

**STUDI SISTEM PROTEKSI EKSTERNAL GEDUNG
BERTINGKAT TERHADAP SAMBARAN SURJA PETIR
(STUDI KASUS INNA DHARMA DELI)**

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Ujian Sarjana

Oleh

AFRIZAL LUBIS

NPM : 06.812.0024



PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MEDAN AREA

MEDAN

2008

LEMBAR PENGESAHAN

STUDI SISTEM PROTEKSI EKSTENAL GEDUNG
BERTINGKAT TERHADAP SAMBARAN SURJA PETIR
(STUDI KASUS INNA DHARMA DELI)

TUGAS AKHIR

OLEH :

AFRIZAL LUBIS
NPM : 068120024

Disetujui Oleh :

Pembimbing I


(Ir. H. Usman Harahap)
191108

Pembimbing II


(Ir. Yance Syarif)

Diketahui Oleh :


(Dis. Dede Raudan, M.Eng,M.Sc)
FAKULTAS TEKNIK

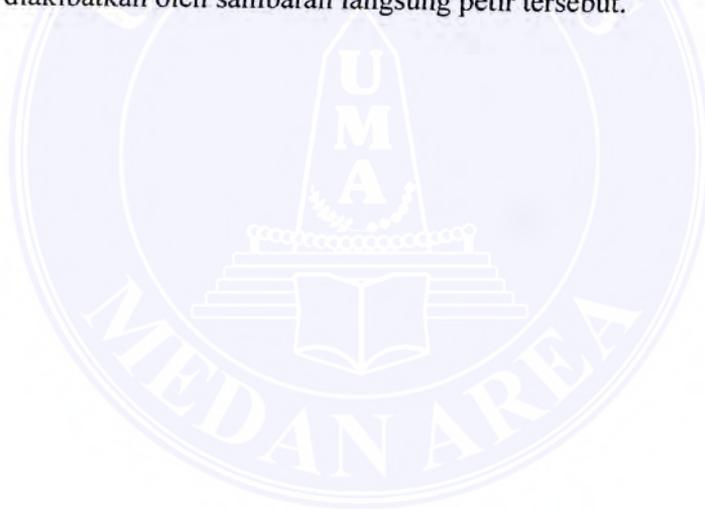
Ketua Program Studi

(Ir. Yance Syarif)
JURUSAN ELEKTRO
FAK. TEKNIK

Tanggal Lulus : 12.8 AUG 2008

ABSTRAK

STUDI SISTEM PROTEKSI EKSTERNAL GEDUNG BERTINGKAT TERHADAP SAMBARAN SURJA PETIR. Dalam era pembangunan pada saat ini sudah sangat jelas terlihat pembangunan gedung-gedung bertingkat berkembang dengan pesat. Melihat Indonesia terletak pada daerah tropis yang mempunyai hari guruh yang tinggi, yaitu berkisar 100 (seratus) hari / tahun, sehingga memungkinkan terjadinya sambaran langsung petir terhadap suatu gedung tersebut. Sambaran petir pada suatu objek dapat mengakibatkan kerusakan dan menimbulkan kerugian materi maupun non materi. Untuk menanggulangi kerugian akibat sambaran petir, diperlukan sistem proteksi pada objek yang akan dilindungi. Dengan adanya gangguan ikutan yang mungkin terjadi pada suatu gedung / bangunan yang terkena sambaran langsung petir, oleh karena itu perlu adanya analisis yang lebih lanjut terhadap suatu gedung / bangunan, guna dilakukan pemasangan sistem proteksi eksternal terhadap suatu gedung bertingkat, yang bertujuan menghindari sambaran langsung petir. Seringkali, biaya yang diperlukan untuk maksud tersebut tidak sedikit jumlahnya, maka sering muncul pertanyaan sampai seberapa besar manfaat yang diperoleh jika pemasangan suatu sistem proteksi atau sampai seberapa besar kerugian atau resiko yang akan timbul bila terjadi sambaran petir pada objek di mana sistem proteksi tidak terpasang. Sistem proteksi eksternal adalah bagian dari sistem proteksi petir yang bekerja untuk mengalirkan arus petir ke daerah atau tempat yang ditentukan (dibumikan) bila terjadi sambaran langsung petir, sehingga gedung yang tersambar dapat terhindar dari bahaya yang diakibatkan oleh sambaran langsung petir tersebut.



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran ALLAH SWT, karena berkat kuasa dan kehendak – NYA, penulis dapat mengerjakan buku Tugas Akhir ini dengan baik.

Tugas Akhir ini di buat sebagai syarat kelulusan program Strata I Fakultas Teknik Universitas Medan Area, oleh karena itu pada kesempatan ini penulis menyusun Tugas Akhir ini dengan judul :

STUDI SISTEM PROTEKSI EKSTERNAL GEDUNG BERTINGKAT TERHADAP SAMBARAN SURJA PETIR (Studi Kasus Inna Dharma Deli Medan)

Dalam menyusun buku Tugas Akhir ini, penulis banyak menemui kesulitan, namun berkat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak dan kerja keras yang dilakukan, akhirnya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada :

1. Bapak Drs. Dadan Ramdan, MEng., MSc selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
2. Bapak Ir. Yance Syarif, selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas Medan Area dan Pembimbing II penulis.
3. Bapak Ir. H. Usman Harahap, selaku Pembimbing I penulis.
4. Seluruh staf pengajar dan pegawai Fakultas Teknik Universitas Medan Area, khususnya Program Studi Teknik Elektro.
5. Direksi dan pegawai Inna Dharma Deli Medan.
6. Kedua orang tua ku, yang senantiasa memberikan dukungan semangat, dan materi serta mendo'a kan penulis.
7. Seluruh keluarga dan kerabat, yang turut mendoakan dan memberikan masukan dan saran pada penulis.
8. Rekan – rekan Mahasiswa / i Fakultas Teknik Universitas Medan Area.

Dalam menyusun Tugas Akhir ini penulis menyadari bahwa buku ini belum sempurna dan jauh dari kesempurnaan, baik dari segi ilmu (pengetahuan) dan tata bahasa. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran demi lebih baiknya buku Tugas Akhir ini nantinya.

Akhir kata segala bantuan dan budi baik yang penulis dapatkan,, penulis ucapkan terima kasih, dan hanya ALLAH SWT yang dapat memberikan balasan pahala yang setimpal. Diharapkan buku Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua dan tentunya bagi penulis.

Medan, Agustus 2008
Penulis,

AFRIZAL LUBIS
NPM. 068120024



DAFTAR ISI

| | |
|--------------------|--|
| ABSTRAK | |
| ABSTRACT | |
| KATA PENGANTAR | |
| DAFTAR ISI | |
| DAFTAR GAMBAR | |
| DAFTAR TABEL | |
| LAMBANG DAN SATUAN | |

BAB I PENDAHULUAN

| | |
|--------------------------------|---|
| I.1. Landasan Teori | 1 |
| I.2. Latar Belakang Penelitian | 2 |
| I.3. Tujuan Penelitian | 3 |
| I.4. Rumusan Masalah | 4 |
| I.5. Manfaat Penelitian | 4 |
| I.6. Sumber Referensi | 6 |
| I.7. Batasan Masalah | 7 |
| I.8. Sistematika Penulisan | 8 |

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

| | |
|---|----|
| II.1. Landasan Teori | 9 |
| II.1.1 Kajian Biaya Sistematis Atas Proteksi Sambaran Petir | 11 |
| II.1.2. Beberapa Hal Untuk Menghindari Petir | 12 |
| II.2. Formasi Muatan Pada Awan | 13 |
| II.3. Mekanisme Sambaran Petir | 16 |
| II.3.1. Pengaruh Bentuk Permukaan Bumi Dan Jarak Objek Ke Sumber Petir | 21 |
| II.3.2. Efek Kedekatan Dengan Konduktor Pentanahan | 22 |
| II.4. Karakteristik Terpa Petir | 23 |
| II.4.1. Parameter Umum Petir | 23 |
| II.4.2. Bentuk Terpa Arus | 24 |
| II.4.3. Pengaruh Polaritas Awan | 26 |
| II.5. Mekanisme Terjadinya Kerusakan Pada Daerah Yang Dilindungi .. | 27 |
| II.6. Tahapan Sambaran Petir Ke Tanah | 30 |

BAB III METODELOGI PENELITIAN

| | |
|---|----|
| III.1. Lokasi Penelitian | 33 |
| III.2. Data-Data Penelitian | 33 |
| III.2.1. Struktur Bangunan Hotel Gedung Inna Dharma Deli | 33 |
| III.2.2. Kebutuhan Sebuah Bangunan Akan Sebuah Sistem Pengaman Petir | 34 |
| III.2.2.1. Menurut Standar PUIPP | 35 |
| III.2.2.2. Menurut SNI 03-7015-2004 | 36 |
| III.2.2.3. Prosedur Penentuan Proteksi Petir Eksternal | 38 |
| III.3. Kabel Penghantar (Down Conductor) | 39 |
| III.3.1. Kabel Triax | 39 |
| III.3.1. Kawat BC | 40 |

| | |
|---|----|
| III.4. Pemilihan Bahan | 41 |
| III.5. Hal – Hal Yang Harus Diperhatikan Dalam Membuat Sistem Proteksi Eksternal Petir | 43 |
| III.6. Perlengkapan Penelitian | 43 |
| III.7. Proses Penelitian | 44 |
| III.8. Kendala Selama Penelitian Dan Solusi | 44 |
| III.9. Hipotesis | 45 |
| BAB IV PEMBAHASAN DAN SOLUSI | |
| IV.1. Latar Belakang Inna Dharma Deli | 46 |
| IV.2. Kemungkinan Terjadinya Sambaran Petir Pada Inna Dharma Deli | 49 |
| IV.3. Sistem Penangkal Petir Yang Digunakan Pada Gedung Inna Dharma Deli | 51 |
| IV.3.1. Prinsip Kerja | 52 |
| IV.3.2. Menentukan Jumlah Preventor Pada Inna Dharma Deli ... | 53 |
| IV.3.3. Radius Perlindungannya | 54 |
| IV.3.4. Penggunaan Pada Bangunan | 56 |
| IV.4. Terminasi Bumi | 59 |
| BAB V PENUTUP | |
| V.1. Kesimpulan | 63 |
| V.2. Saran | 64 |
| DAFTAR PUSTAKA | |
| LAMPIRAN | |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 2.1. Tetes Air | 15 |
| Gambar 2.2. Keadaan Awan Menurut Simpson | 16 |
| Gambar 2.3. Stepped Leader Melalui Boys Camera | 17 |
| Gambar 2.4. Stepped Leader | 18 |
| Gambar 2.5 Return Stroke | 18 |
| Gambar 2.6. a.b.c.d. Distribusi Muatan Dari Berbagai Tingkat Pelepasan Sambaran Petir | 20 |
| Gambar 2.7. Pengaruh Bentuk Permukaan Bumi | 22 |
| Gambar 2.8. Pengaruh Kedekatan Dengan Konduktor Pentanahan Terhadap Sambaran Petir | 23 |
| Gambar 2.9. Gelombang Impuls Standar Di Indonesia | 24 |
| Gambar 2.10. Negative Lightning Strike | 25 |
| Gambar 2.11. Positive Lightning Strike | 26 |
| Gambar 2.12. Polaritas Awan Negatif | 26 |
| Gambar 2.13. Polaritas Awan Negatif | 27 |
| Gambar 2.14.a. Mekanisme Kopling Galvanis | 29 |
| Gambar 2.14.b. Mekanisme Kopling Induktif | 29 |
| Gambar 2.14.c. Mekanisme Kopling Kapasitif | 30 |
| Gambar 2.15. Tahapan Proses Sambaran Petir | 32 |
| | |
| Gambar 3.1. Struktur Bangunan Hotel Gedung Inna Dharma Deli Medan | 33 |
| Gambar 3.2. Diagram Alir Prosedur Penentuan Proteksi Petir Eksternal | 38 |
| Gambar 3.3. Lapisan Kabel Triax | 39 |
| | |
| Gambar 4.1. Struktur Bangunan Gedung Hotel Inna Dharma Deli Medan | 48 |
| Gambar 4.2. Penangkal Petir Pulsar Lightning Conductor | 51 |
| Gambar 4.3 Menentukan Jumlah Preventor Pada Hotel Inna Dharma Deli | 54 |
| Gambar 4.4. Radius Perlindungan Sambaran Petir Pada Hotel Inna Dharma Deli | 55 |
| Gambar 4.5. Penggunaan Penangkal Petir Pulsar Lightning Conductor Pada Hotel Inna Dharma Deli Medan ... | 57 |
| Gambar 4.6. Penggunaan Penangkal Petir Pulsar Lightning Conductor Dan Pembumian | 58 |
| Gambar 4.7. Pembumian Bangunan Gedung Inna Dharma Deli | 60 |
| Gambar 4.8. Lokasi Penempatan Titik Pembumian Hotel Inna Dharma Deli Medan | 61 |

DAFTAR TABEL

| | | |
|---|-------|----|
| Tabel 3.1. Efisiensi Sistem Prorteksi Petir | | 37 |
| Tabel 3.2. Parameter Kabel Triax | | 40 |
| Tabel 3.3. Jarak Down Conductor | | 41 |
| Tabel 3.4. Bahan SPP Dan Kondisi Penggunaan | | 42 |



LAMBANG DAN SATUAN

| | |
|----------------|---|
| Z | impedansi surja kabel (Ω) |
| L | induktansi saluran (Henry / m) |
| C | kapasitansi saluran (Farad / m) |
| R | jari-jari luar isolasi pembungkus (mm) |
| r | jari-jari konduktor (mm) |
| V | tegangan (volt) |
| I | arus (ampere) |
| ℓ | panjang penghantar (m) |
| R _g | resistansi pembumian (Ω) |
| R _b | resistansi konduktor pembumian (Ω) |
| A | luas penampang konduktor (mm ²) |
| P | tahanan jenis konduktor (Ω m) |
| ϵ | permitivitas bahan isolasi |
| N _d | frekuensi rata-rata sambaran langsung petir (hari / tahun) |
| N _c | frekuensi sambaran langsung petir yang diizinkan (hari / tahun) |
| N _g | kerapatan kilat petir rata-rata ke suatu daerah (hari / tahun) |
| A _e | area cakupan ekivalen suatu bangunan (m ²) |
| E | efisiensi sistem proteksi petir (%) |
| N _e | jumlah sambaran petir (hari / Km ²) |
| F | luas daerah yang menarik sambaran petir (Km ²) |
| λ | garis lintang suatu bangunan (LU) |

BAB I

PENDAHULUAN

I.1. UMUM

Petir merupakan kejadian alam yang melepaskan muatan listriknya ke bumi tanpa dapat dikendalikan dan menyebabkan kerugian materi maupun korban nyawa, di mana situasi ini tidak dapat di hindari. Keadaan geografis yang dekat ke khatulistiwa menyebabkan Indonesia termasuk sebagai wilayah yang memiliki hari guruh pertahun (*ThunderStormDays*) yang tinggi dengan jumlah sambaran petir yang banyak, sehingga memungkinkan terjadinya bahaya dan kecelakaan akibat sambaran petir yang banyak, khususnya sambaran langsung petir. Sambaran langsung petir dapat menimbulkan gangguan pada sistem tenaga listrik. Pada bangunan (gedung bertingkat), efek gangguan sambaran langsung petir ini semakin besar sesuai dengan semakin tingginya dan semakin luasnya areal gedung tersebut. Karena itu, untuk mengurangi sambaran langsung petir, maka proteksi eksternal sangat diperlukan. Bagi orang awam, petir merupakan sesuatu hal yang sangat menakutkan, tidak sedikit kerusakan dan kerugian serta terkadang memakan korban nyawa akibat sambaran langsung petir. Tetapi anggapan bagi orang yang memiliki disiplin ilmu ketenagaan, petir merupakan sesuatu yang perlu untuk di kaji lebih dalam. Berbagai usaha telah dilakukan untuk melindungi bangunan / gedung dari sambaran langsung petir. Hingga saat ini belum ada satupun alat / sistem pengaman yang dapat melindungi sepenuhnya dari sambaran langsung petir, namun usaha perlindungan mutlak diperlukan.

Sumber – sumber kerusakan tersebut dapat mengakibatkan timbulnya jenis – jenis kerusakan / kerugian yang harus diperhitungkan, yaitu :

1. Kerugian akibat hilangnya nyawa manusia.
2. Kerugian akibat hilangnya waktu pelayanan masyarakat.
3. Kerugian akibat hilangnya warisan budaya.
4. Kerugian – kerugian yang tidak meliputi kehidupan manusia, yaitu nilai – nilai budaya dan sosial, dan
5. Seperti butir 4 (empat) tetapi tidak meliputi bangunan sensitif.

I.2. LATAR BELAKANG PENELITIAN

Petir memiliki sifat menyambar benda yang lebih tinggi (yang dekat dengan awan). Mengingat bahwa Indonesia terletak di daerah tropis yang mempunyai jumlah hari guruh yang besar (100 hari guruh setahun). Dari data tersebut sangat memungkinkan terjadi sambaran langsung petir yang dapat merusak bangunan (gedung bertingkat) di Indonesia, khususnya di kota Medan. Untuk menanggulangi faktor – faktor dari gangguan sambaran langsung petir, khususnya bangunan / gedung bertingkat, penulis akan mencoba menguraikan hal - hal yang harus diperhatikan dan menjadi pertimbangan dalam menentukan kebutuhan suatu bangunan / gedung terhadap sistem proteksi eksternal yaitu aplikasi pada gedung Inna Dharma Deli – Medan. Penggunaan sistem penangkal petir telah dianjurkan oleh undang – undang RI nomor 28 tahun 2002 pasal 17 ayat 4 , “ persyaratan kemampuan bangunan gedung dalam mencegah bahaya petir sebagaimana dimaksud dalam ayat (1) merupakan kemampuan bangunan

Sumber – sumber kerusakan tersebut dapat mengakibatkan timbulnya jenis – jenis kerusakan / kerugian yang harus diperhitungkan, yaitu :

1. Kerugian akibat hilangnya nyawa manusia.
2. Kerugian akibat hilangnya waktu pelayanan masyarakat.
3. Kerugian akibat hilangnya warisan budaya.
4. Kerugian – kerugian yang tidak meliputi kehidupan manusia, yaitu nilai – nilai budaya dan sosial, dan
5. Seperti butir 4 (empat) tetapi tidak meliputi bangunan sensitif.

I.2. LATAR BELAKANG PENELITIAN

Petir memiliki sifat menyambar benda yang lebih tinggi (yang dekat dengan awan). Mengingat bahwa Indonesia terletak di daerah tropis yang mempunyai jumlah hari guruh yang besar (100 hari guruh setahun). Dari data tersebut sangat memungkinkan terjadi sambaran langsung petir yang dapat merusak bangunan (gedung bertingkat) di Indonesia, khususnya di kota Medan. Untuk menanggulangi faktor – faktor dari gangguan sambaran langsung petir, khususnya bangunan / gedung bertingkat, penulis akan mencoba menguraikan hal - hal yang harus diperhatikan dan menjadi pertimbangan dalam menentukan kebutuhan suatu bangunan / gedung terhadap sistem proteksi eksternal yaitu aplikasi pada gedung Inna Dharma Deli – Medan. Penggunaan sistem penangkal petir telah dianjurkan oleh undang – undang RI nomor 28 tahun 2002 pasal 17 ayat 4 , “ persyaratan kemampuan bangunan gedung dalam mencegah bahaya petir sebagaimana dimaksud dalam ayat (1) merupakan kemampuan bangunan

DAFTAR PUSTAKA

1. Syam Hardi, *Dasar – Dasar Teknik Listrik Aliran Daya*, Rineka Cipta, Bandung, 1981.
2. Zulkarnaen Pane, Ir. *Diktat Kuliah Sistem Pembumian Industri* Medan, 2007.
3. Roger C. Dugan and Mark F. McGranaghan, *Electrical Power System Quality*, McGraw-Hill, New York, 2003 .
4. Susilo Prawirowardoyo, *Meteorologi*, ITB Press, Bandung, 1996.
5. Badan Standarisasi Nasional, *Standar Nasional Indonesia (SNI) 03-7015-2004*, Media Internet.
6. P. Hasse, *Overvoltage Protection Of Low Voltage System*, London, 1992.
7. Zoro, Reynaldo. H, *Proteksi Terhadap Tegangan Lebih Pada Sistem Tenaga Listrik* , ITB Press, Bandung.
8. Badan Pelatihan Dan Produktivitas, *Pengawasan K3 Listrik, Petir Dan Lift*, Departemen Tenaga Kerja Dan Transmigrasi R.I. Jakarta, 2004.
9. Direktorat Penyelidikan Masalah Bangunan, *Peraturan Umum Instalasi Penangkal Petir Untuk Bangunan Di Indonesia*, Jakarta, 2004.

LAMPIRAN A

Tabel Indeks Menurut Peraturan Umum Instalasi Penangkal Petir (PUIPP)

Indeks A : Bahaya Berdasarkan Jenis Bangunan

| Penggunaan dan Isi | Indeks A |
|--|----------|
| Bangunan biasa yang tak perlu diamankan baik bangunan maupun isinya | - 10 |
| Bangunan dan isinya jarang digunakan misalnya danau ditengah sawah atau lading, menara atau tiang dari metal | 0 |
| Bangunan yang berisi peralatan sehari-hari atau tempat tinggal misalnya rumah tinggal, industri kecil, dan stasiun kereta api. | 1 |
| Bangunan atau isinya cukup penting misalnya menara air, toko barang-barang berharga dan kantor pemerintah | 2 |
| Bangunan yang berisi banyak sekali orang, misalnya bioskop, sarana ibadah, sekolah, dan monumen bersejarah yang penting | 3 |
| Instalasi gas, minyak atau bensin, dan rumah sakit. | 5 |
| Bangunan yang mudah meledak dan dapat menimbulkan bahaya yang tidak terkendali bagi sekitarnya misalnya instalasi nuklir. | 15 |

Indeks B : Bahaya Berdasarkan Kontruksi Bangunan

| Konstruksi Bangunan | Indeks B |
|---|----------|
| Seluruh bangunan terbuat dari logam dan mudah menyalurkan listrik | 0 |
| Bangunan dengan kontruksi beton bertulang atau rangka besi dengan atap logam | 1 |
| Bangunan dengan kontruksi beton bertulang kerangka besi dan atap bukan logam. | 2 |
| Bangunan kayu dengan atap bukan logam | 3 |

Indeks C : Bahaya Berdasarkan Tinggi Bangunan

| Tinggi Bangunan Sampai.....(m) | Indeks C |
|--------------------------------|----------|
| 6 | 0 |
| 12 | 2 |
| 17 | 3 |
| 25 | 4 |
| 35 | 5 |
| 50 | 6 |
| 70 | 7 |
| 100 | 8 |
| 140 | 9 |
| 200 | 10 |

Indeks D : Bahaya Berdasarkan Situasi Bangunan

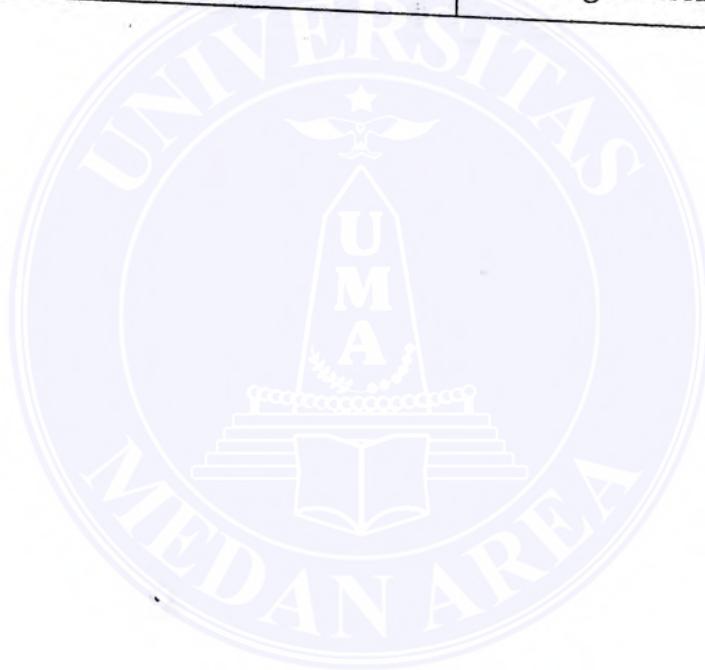
| Situasi Bangunan | Indeks D |
|---|----------|
| Ditanah datar pada semua ketinggian | 0 |
| Dikaki bukit sampai $\frac{3}{4}$ tinggi bukit atau dipegunungan sampai 1000 meter. | 1 |
| Dipuncak gunung atau pegunungan yang lebih dari 1000 meter | 2 |

Indeks E : Bahaya Berdasarkan Hari Guruh

| Hari Guruh Per Tahun | Indeks E |
|----------------------|----------|
| 2 | 0 |
| 4 | 1 |
| 8 | 2 |
| 16 | 3 |
| 32 | 4 |
| 64 | 5 |
| 128 | 6 |
| 256 | 7 |

Perkiraan Bahaya Sambaran Petir Berdasarkan PUIPP

| R | Perkiraan Bahaya | Pengamanan |
|----------------------------------|------------------|-------------------|
| Di bawah 11 | Di abaikan | Tidak Perlu |
| Sama dengan 11 12 13 14 | Kecil | Tidak Perlu |
| | Sedang | Dianjurkan |
| | Agak Besar | Dianjurkan |
| | Besar | Sangat Dianjurkan |
| Lebih Dari 14 | Sangat Besar | Sangat Perlu |



LAMPIRAN B

HARI GURUH (THUNDERSTORM DAYS) DI MEDAN TAHUN 2005

(Diamati di Stasiun Meteorologi Polonia, Medan)

| Lokasi | Bulan | Rata-rata Hari Guruh Perbulan | IKL | Tingkat Kerawanan Petir |
|--------|-----------|----------------------------------|-------|----------------------------|
| MEDAN | Januari | 13 | 44.66 | SEDANG |
| | Februari | 13 | | |
| | Maret | 15 | | |
| | April | 14 | | |
| | Mei | 12 | | |
| | Juni | 14 | | |
| | Juli | 15 | | |
| | Agustus | 11 | | |
| | September | 17 | | |
| | Oktober | 20 | | |
| | November | 13 | | |
| | Desember | 6 | | |
| Jumlah | 163 | | | |

Keterangan :

IKL : Isokeraunik Level



UNIVERSITAS MEDAN AREA

FAKULTAS TEKNIK

Jalan Kolam No. 1 Medan Estate Telp. 061 - 7357771, 7366878 Fax. 061 - 7366998 Medan 20223
E - Mail : ft_umamdn@yahoo.com

Nomor : 26 /F1/I.1.b /2008
Lamp : -
Hal : Pengambilan Data T.A

04/2 - 2008

Yth. Pimpinan Inna Dharma Deli
Medan

Dengan hormat,

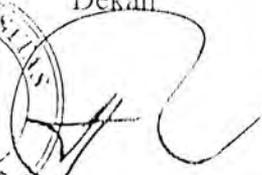
Kami mohon kesediaan saudara kiranya berkenan untuk memberikan izin dan kesempatan kepada mahasiswa kami tersebut dibawah ini :

| NO | N A M A | N P M | KET |
|----|---------------|-------------|----------------|
| 1 | Afrizal Lubis | 06.812.0024 | Teknik Elektro |

Untuk melaksanakan Pengambilan Data Tugas Akhir pada :
"Inna Dharma Deli "

Perlu kami jelaskan bahwa Pengambilan Data tersebut adalah semata-mata untuk tujuan ilmiah dan Skripsi, merupakan salah satu syarat bagi mahasiswa tersebut untuk mengikuti ujian sarjana lengkap pada Fakultas Teknik Universitas Medan Area dan tidak untuk dipublikasikan, dengan judul : "Studi Sistem Proteksi Eksternal Gedung Bertingkat Terhadap Sambaran Surja Petir (Studi Kasus Inna Dharma Deli Medan)"

Atas perhatian dan kerja sama yang baik diucapkan terima kasih.

Dekan

Drs. Dadan Ramdan, MEng., MSc

Tembusan :
1. Rektor
2. Mahasiswa



UNIVERSITAS MEDAN AREA

Jl. Kolam No. 1 Medan Estate Telp. (061) 7366878, 7360168, 7364348, 7366781 Fax. (061) 7366998 Medan 20223
E-mail : uma 001@indosat.net.id

Nomor : 2037 / A.I.I.c / 2008
Lamp : satu berkas
Hal : Seminar Kerangka Skripsi

2 Juli 2008

Yth. Dekan Fakultas **Teknik**
Universitas Medan Area
Medan

Dengan hormat,

1. Membaca :

Surat Dekan Fakultas **Teknik** Nomor : 554/FI/I.I.c/2008 tanggal 25 Juni 2008 perihal Permohonan Persetujuan Pembimbing Pelaksanaan Seminar Kerangka Skripsi.

2. Berdasarkan :

- Undang-undang Republik Indonesia No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional.
- Keputusan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 234/U/2000 tanggal 20 Desember 2000 tentang Pedoman Pendirian Perguruan Tinggi.
- Keputusan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 232/U/2000 tanggal 20 Desember 2000 tentang Pedoman Penyusunan Kurikulum Pendidikan Tinggi Dan Penilaian Hasil Belajar Mahasiswa.
- Keputusan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 004/U/2002 tanggal 17 Januari 2002 tentang Akreditasi Program Studi Pada Perguruan Tinggi.
- Keputusan Dirjen Dikti Nomor 08/DIKTI/Kep/2002 tanggal 6 Februari 2002 tentang Petunjuk Teknis Keputusan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 184/U/2001 tentang Pedoman Pengawasan Pengendalian Dan Pembinaan Program Diploma, Sarjana Dan Pascasarjana Di Perguruan Tinggi.
- Surat Keputusan Yayasan Pendidikan Haji Agus Salim No. 067/BPH- YPHAS /2005 tanggal 28 Juli 2005 tentang Biaya Administrasi Akademik Universitas Medan Area.
- Keputusan Rektor Universitas Medan Area Nomor 689/R.05/XI/2006 tanggal 20 Nopember 2006 tentang Petunjuk Pelaksanaan Administrasi Akademik Universitas Medan Area.
- Statuta Universitas Medan Area Bab XVI pasal 39.

3. Maka dengan ini kami beritahukan bahwa permohonan pelaksanaan Seminar Kerangka Skripsi yang Saudara ajukan untuk Mahasiswa yang tercantum dalam daftar terlampir dapat kami setujui.

4. Atas perhatian dan kerjasama yang baik diucapkan terimakasih.

An. Rektor

Rektor I,



Kusmanto, MA

Tembusan :

1. Panitia Pembimbing
2. Bagian Keuangan
3. BAKR

UNIVERSITAS MEDAN AREA