinya gangguan pada jaringan listrik terutama jaringan tegangan menengah atau penyulang. Salah satu cara yang efektif untuk meminimalisir potensi terjadinya gangguan penyulang yaitu dengan melakukan inspeksi penyulang secara berkala.

Penelitian ini bertujuan untuk membantu proses manajemen inspeksi gangguan pada jaringan penyulang melalui pengembangan Sistem Informasi Geografis Inspeksi Gangguan Penyulang. Sistem Informasi Geografis Inspeksi Gangguan Penyulang ini dapat membantu proses manajemen data inspeksi, penentuan skala prioritas suatu inspeksi, menampilkan rekapan data dan menampilkan peta jaringan penyulang.

Kategori inspeksi dikelompokkan menjadi lima, yaitu ROW, peralatan, konstruksi, layang-layang dan *thermovision*. Penentuan skala prioritas didasarkan pada indikator-indikator yang telah ditetapkan oleh Area Jember. Proses penentuan skala prioritas inspeksi ROW yaitu dengan membandingkan nilai atau jarak di lapangan (dalam meter) ketika diinputkan akan dibandingkan dengan nilai minimum dari masing-masing kondisi ROW. Indikator konstruksi dan peralatan diperoleh dari pakar di Rayon Jember Kota yang memiliki data konstruksi dan peralatan beserta skala prioritas masing-masing kondisi.

Sistem Informasi Geografis Inspeksi Gangguan Penyulang ini dapat menampilkan peta penyulang dimana terdapat tiga layer yaitu layer tiang, kabel SUTM, dan kapling. Data tiang (spasial) tersebut akan diintegrasikan dengan data inspeksi (atribut) untuk dapat menampilkan informasi dari data inspeksi yang telah diinputkan oleh user. Sistem Informasi Geografis Inspeksi Gangguan Penyulang juga dapat menghasilkan file *export* rekapan data inspeksi dalam format pdf (.pdf) maupun excel (.csv).

PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah Swt. atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Perancangan dan Pembuatan Sistem Informasi Geografis Inspeksi Gangguan Penyulang di PT. PLN (Persero) Distribusi Jawa Timur Area Jember”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendisikan strata satu (S1) pada Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dr. Saiful Bukhori, S.T.,M.Kom., selaku Dosen Pembimbing Utama, Windi Eka Yulia Retnani, S.Kom.,M.T., selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan perhatian dalam penulisan skripsi ini;
2. Dwiretno Istiyadi Swasono, S.T.,M.T selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing selama penulis menjadi mahasiswa;
3. Aji Lesmana, S.T., selaku Manajer PT. PLN (Persero) Rayon Jember Kota yang telah bersedia mengizinkan penulis untuk memilih Rayon Jember Kota sebagai lokasi penelitian;
4. Ibunda Dra. Eny Suprpti dan (Almarhum) Ayahanda Bedjo yang telah memberikan dorongan motivasi dan doa demi terselesaikannya skripsi ini;
5. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, Mei 2013

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PEMBIMBINGAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
RINGKASAN	vi
PRAKATA.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Tujuan dan manfaat	4
1.3.1. Tujuan	4
1.3.2. Manfaat	5
1.4. Metodologi Penelitian.....	5
1.5. Ruang Lingkup Studi	7
1.5.1. Lingkup Materi	7
1.5.2. Lingkup Wilayah	7
1.6. Sistematika Penulisan Buku.....	8

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sejarah Perkembangan PT. PLN (Persero).....	9
2.1.1. Profil PT. PLN (Persero) Distribusi Jawa Timur.....	9
2.1.2. Profil PT. PLN (Persero) Area Jember	10
2.2. Jaringan Tegangan Menengah	11
2.2.1. Definisi Jaringan Tegangan Menengah	11
2.2.2. Kontruksi Jaringan Tegangan Menengah	11
2.3. Gangguan Pada Jaringan Distribusi.....	13
2.3.1. Definisi Gangguan	13
2.3.2. Penyebab Terjadinya Gangguan	14
2.3.3. Jenis Gangguan.....	18
2.3.4. Akibat Gangguan	14
2.4. Pemeliharaan Jaringan Distribusi	20
2.4.1. Klasifikasi Pemeliharaan	20
2.5. Pengantar Sistem Informasi	21
2.6. Sistem Informasi Geografis	22

2.6.1.	Definisi Sistem Informasi Geografis.....	22
2.6.2.	Komponen Sistem Informasi Geografis.....	23
2.6.3.	Subsistem Sistem Informasi Geografis	25
2.6.4.	<i>Web-GIS</i>	28
2.7.	Model Pengembangan Perangkat Lunak SSAD	28

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1.	Jenis Penelitian	37
3.2.	Pendekatan Penelitian	37
3.3.	Tujuan Penelitian	37
3.4.	Tempat dan Waktu Penelitian.....	38
3.5.	Metodologi Penelitian.....	38
3.5.1	Studi Literatur	39
3.5.2	Pengumpulan Data.....	39
3.5.3	Perancangan Desain.....	40
3.5.3.1	<i>Bussiness Process Model</i> (BPM)	40
3.5.3.2	Workflow (Diagram Kerja).....	41
3.5.3.3	Context Diagram (CD).....	42
3.5.3.4	Data Flow Diagram.....	42
3.5.3.5	ER- Diagram	42
3.5.4	Implementasi Sistem.....	42
3.5.4	Pengujian Sistem	43

BAB 4. DESAIN DAN PERANCANGAN SISTEM

4.1.	Deskripsi Umum Sistem	45
4.2.	Analisis Kebutuhan Sistem.....	49
4.2.1	Kebutuhan Fungsional	49
4.2.2	Kebutuhan Non Fungsional	50
4.2.3	Kebutuhan Antarmuka Eksternal.....	50
4.2.3.1	Antarmuka Pemakai.....	51
4.2.3.2	Antarmuka PerangkatKeras	51
4.2.3.3	Antarmuka PerangkatLunak	51
4.2.3.4	Antarmuka Komunikasi.....	52
4.3.	Desain Sistem	52
4.3.1	<i>Bussines Process</i>	52
4.3.2	<i>Workflow</i>	52
4.3.2.1	Workflow Login User.....	52
4.3.2.2	Workflow Proses Manajemen Data User - Administrator	53
4.3.2.3	Workflow Proses Manajemen Data Skala - Administrator.....	54
4.3.2.4	Workflow Proses Manajemen Data Penyulang - Administrator.....	54

4.3.2.5 Workflow Proses Manajemen Data Kategori	
- Administrator.....	55
4.3.2.6 Workflow Proses Manajemen Data Pegawai	
- Administrator.....	56
4.3.2.7 Workflow Proses Manajemen Data Indikator	
- Administrator.....	56
4.3.2.8 Workflow Proses Lihat Data Inspeksi	
- Manajer.....	57
4.3.2.9 Workflow Proses LihatPetaPenyulang	
- Manajer.....	58
4.3.2.10 Workflow Proses Input Data Inspeksi	
- Yantek.....	59
4.3.2.11 Workflow Proses Input Data Realisasi	
- Yantek.....	60
4.3.2.12 Workflow Proses LihatPetaPenyulang	
- Yantek.....	60
4.3.2.13 Workflow Manajemen Data Gardu –	
Administrator.....	60
4.3.2.14 Workflow Proses LihatData Inspeksi	
- Yantek.....	61
4.3.3 Context Diagram.....	62
4.3.4 Data Flow Diagram.....	62
4.3.4.1 Data Flow Diagram Level-1.....	62
4.3.4.2 Data Flow Diagram Level-2 Proses Input	
Data Inspeksi.....	63
4.3.4.3 Data Flow Diagram Level-2 Proses Lihat	
Data Inspeksi.....	64
4.3.4.4 Data Flow Diagram Level-2 Proses Manajemen	
Data Pegawai.....	65
4.3.4.5 Data Flow Diagram Level-2 Proses Manajemen	
Data User.....	65
4.3.4.6 Data Flow Diagram Level-2 Proses Manajemen	
Data Skala.....	66
4.3.4.7 Data Flow Diagram Level-2 Proses Manajemen	
Data Penyulang.....	67
4.3.4.8 Data Flow Diagram Level-2 Proses Manajemen	
Data Kategori.....	67
4.3.4.9 Data Flow Diagram Level-2 Proses Manajemen	
Data Indikator.....	68
4.3.4.10 Data Flow Diagram Level-2 Proses Manajemen	
Data Gardu.....	69
4.3.4.11 Data Flow Diagram Level-3 Proses Manajemen	
Data Indikator ROW.....	69
4.3.4.12 Data Flow Diagram Level-2 Proses Manajemen	
Data Indikator Peralatan.....	70
4.3.4.13 Data Flow Diagram Level-3 Proses Manajemen	

	Data Indikator Konstruksi	70
	4.3.5 <i>Data Dictionary</i>	71
	4.3.6 <i>Entity Relationship Diagram</i>	83
	4.3.7 Implementasi Sistem.....	83
	4.3.7.1 Fitur Login.....	84
	4.3.7.2 Fitur Input Data Inspeksi.....	87
	4.3.7.3 Fitur Peta Penyulang	99
BAB 5 HASIL DAN PEMBAHASAN		
5.1.	Hasil Penelitian.....	103
	5.1.1 Skala Prioritas Gangguan	103
	5.1.2 Indikator Penyebab Gangguan.....	103
	5.1.3 Penghitungan Skala Prioritas	106
	5.1.3.1 Penghitungan Skala Prioritas – ROW.....	106
	5.1.3.2 Penghitungan Skala Prioritas – Peralatan.....	107
	5.1.3.3 Penghitungan Skala Prioritas – Konstruksi.....	109
	5.1.4 Gambaran Sistem.....	110
5.2.	Pengujian Perangkat Lunak.....	113
BAB 6 PENUTUP		
6.1.	Kesimpulan	127
6.2.	Saran	127
DAFTAR PUSTAKA		128
LAMPIRAN.....		130

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1	Jarak Aman SUTM 16
2.2	Contoh Indikator Kerusakan Peralatan dan Skala 16
2.3	Contoh Indikator Kerusakan Konstruksi dan Skala..... 17
2.4	Simbol-simbol <i>Context Diagram</i> (CD)..... 34
4.1	Karakteristik <i>User</i> 49
4.2	Kamus Data – Data Inspeksi..... 71
4.3	Kamus Data – Data Realisasi..... 73
4.4	Kamus Data – Peta Penyulang..... 74
4.5	Kamus Data – Data Pegawai..... 75
4.6	Kamus Data – Data <i>User</i> 76
4.7	Kamus Data – Data Skala 77
4.8	Kamus Data – Data Penyulang 77
4.9	Kamus Data – Data Kategori 78
4.10	Kamus Data – Data Indikator 79
4.11	Kamus Data – Data Indikator ROW 81
5.1	Skala Prioritas 103
5.2	Jarak Aman SUTM 104
5.3	Contoh Indikator Kerusakan Peralatan dan Skala 105
5.4	Contoh Indikator Kerusakan Konstruksi dan Skala..... 105

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1	Gambar Konstruksi SUTM..... 12
2.2	Komponen-komponen SIG 25
2.3	Subsistem-subsistem SIG..... 27
2.4	Uraian subsistem-subsistem SIG 27
2.5	Komponen Web-GIS 28
2.6	Business Process Model (BPM) 30
2.7	Contoh Simbol Workflow 32
2.8	Contoh Diagram Workflow 32
3.1	Diagram Fishbone 38
3.2	Business Process Model (BPM)..... 41
3.3	Langkah-;angkah pengujian perangkat lunak 44
4.1	Business Process Sistem Informas Geografis Inspeksi Gangguan Penyulang..... 52
4.2	Workflow Proses Login User..... 53
4.3	Workflow Proses Manajemen Data User - Administrator..... 53
4.4	Workflow Proses Manajemen Data Skala - Administrator..... 54
4.5	Workflow Proses Manajemen Data Penyulang - Administrator... 54
4.6	Workflow Proses Manajemen Data Kategori - Administrator 55
4.7	Workflow Proses Manajemen Data Pegawai - Administrator 56
4.8	Workflow Proses Manajemen Data Indikator - Administrator 56
4.9	Workflow Proses Lihat Data Inspeksi - Manajer..... 57
4.10	Workflow Proses Lihat Peta Penyulang - Manajer 58
4.11	Workflow Proses Input Data Inspeksi - Yantek 59
4.12	Workflow Proses Input Data Realisasi - Yantek 60
4.13	Workflow Proses Lihat Peta Penyulang - Yantek 60
4.14	Workflow Proses Manajemen Data Gardu - Administrator 61
4.15	Workflow Proses Lihat Peta Data Inspeksi - Yantek..... 60
4.16	Context Diagram 62
4.17	DFD Level-1 62
4.18	DFD Level-2 Proses Input Data Inspeksi..... 63
4.19	DFD Level-2 Proses Lihat Data Inspeksi..... 64
4.20	DFD Level-2 Proses Manajemen Data Pegawai 65
4.21	DFD Level-2 Proses Manajemen Data User..... 65
4.22	DFD Level-2 Proses Manajemen Data Skala..... 66
4.23	DFD Level-2 Proses Manajemen Data Penyulang..... 67

4.24	DFD Level-2 Proses Manajemen Data Kategori	67
4.25	DFD Level-2 Proses Manajemen Data Indikator	68
4.26	DFD Level-2 Proses Manajemen Data Gardu	69
4.27	DFD Level-3 Proses Manajemen Data Indikator ROW	69
4.28	DFD Level-3 Proses Manajemen Data Indikator Peralatan	70
4.29	DFD Level-3 Proses Manajemen Data Indikator ROW	70
4.30	ERD	83
5.1	Halaman Login Sistem	110
5.2	Alert Login gagal	110
5.3	Halaman Input Data Inspeksi - ROW	111
5.4	Halaman Lihat Peta Penyulang	112
5.5	Halaman Login Lihat Data Inspeksi - Indikator	112
5.6	Halaman Manajemen Data Penyulang	113

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1 Lampiran Pengujian Level Atas.....	130