

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah saya panjatkan kehadiran Allah Swt yang telah memberikan rahmat, taufik dan hidayah-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul : STUDI KEANDALAN SISTEM JARINGAN TRANSMISI 150 KV DI MEDAN.

Tugas akhir ini merupakan persyaratan untuk mendapatkan gelar sarjana-dari Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik Medan Area.

Dapat tersusunnya tugas akhir ini dengan sebaik-baiknya bukanlah semata-mata hasil kerja keras penulis saja, tanpa bantuan dan dukungan dari berbagai pihak tidak mungkin tugas akhir ini dapat terselesaikan seperti sekarang ini. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Dadan Ramdan, M. Eng. Sc, sebagai Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
2. Bapak Ir. Yance Syarif, selaku ketua jurusan Teknik Elektro dan seluruh staf Dosen Fakultas Teknik Elektro.
3. Ibu Ir. Maryam Amin, sebagai Pembimbing I yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Bapak Ir. H. Usman Harahap, sebagai Pembimbing II yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

5. Ayah, Ibu, Abang, Kakak, serta Adik-adik tercinta yang telah ikut memberikan semangat dan dorongan secara moril dan materil, sehingga dapat terselesaikannya tugas akhir ini.
6. Seluruh rekan mahasiswa yang telah banyak memberikan masukan-masukan kepada penulis.

Akhir kata penulis menyadari tak ada manusai yang tak khilaf, tak ada gading yang tak retak, begitu juga dengan tugas akhir ini yang masih banyak kekurangannya. Untuk itu penulis berterima kasih atas saran dan keritikannya yang membangun penulis, agar dimasa yang akan datang dapat lebih baik lagi. Sebagai penutup tugas akhir ini bermanfaat bagi kita semua, Amin.

Medan, Juni 2003

HARDIANSYAH PUTRA

DAFTAR GAMBAR

Gbr II – 1 : Sistem Terhubung Seri	6
Gbr II – 2 : Elemen – elemen Sistem Tenaga Listrik Terubung Seri	7
Gbr II – 3 : Sistem Terhubung Paralel	7
Gbr II – 4 : Elemen – elemen Sistem Tenaga Listrik Terhubung Paralel	8
Gbr II – 5 : Elemen – elemen Sistem Tenaga Listrik Terhubung Seri Paralel .	8
Gbr II – 6 : Sistem Terhubung Jaringan	9
Gbr II – 7 : Elemen – elemen Sistem Tenaga Listrik Dengan Hubungan Tertutup	10
Gbr II – 8 : Karakteristik Kehidupan	13
Gbr III – 1 : Fungsi Densitas Exponential	20
Gbr III – 2 : Fungsi Keandalan Exponential	21
Gbr III – 3 : Riwayat Operasi Masa Lampau Suatu Elemen	25
Gbr III – 4 : Repairable Komponen Terhubung Seri	27
Gbr III – 5 : Repairable Komponen Terhubung Paralel	29
Gbr III – 6 : Sistem Dua Keadaan	32
Gbr III – 7 : Sifat Transient Sistem	34
Gbr IV – 1 : Urutan Beban Puncak	43
Gbr IV – 2 : Diagram Transisi Keadaan	46
Gbr V – 1 : Konfigurasi Sistem Transmisi Untuk Keadaan Jangka Pendek	49
Gbr V – 2 : Diagram Satu Garis dari Jaringan 150 KV Sistem Medan	50
Gbr V – 3 : Konfigurasi Sistem Transmisi Untuk Keadaan Jangka Panjang	51
Gbr V – 4 : Diagram Satu Garis dari Jaringan 150 KV Sistem Medan	52

DAFTAR TABEL

Tabel III – 1	: Beberapa Penyebab Gangguan	18
Tabel III – 2	: Rangkaian Rumus – rumus Probabilitas, Frkewensi dan Lamanya Gangguan Untuk 3 Renewal Proses yang Independent	31
Tabel III – 3	: Probabilitas Keadaan	33
Tabel IV – 1	: Kombinasi dari Kegagalan Komponen	42
Tabel IV – 2	: Model Beban	47
Tabel V – 1	: Data Saluran	53
Tabel V – 2	: Data Beban Untuk Bus B, Bus C dan Bus D	53
Tabel V – 3	: Beban Maksimum yang Di dapat Di Suplai Pada Keadaan Gangguan yang Berbeda	54
Tabel V – 4	: Beban Maksimum yang Dapat Di Suplai Pada Keadaan Gangguan yang Berbeda	55
Tabel V – 5	: Probabilitas Bersyarat Kehilangan Beban	56
Tabel V – 6	: Untuk Keadaan Jangka Pendek	58
Tabel V – 7	: Untuk Keadaan Jangka Panjang	59
Tabel V – 8	: Hasil Perhitungan	61
Tabel V – 9	: Hasil dari Perhitungan	62

DAFTAR ISI

Halaman

	Abstrak	i
	Kata pengantar	ii
	Daftar Gambar	iv
	Daftar Tabel	v
	Daftar Isi	vi
Bab	I. Pendahuluan	1
Bab	II. Aspek – aspek Operasi pada Sistem Tenaga Listrik	5
	II. 1. Hubungan Antara Elemen – elemen Sistem tenaga Listrik	5
	II . 1. 1. Sistem Terbuka	6
	II . 1. 1. 1. Sistem Terhubung Seri	6
	II . 1. 1. 2. Sistem Terhubung Paralel	7
	II . 1. 1. 3. Sistem Terhubung Seri Paralel.....	8
	II . 1. 1. 4. Sistem Jaringan	9
	II . 1 . 1. 2. Sistem Tertutup	10
	II . 2. Sifat – sifat Operasi Elemen Sistem Tenaga Listrik	11
	II . 3. Sifat – sifat Kegagalan Elemen Sistem	12
Bab	III. Konsep Dasar Keandalan	14
	III . 1. Latar Belakang Studi Keandalan	14
	III . 1. 1. Beberapa Pengertian Dasar	16
	III . 1. 2. Ruang Lingkup Studi Keandalan	17

	III . 2.	Fungsi Keandalan Umum	19
	III . 3.	Distribusi Exponential	20
	III . 4.	Mean Time To Failure	23
	III . 5.	Pemakaian Reliability Dan Availability Pada Renewal Proses	23
	III . 5. 1.	Cycle Gagal – Perbaikan, Waktu Cycle, Availability	24
	III . 5. 2.	Repairable Komponen Terhubung Seri	27
	III . 5. 3.	Repaireble Komponen Terhubung Paralel	29
	III . 6.	Proses Markov	32
Bab	IV.	Penilaian Pada Keandalan Sistem Transmisi	39
	IV . 1.	Kriteria Keandalan	39
	IV . 2.	Keandalan Sistem Transmisi Secara Pendekatan Probabilitas Bersyarat	40
	IV . 3.	Model Beban	43
Bab	V.	Penerapan Metode Probabilitas Bersyarat Pada Sistem Transmisi 150 KV Di Medan	48
	V . 1.	Pengumpulan Data	48
	V . 1.1 .	Keadaan Jangka Pendek	48
	V . 1.2.	Keadaan Jangka Panjang	50
	V . 2.	Perhitungan Dengan Probabilitas	63

Bab	VI. Kesimpulan Dan Saran	69
	VI. 1. Kesimpulan	69
	VI. 2. Saran	70

Daftar Pustaka

