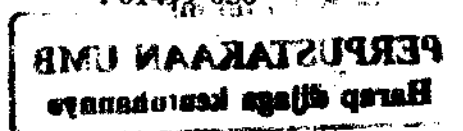


TUGAS AKHIR
ANALISA GANGGUAN KILAT PADA
SALURAN UDARA TEGANGAN MENENGAH YANG
MENGGUNAKAN TIANG BETON

Diajukan guna melengkapi salah satu syarat untuk
Memperoleh gelar Sarjana Teknik Elektro

NAMA : YUNIAR ASTAN ABADI

NIM : 01499-056



PEMINATAN TEKNIK TENAGA LISTRIK
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA

2005

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISA GANGGUAN KILAT PADA SALURAN UDARA TEGANGAN MENENGAH YANG MENGUNAKAN TIANG BETON

Diajukan Untuk Memenuhi Syarat
Guna Mengikuti Ujian Sarjana
Untuk mencapai Gelar Ke-Sarjanaan

Disusun Oleh :

YUNIAR ASTAN ABADI

NIM : 01499 – 056

DISAHKAN OLEH

PEMBIMBING I

Ir. MUSTARI LAMMA, Msc

PEMBIMBING II

Ir. BAMBANG TRISNO, Msc

Mengetahui

Ketua Jurusan / Koordinator Tugas Akhir Teknik Elektro

Fakultas Teknologi Industri



Ir. BUDIYANTO HUSODO, Msc

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillah, puji syukur kehadiran Allah SWT, penulis panjatkan atas segala nikmat yang telah diberikan, terutama nikmat Islam, Iman dan Kesehatan. Sholawat serta salam semoga selalu tercurah untuk nabi Muhammad S.A.W dan semoga keselamatan bagi para pengikutnya yang tetap setia dalam memegang panji Islam sampai hari akhir.

Penulis bersyukur, bahwa setelah berupaya dengan keras, berdoa dan bertawakal kepada Allah SWT serta atas bantuan dan dukungan dari beberapa pihak, akhirnya dapat menyelesaikan pembuatan dan penulisan tugas akhir ini dengan baik dan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. **Bapak dan Ibuku, Kakakku Prihitji Yuli Setiawan, Febrian Koco Astoto, dan Adikku** yang kucintai yang selalu memberikan bantuan, dorongan dan doa demi selesainya pembuatan dan penulisan tugas akhir ini.
2. **Bapak Ir. Mustari Lamma, Msc.** selaku pembimbing I yang telah banyak memberikan masukan dan dorongan dalam pembuatan dan penulisan tugas akhir ini.
3. **Bapak Ir. Bambang Trisno, Msc.** selaku pembimbing II yang telah banyak memberikan masukan dan dorongan dalam pembuatan dan penulisan tugas akhir ini
4. **Karyawan PT. PLN (Persero) Area Jaringan Tangerang khususnya Bidang OPYANGGU (Bapak Muhiddin, ST)** atas saran - sarannya

5. Serta rekan- rekan mahasiswa Universitas Mercu Buana khususnya angkatan “99” (Agus, Heri, Bambang, Djani, Didit, Roni, Mamang, Feri) dan semua yang tidak dapat saya sebutkan satu – persatu yang turut memberikan dorongan dan doa demi selesainya pembuatan dan penulisan tugas akhir ini.
6. Saudara **Andriansyah** yang juga turut membantu memberikan masukan dan dorongan demi selesainya pembuatan dan penulisan tugas akhir ini.

Semoga Allah SWT yang maha pemurah akan membalas semua kebaikan yang telah diberikan kepada penulis.

penulis menyadari bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini mungkin masih terdapat kekurangan, baik itu berupa penyusunan maupun penulisannya. Untuk itu saran yang bersifat membangun sangat diharapkan, sehingga penulisan tugas akhir ini bisa menjadi lebih baik dan bermanfaat.

Akhir kata, penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan.

Jakarta, Februari 2005

P e n u l i s

DAFTAR ISI

	Halaman
Lembar Judul.....	i
Lembar Pengesahan.....	ii
Abstrak.....	iii
Kata Pengantar.....	iv
Daftar isi.....	vi
Daftar Gambar.....	viii
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Tujuan Penulisan.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Metode Penelitian.....	2
1.7 Sistematika Penulisan	3
 BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Gejala Petir.....	4
2.1.1 Teori Wilson.....	5
2.1.2 Teori Simson.....	5
2.2 Sistem Distribusi Jaringan Tegangan Menengah 20kV.....	6
2.2.1 SUTM.....	7
2.3 Konduktor.....	8
2.4 Isolator.....	10
2.4.1 Karakteristik Elektrik Isolator.....	12
2.4.2 Karakteristik Mekanis Isolator.....	13
2.5 Isolator Terpolusi.....	13
2.6 Tiang.....	14

BAB III GANGGUAN KILAT PADA SALURAN UDARA TEGANGAN MENENGAH

3.1. Pendahuluan.....	16
3.1.1 Sambaran Langsung.....	17
3.2. Jumlah Sambaran Kilat ke Bumi.....	18
3.2.1. Lompatan Api dan Busur Api.....	19
3.3. Probabilitas Distribusi Arus Kilat.....	20
3.4. Penangkapan kilat oleh SUTM.....	21
3.5. Perhitungan Jumlah Gangguan Kilat Akibat Sambaran Langsung...23	
3.5.1 Tegangan Lebih Akibat Sambaran Langsung.....	23
3.5.2 Saluran Tanpa Kawat Tanah.....	23
3.5.3 Saluran dengan Kawat tanah.....	26

BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN

4.1. Umum.....	29
4.2. SUTM Tanpa Kawat Tanah.....	29
4.2.1 Prosedur Perhitungan.....	30
4.3 SUTM dengan Kawat Netral.....	33
4.3.1 Prosedur Perhitungan.....	34
4.3 SUTM dengan Kawat Tanah.....	36
4.3.2 Prosedur Perhitungan.....	37
4.5 Hasil Perhitungan.....	39
4.6 Analisa.....	40

BAB V KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan.....	41
5.2 Saran.....	42

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar. 2. 1. Bentuk – bentuk konduktor.....	9
Gambar. 2. 2. Penampang isolator piring.....	10
Gambar. 2. 3. Jenis – jenis isolator pendukung.....	11
Gambar. 2. 4. Pemasangan isolator Pin.....	11
Gambar. 2. 5. Pemasangan isolator gantung.....	12
Gambar. 2. 6. Isolator terpolusi.....	14
Gambar. 3. 1. Lebar bayang – bayang listrik SUTM.....	22
Gambar. 3. 2. Distribusi arus kilat menyambar kawat.....	24
Gambar. 4. 1. SUTM tanpa kawat tanah.....	29
Gambar. 4. 2. SUTM dengan kawat netral.....	33
Gambar. 4. 3. SUTM dengan kawat tanah.....	36