

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah rabbil'alam, segala puja-puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT, karena atas rahmat dan hidayahNya penulis dapat menyelesaikan penulisan Tugas Akhir (TA) ini dengan judul Studi Keterandalan Sistem Jaringan Distribusi Udara 20 kV Pada Gardu Hubung Kandis Kota Padang, dan salam sekhalis-khalisNya ke Arwahulmuqadasyah Nabi Muhammad SAW "Allahhumasolialaih Muhammad Wa'alaihi Muhammad", serta salam ta'zim penulis keharibaan Arwahullmuqadasyah para-para Wali Allah serta para sahabat-sahabat beliau. Untuk itu kita gantungkan harapan kapanpun dan dimanapun kita berada, semoga diberikan safa'atNya. Amin ya rabal alamin!!

Tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini merupakan Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Program Strata Satu Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Medan Area. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Bapak Ir. Yance Syarif, selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro.
2. Bapak Ir. Aswandi Azwar, selaku Dosen Pembimbing I.
3. Bapak Ir. Marlan Swandana, selaku Dosen Pembimbing II.
4. Bapak dan Ibu staf pengajar di Universitas Medan Area yang telah banyak membantu dan mendukung.
5. Bapak Pimpinan Gardu Induk Sibolga yang telah memberikan kesempatan untuk pengambilan data.
6. Bapak Madiyono, selaku Pembimbing dalam pengambilan data (riset) di Gardu Induk Sibolga.

7. Teman-teman yang bekerja di Gardu Induk Sibolga yang telah banyak membantu saya dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
8. Kedua orang tua saya yang dan saudara/i peeliti yang telah banyak membantu dan memberikan motivasi serta dukungan dan juga materi.
9. Seluruh rekan-rekan Mahasiswa yang banyak memberikan dorongan dan juga memberikan waktunya untuk berdiskusi dengan peneliti.

Dalam penulisan Tugas Akhir ini penulis menyadari adanya kekurangan, oleh sebab itu penulis mengharapkan kritikan dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak dan penulis juga berharap penulisan ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Amin ya raba' alamin!

**Medan,
Peneliti**

2010

**M. Hamzah
02 812 0008**

DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
BAB I PENDAHULUAN	
I.1. Latar Belakang Masalah	1
I.2. Identifikasi Masalah.....	3
I.3. Batasan Masalah	4
I.4. Rumusan Masalah.....	5
I.5. Tujuan Penelitian	5
I.6. Manfaat Penelitian	6
BAB II LANDASAN TEORITIS	
II.1. Sistem Jaringan Distribusi	7
II.1.1. Struktur Distribusi Tenaga Listrik.....	8
II.1.1.1. Gardu Induk/Gardu Induk Distribusi	8
II.1.1.2. Gardu Hubung	9
II.1.1.3. Gardu Distribusi	9
II.1.1.4. Feeder (penyulang).....	9
II.1.2. Pola Jaringan Distribusi Primer.....	9
II.1.2.1. Konfigurasi Radial	9
II.1.2.2. Konfigurasi Ring	11
II.1.2.3. Konfigurasi Spindel	13
II.1.3. Gangguan	14
II.2. Konsep Dasar Keandalan Sistem Distribusi	15
II.2.1. Kemungkinan (Probability)	16
II.2.2. Penampilan (Performance)	16

II.2.3. Periode waktu	16
II.2.4. Kondisi operasi	16
II.3. Analisis	17
II.3.1. Laju Kegagalan (Failure rate)	17
II.3.1.1. Selang Waktu Kegagalan Awal (Beginning)	18
II.3.1.2. Selang Waktu Kegagalan Normal (NOUL)	18
II.3.1.3. Selang Waktu Kegagalan Akhir (Wear-Out)	19
II.3.2. Indeks Gangguan Tambahan	20
II.3.3. Indeks Berorientasikan Pelanggan	20
II.3.3.1. System Avarage Interuption Frequency Index (SAIFI)	20
II.3.3.2. Costumer Avarage Interuption Frequency Index (CAIFI)	20
II.3.3.3. System Avarage Interuption Duration Index (SAIDI)	21
II.3.3.4. Costumer Avarage Interuption Duration Index (CAIDI)	21
II.3.3.5. Avarage Service Availability (unvailability) Index (ASAI/ASUI)	22

BAB III METODE PENELITIAN

III.1. Rancangan Penelitian	23
III.2. Obyek Penelitian	23
III.3. Jenis Data Penelitian.....	23
III.4. Metode Pengumpulan Data.....	24
III.5. Teknik Analisis Data.....	24

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

IV.1. Deskripsi Data	27
-----------------------------------	-----------

IV.2. Analisa Data	28
IV.2.1. Feeder Khatib Sulaiman	30
IV.2.2. Feeder Ulak Karang	32
IV.2.3. Feeder Cadnas	33
IV.2.4. Feeder DPR	35
IV.3. Pembahasan	36
IV.3.1. Perbandingan Nilai SAIFI	37
IV.3.2. Perbandingan Nilai SAIDI	38
IV.3.3. Perbandingan Nilai CAIFI dan CAIDI	39
IV.3.4. Perbandingan Nilai ASAI dan ASUI	40
IV.3.5. Analisa Penyebab Perbedaan Nilai Indeks Antara Satu Feeder dengan Feeder Lainnya.	41
 BAB V PENUTUP	
V.1. Kesimpulan	42
V.2. Saran	43
 DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN – LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Jumlah konsumsi energi Kota Padang	2
2. Banyak padam/gangguan pada Feeder di GH. Kandis	27
3. Lamanya gangguan pada Feeder di GH. Kandis	28
4. Lamanya gangguan pada Feeder di GH. Kandis	29
5. Nilai indeks masing-masing Feeder Gardu Hubung Kandis	36
6. Nilai CAIFI dan CAIDI untuk masing-masing Feeder	39
7. Nilai ASAI dan ASUI untuk masing-masing Feeder	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Proses penyediaan Tenaga Listrik bagi para Konsumen	8
2.2. Jaringan Distribusi Primer Radial	10
2.3. Jaringan Distribusi Primer Ring	11
2.4. Jaringan Distribusi Primer Spindel	13
2.5. Laju Kegagalan sebagai Fungsi waktu	18
4.1. Grafik Nilai SAIFI untuk masing-masing Feeder	37
4.2. Grafik Nilai SAIDI untuk masing-masing Feeder	38
4.3. Grafik Nilai CAIFI dan CAIDI untuk masing-masing Feeder	40
4.4. Grafik Nilai ASAI dan ASUI masing-masing Feeder	41