



# Pengenalan Pemasangan Sistem Proteksi Petir (SPP) Eksternal Pada Gedung di Kota Mataram

Ni Made Seniari<sup>1</sup>, Rosmaliati<sup>2</sup>, Supriyatna<sup>3</sup>, Abdul Natsir<sup>4</sup>, Ida Ayu Sri Adnyani<sup>5</sup>, Sabar Nababan<sup>6</sup>  
<sup>123456</sup>Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Mataram

**Abstrak.** Indonesia berada di daerah tropis dengan *Iso Kraunic Level (IKL)* 200 sambaran/km<sup>2</sup>/tahun, dengan resiko kerugian relatif besar. Pengenalan pemasangan instalasi system proteksi petir (SPP) di laksanakan untuk pemuda sekitar lingkungan Kampus Universitas Mataram, dan juga diikuti oleh para mahasiswa dan alumni JTE Unram. Pemilihan topik dan sasaran kegiatan ini karena terdapat permasalahan antara lain: (1) Kurangnya pemahaman masyarakat tentang fenomena petir, (2) Belum ada usaha pihak terkait untuk mensosialisasikan cara mengurangi resiko sambaran petir, (3) Kurangnya pemahaman masyarakat tentang prosedur dan perencanaan pemasangan system proteksi petir (SPP) eksternal. Sasaran eksternal adalah: (1) Meningkatkan pemahaman masyarakat tentang konsep terjadinya petir, (2) Menambah pemahaman masyarakat tentang dampak dan resiko sambaran petir, (3) Memberi pengetahuan cara mengurangi kerugian akibat sambaran petir, (4) Memberi keterampilan dalam merencanakan pemasangan SPP eksternal. Metode yang di gunakan adalah :ceramah, demonstrasi, tanya jawab dan diskusi. Hasil yang di capai antara lain masyarakat : (1) Paham tentang fenomena petir, (2) Paham tentang dampak sambaran petir langsung dan tidak langsung, (3) Bisa merencanakan pemasangan instalasi Petir eksternal.

**Kata Kunci :** *petir, proteksi petir eksternal, instalasi proteksi petir*

**Abstract.** Indonesia is located in the tropics with an *Iso Kraunic Level (IKL)* of 200 strikes / km<sup>2</sup> / year, with a relatively large risk of loss. The introduction of planning and installing a lightning protection system (SPP) was carried out for young people around the Mataram University Campus environment and was also attended by students and alumni of the Mataram University electrical engineering department. The selection of the topic and target of this activity was due to problems including (1) Lack of public understanding of the lightning phenomenon, (2) There has been no attempt by related parties to socialize ways to reduce the risk of lightning strikes, (3) Lack of public understanding of the procedure and planning for system installation external lightning protection (SPP). The external targets were: (1) Increase public understanding of the concept of lightning, (2) Increase community understanding of the impact and risk of lightning strikes, (3) Provide knowledge on how to reduce losses due to lightning strikes, (4) Provide skills in planning the installation of external SPP. The methods used were: lectures, demonstrations, question and answer, and discussion. The results achieved include: (1) Understanding of the phenomenon of lightning, (2) Understanding of the impact of direct and indirect lightning strikes, (3) Can plan the installation of external lightning installations.

**Keywords:** lightning, external lightning protection, lightning protection installation

## I. PENDAHULUAN

Pengabdian Kepada Masyarakat (PPM) Kemitraan telah di laksanakan untuk pemuda-pemudi di sekitar Kampus, Lingkungan Gomong, Jalan Pemuda, kota Mataram. Pelaksanaan kegiatan di laksanakan di Laboratorium Listrik Dasar selama 2 hari.

Kondisi mitra sebagai berikut:

- Rata-rata menyelesaikan pendidikan formal setingkat SMA atau sederajat.
- Kondisi ekonomi menengah ke bawah

- Pekerjaan orang tuanya adalah buruh bangunan, bengkel, pegawai toko, tukang parkir, bekerja di bagian kebersihan atau menjadi satpam kontrak di Universitas Mataram.
- Belum memiliki keterampilan khusus untuk membuka lapangan kerja sendiri

## II. METODE YANG DIGUNAKAN

- Ceramah : menjelaskan konsep terjadinya petir, bagaimana petir bisa menyambar suatu bangunan, menjelaskan bagaimana petir bisa

- menimbulkan kerugian materiil dan bahkan nyawa makhluk hidup.
- Mendemonstrasikan gambar dan video-video terjadinya sambaran petir.
  - Berdiskusi dan tanya jawab, tentang fenomena-fenomena kerusakan, ataupun kejadian-kejadian yang terjadi saat terjadi sambaran petir.
  - Memperkenalkan bahan-bahan dan peralatan instalasi petir eksternal,
  - Menjelaskan pemilihan alat dan bahan pemasangan instalasi petir.
  - Menjelaskan bagaimana prosedur perencanaan pemasangan Instalasi SPP eksternal.



Gambar 1. Spanduk pelaksanaan Kegiatan



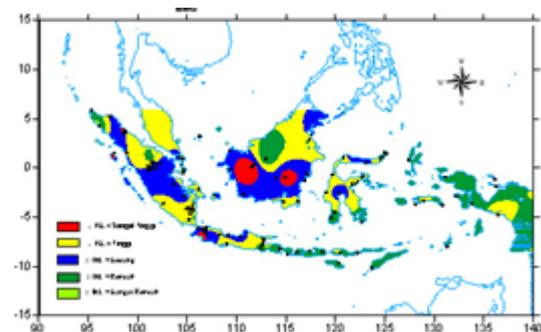
Gambar 2. Team pengabdian memberi ceramah

### III. PELAKSANAAN DAN HASIL KEGIATAN

#### A. Memperkenalkan kondisi Hari Guruh untuk Indonesia

Indonesia berada di daerah tropis, dengan tingkat penguapan yang tinggi, memiliki hari

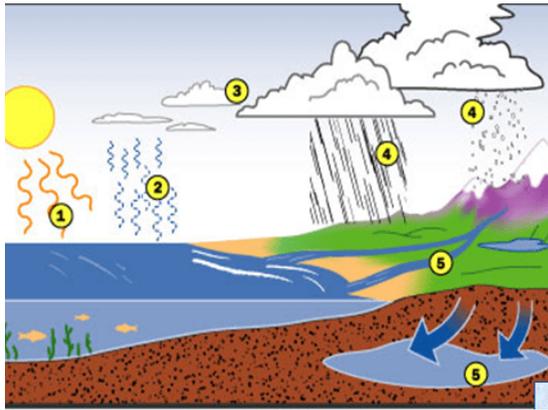
guruh atau jumlah sambaran petir/tahun/ $KM^2$  atau *IKL* (*Iso Crounic level*) sebesar 200 sambaran /tahun/  $KM^2$  . Besarnya *IKL* ini mengindikasikan bahwa terjadi kerugian yang di timbulkan pada setiap sambaran. Kerugian tersebut bisa jadi merusak bangunan, merusak peralatan elektronik,, merusak jaringan data, merusak instalsi listrik, air dan bahkan mengancam jiwa makhluk hidup.



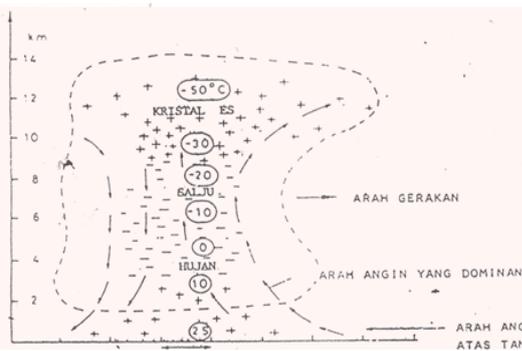
Gambar 3. Peta IKL Indonesia

#### B. Memberi pemahaman proses terjadinya petir

Petir terjadi diawali karena adanya proses penguapan di permukaan tanah, sungai dan lautan. Uap akan terus menuju ke tempat yang lebih tinggi. Karena keberadaan uap air di udara, mengalami pergerakan akibat adanya perbedaan tekanan dan temperature, maka terjadi lah ionisasi. Ionisasi ini akan menghasilkan partikel-partikel bermuatan. Partikel-partikel ini ada yang bermuatan positif dan ada yang bermuatan negatif. Muatan-muatan ini menimbulkan medan listrik. Adanya muatan di awan, maka secara otomatis di permukaan tanah juga akan terjadi muatan sebesar muatan yang berada di awan, tetapi dengan polaritas muatan yang berlawanan. Apabila jumlah muatan-muatan di awaan ataupun di tanah semakin besar, maka intensitas medan listrik yang terjadi di awan dan di tanah semakin besar. Apabila intensitas medan listrik di awan atau di tanah lebih besar dari permibilitas udara, maka pelepasan muatan dari awan ke tanah atau dari tanah ke awan akan terjadi, dan terjadilah sambran petir.



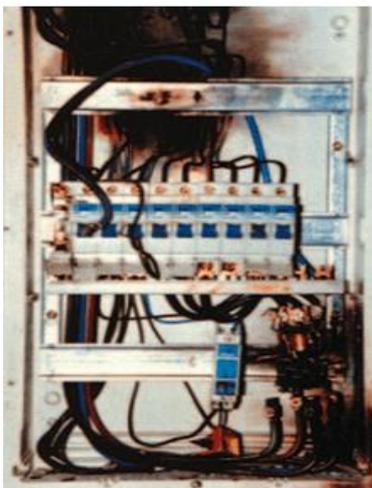
Gambar 4. Proses terjadinya penguapan di permukaan tanah



Gambar 5. Proses terjadinya pembentukan awan bermuatan

C. Menjelaskan kerugian sambaran petir

Sambaran petir merupakan pelepasan muatan, yang ditandai dengan aliran arus puncak yang tinggi, dan dapat membakar menghancurkan instalasi listrik, merusak peralatan elektronik, merusak jaringan data dan bahkan menghilangkan nyawa makhluk hidup.



Gambar 6. Kerusakan boks Panel akibat sambaran petir



Gambar 7. View atas suatu area bangunan atau fasilitas umum yang rentan mendapat sambaran.



Gambar 8. Gambar bangunan dan jaringan listrik yang di sambar petir

D. Memperkenalkan alat dan bahan instalasi SPP

Pengenalan pemasangan SPP eksternal diawali dengan memperkenalkan bahan-bahan utama, bahan-bahan tambahan dan alat-alat pembantu pemasangan instalasi SPP eksternal.

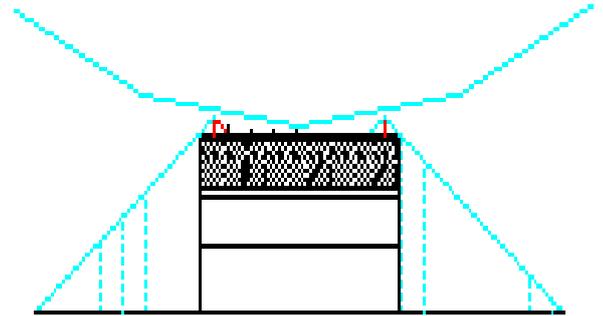
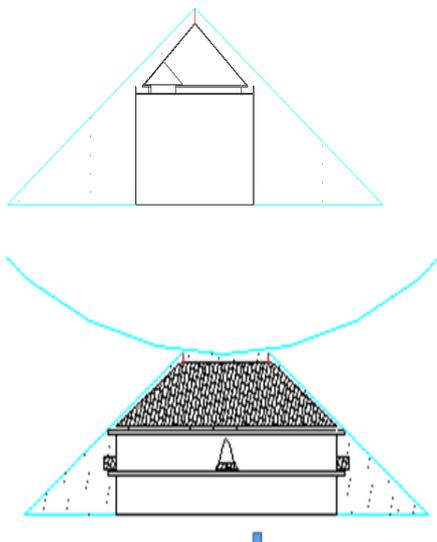


Gambar 9. Diskusi dan Tanya jawab dengan peserta

#### *E. Menjelaskan Prosedur Perencanaan*

Prosedur Perencanaan pemasangan instalasi petir eksternal diawali dari mengidentifikasi bangunan yang akan di proteksi meliputi ukuran bangunan, fungsi bangunan, penempatan peralatan elektronik dalam bangunan, instalasi air, listrik, gas, internet dalam bangunan tersebut. Selanjutnya di lakukan perhitungan tingkat perlindungan sesuai SNI 03-7015 yaitu Sistem Proteksi Petir pada Bangunan Gedung.

Berikut contoh gambar tampak depan bangunan sebagai bahan perencanaan pelatihan.



Gambar 10. Tiga buah gambar tampak depan suatu bangunan untuk melatih perencanaan SPP Eksternal

#### *F. Melatih dan Mendampingi Mitra Melakukan Perencanaan SPP Eksternal*

Peserta secara berkelompok selanjutnya di beri kasus sederhana dengan memberikan gambar tampak depan bangunan beserta ukurannya. Peserta di damping dalam pemilihan alat dan bahan, menentukan tingkat perlindungan dan selanjutnya di lakukan perhitungan sudut perlindungannya. Dalam melakukan perhitungan ini, di lakukan dengan pendampingan oleh team penyuluhan. Sehingga saat pendampingan ini terjadi diskusi, tanya jawab dan interaksi dua arah yang saling melengkapi. Selanjutnya pada hari ke dua, masing-masing kelompok mempresentasikan hasil perencanaannya.



Gambar 11. Berdiskusi dan mendamping mitra dalam perencanaan SPP eksternal.



Gambar 13. Kegiatan pelatihan di laksanakan dengan berkelompok



Gambar 12. Peserta di beri gambar bangunan untuk menentukan di mana peralatan instansi di pasang.



Gambar 13. Masing-masing kelompok mempresentasikan hasil perencanaannya sesuai gambar bangunan yang di berikan.

### Hasil Kegiatan

#### 1. Masyarakat paham tentang :

- Fenomena terjadinya petir
- Resiko sambaran petir langsung dan tak langsung
- Cara meminimalisir kerugian akibat sambaran petir
- Memahami alat dan bahan instalasi listrik SPP eksternal
- Cara kerja masing-masing alat SPP eksternal,

#### 2. Masyarakat dapat :

- Melakukan prosedur perencanaan SPP eksternal
- Memilih bahan SPP eksternal

### Faktor Pendukung Kegiatan :

1. Adanya izin dari instansi (Unram).
2. Adanya izin pelaksanaan dari pihak Mitra
3. Keseriusan dan ketekunan peserta mengikuti kegiatan
4. Keseriusan team dalam mempersiapkan dan melaksanakan kegiatan pengabdian,
5. Faktor Penghambat Kegiatan

### Faktor Penghambat Kegiatan :

1. Sulitnya menyesuaikan waktu antara team PKM dengan peserta kegiatan.
2. Kurangnya demonstrasi alat *SPP* eksternal.
3. Sulit di pahami saat melakukan perhitungan tingkat isolasi
4. Sulit di pahami penentuan letak *Finial (rod)*, dan menghitung tingkat perlindungan
5. Waktu pelaksanaan yang terbatas.



#### **IV. KESIMPULAN**

Dari kegiatan pengabdian masyarakat ini dapat di tarik beberapa kesimpulan :

1. Topik pengabdian masyarakat sangat tepat untuk membuka wawasan masyarakat yang bisa di kembangkan untuk membuka lapangan kerja sendiri.
2. Menambah pengetahuan dan sifat kritis masyarakat
3. Terjalin kerjasama yang bagus antara pihak Universitas dengan lingkungan di sekitar kampus Unram.
4. Terjalin komunikasi yang intensif antara Jurusan dengan alumni.

#### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Ucapan terima kasih disampaikan kepada semua pihak yang terlibat dan ikut mendukung pelaksanaan kegiatan ini.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Anonim, 2004, Sistem Proteksi Petir Pada Bangunan Gedung, SNI 03-7015
- Golde, R.H., 1982, Lightning Volume 2, Academic Press Inc, London.
- Hosea, E, dkk, 2004, Penerapan metode Jala, Sudut Proteksi dan Bola Bergulir Pada Sistem Proteksi Petir Eksternal Yang dDiaplikasikan Pada Gedung W, universitas Kristen Petra, Jurusan Teknik Elektro Universitas Kristen Petra, Surabaya,
- Mahmudsyah, S, 2003, Fenomena Petir.
- Zoro, R, 2008, Evaluasi Sistem Proteksi Eksternal Dan Analisis Resiko Sambaran Petir aPaa Banguan, Institute Teknologi Bandung.