

Lampiran 1.

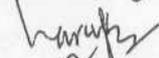
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNOLOGIINDUSTRI
UNIVERSITAS KRISTEN PETRA

USULAN TUGAS AKHIR

Nama : Harayatri Meyditri Luden
NRP :23497091
Bidang Studi : Teknik Energi Listrik
Judul Tugas Akhir : **Studi Tentang Efek Petir Terhadap Peralatan
Eiektronika Dalam Bangunan Dan Pengamanannya**
Pembimbing I : Ir. Edy Iskanto
Pembimbing II : Ir. Emmy Hosea, M.Eng. Sc.
Dilaksanakan : UAS Semester Genap 2001/2002
Kata Kunci : Efek Petir

Surabaya, 19 Juni 2002

Yang mengusulkan,



(Harnyatri M. Luden)

Mengetahui:

Pembimbing I,



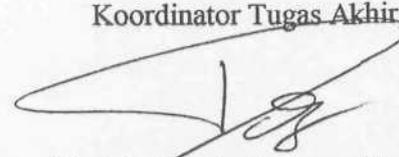
(Ir. Edy Iskanto)

Pembimbing II,



(Ir. Emmy Hosea, M. Eng. Sc)

Koordinator Tugas Akhir



(Ir. Murtiyanto Santoso, M. Sc)

PROPOSAL TUGAS AKHIR

1. JUDUL TUGAS AKHIR

Studi Tentang Efek Petir Terhadap Peralatan Elektronika Dalam Bangunan Dan Pengamanannya.

2. LATAR BELAKANG MASALAH

Keadaan geografis yang dekat ke khatulistiwa menyebabkan Indonesia termasuk sebagai wilayah yang memiliki hari guruh (thunderstormdays) per tahun tinggi dengan jumlah sambaran petir yang banyak sehingga memungkinkan banyak terjadi bahaya dan kecelakaan akibat sambaran petir.

Semakin meningkatnya pembangunan gedung yang tidak saja pada jumlahnya melainkan juga pemakaian alat elektronik dan peralatan tegangan rendah saat ini menyebabkan bertambahnya jumlah kerusakan akibat sambaran petir baik langsung maupun tidak langsung. Sambaran petir pada tempat yang jauh sudah mampu merusak sistem elektronika dan peralatannya seperti instalasi komputer, televisi, air conditioning dan perangkat telekomunikasi. Hal inilah yang harus dicarikan cara pemecahannya.

3. PERUMUSAN MASALAH

Permasalahan yang akan dibahas dalam tugas akhir ini meliputi:

- x Mengetahui masalah yang ditimbulkan oleh sambaran petir dan jalan keluarnya.
- * Mengetahui probabilitas sambaran petir terhadap bangunan.

- * Mempelajari dan memahami sistem pengamanan bangunan terhadap petir serta komponen-komponen yang digunakan dalam desain sistem pengamanan.

4. TUJUANTUGASAKHIR

Adapun tujuan tugas akhir ini adalah mengetahui sistem pengamanan bangunan terhadap bahaya sambaran petir dan manfaat yang dapat diperoleh dari pengetahuan tersebut.

5. TINJAUAN PUSTAKA

Petir terjadi apabila muatan listrik di beberapa bagian atmosfer kuat medan listriknya mencapai nilai yang cukup tinggi menyebabkan kegagalan listrik di udara sehingga timbul peralihan muatan listrik yang besar. Peralihan muatan ini dapat terjadi di dalam awan, antara awan dan dari awan ke permukaan bumi. Pada umumnya awan yang dapat menghasilkan petir adalah awan guruh atau jenis cumulonimbus yang berwarna kelabu kehitaman dan bergumpal.

Secara garis besar kerusakan yang diakibatkan oleh sambaran petir terbagi menjadi 2 yaitu:

- * Kerasakan akibat sambaran langsung

Kerusakan ini terjadi karena sambaran petir mengenai suatu bangunan dan merusak bangunan tersebut sekaligus peralatan yang ada di dalamnya. Kerusakan yang diakibatkan dapat berupa keretakan bangunan, kebakaran gedung, PABX, kontrol AC, komputer, dan sebagainya.

* Kerusakan akibat sambaran tidak langsung

Petir menyambar suatu titik lokasi sehingga terjadi hantaran induksi melalui aliran listrik/ kabel PLN, kabel telekomunikasi dan peralatan lain yang bersifat konduktif sampai jarak tertentu dan tanpa disadari telah merusak peralatan yang jaraknya jauh dari lokasi sambaran semula.

Pemakaian penangkal petir sudah dikenal sejak dulu untuk melindungi bangunan atau instalasi terhadap sambaran petir. Sesuai dengan ketentuan International Electrotechnical Commission TC 81 yang disahkan pada bulan Agustus 1989 maka sistem pengamanan terhadap petir yang sempurna harus terdiri dari 3 bagian yaitu:

a. Proteksi Eksternal

Yang disebut proteksi eksternal adalah instalasi dan alat-alat di luar suatu struktur untuk menangkap dan menghantarkan arus petir ke sistem pembumian. Dengan kata lain, proteksi eksternal berfungsi sebagai ujung tombak penangkap muatan listrik/ arus petir di tempat tertinggi.

b. Proteksi Internal

Proteksi internal adalah proteksi peralatan elektronik terhadap efek dari arus petir terutama efek medan magnet dan medan listrik terhadap instalasi listrik atau instalasi yang terdiri dari metal.

c. Proteksi Pembumian

Bagian penting dari proteksi terhadap petir adalah pembumian yang secara umum dilakukan dengan menghubungkan semua metal dengan

elektroda tunggal ke bumi. Kesulitan yang dihadapi pada sistem pembumian biasanya pada jenis tanah yang beraneka ragam.

6. METODE PENELITIAN

1. Studi Literatur

Mempelajari literatur yang berkaitan dengan petir, bahaya yang ditimbulkan dan cara penanggulangannya.

2. Pengumpulan Data

Pengamatan secara langsung pada peralatan simulasi tegangan petir serta pengumpulan data:

- * Hari guruh per tahun yang terjadi di beberapa lokasi di Indonesia.
- * Data mengenai peralatan yang digunakan untuk menghasilkan simulasi petir karena untuk menunggu petir menyambar suatu tempat membutuhkan waktu yang lama dan tidak diketahui dengan pasti letak dan kapan terjadinya.
- * Data mengenai peralatan dan sistem pengamanan terhadap petir

3. Analisis Data

- * Analisis mengenai jumlah hari guruh per tahun.
- * Analisis mengenai simulasi petir.
- * Analisis mengenai peralatan dan sistem pengamanan terhadap petir.

4. Kesimpulan

Membuat kesimpulan dari pembahasan-pembahasan yang telah dibuat yaitu pengamanan yang tepat terhadap sambaran petir pada bangunan.

7. RELEVANSI

- x Dengan melaksanakan tugas akhir ini dapat dilakukan tindakan pengamanan yang tepat pada suatu struktur bangunan dan peralatan elektronik yang ada di dalamnya terhadap bahaya sambaran petir, yaitu dengan memasang peralatan proteksi yang sesuai dengan standar serta melakukan pemeriksaan dan pemeliharaan secara berkala terhadap sistem yang telah ada.

8. JADWAL KEGIATAN

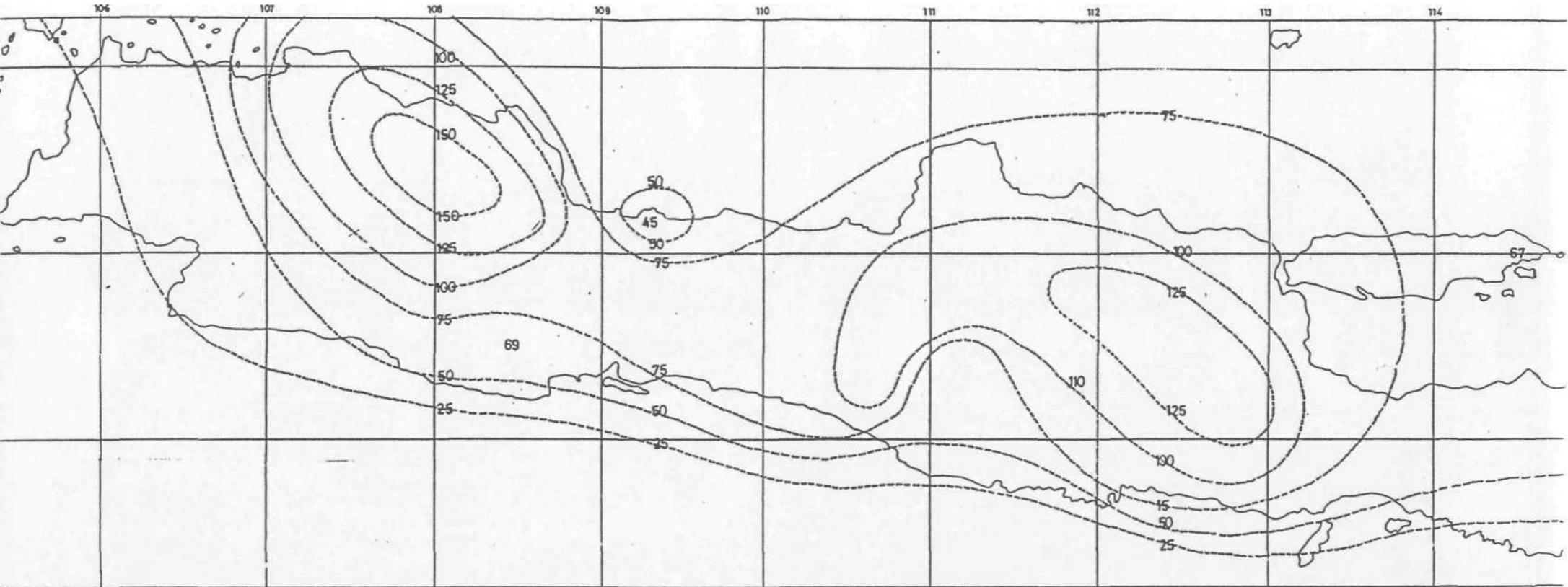
Kegiatan	Bulan				
	I	II	III	IV	V
Studi Literatur	X	X	X		
Pengumpulan Data		X	X		
Analisis Data			X	X	X
Penyusunan Laporan		X	X	X	X

9. DAFTAR PUSTAKA

Golde, R. H., Lightning, Vol. 2, Academic Press Inc, London, 1981

Isindo Interbuana, PT., Makalah : Perlindungan Peralatan Elektronika dari Bahaya Induksi Akibat Sambaran Petir, Majalah Elektro Indonesia No.9, Jakarta, 1996

Lampiran 2.



Peta Isokeraunic di pulau Jawa (pengamatan 1975-1995)

Sumber: Badan Meteorologi dan Geofisika

Lampiran 3.

HARIGURUH DAERAH SURABAYA

TAHUN 2001

STASIUN METEOROLOGIDAN GEOFISEKA JUANDA

No	Bulan	Jumlah Hari Guruh
1.	Januari	13
2.	Febraari	16
3.	Maret	16
4.	April	6
5.	Mei	4
6.	Juni	6
7.	Juli	5
8.	Agustus	8
9.	September	12
10.	Oktober	5
11.	Nopeuiber	6
12.	Desember	3

