



## **UPAYA OPTIMALISASI PERENCANAAN, PEMASANGAN DAN PEMELIHARAAN PENANGKAL PETIR YANG EFEKTIF : TINJAUAN LITERATUR**

**Virda Maulina Tri Gumilar, Yoga Adi Pratama, Agung Bagaskoro, Muhammad  
Ilham Prasetyo, Muhammad Raditya Pasha, dan Muhammad Rifqi Alqais**  
Universitas Negeri Malang  
Virda.maulina.2305216@students.um.ac.id

### **Abstrak:**

Jurnal ini membahas bagian penting dari suatu bangunan yaitu penangkal petir, yang Dimana penangkal petir dapat melindungi bangunan dari kerusakan yang di sebabkan oleh kondisi alam. Petir adalah salah satu hal yang tidak dapat di sepelekan jika suatu bangunan tersambar petir maka akan menyebabkan kerugian material dan resiko keselamatan. Apalagi Indonesia sebagai negara tropis yang memiliki curah hujan yang tinggi sehingga kemungkinan sangat besar adanya sambaran petir. Menggigit resiko di atas, sangat penting untuk menerapkan sistem penangkal petir yang handal dan sesuai dengan standar yang berlaku. Jurnal ini mengkaji berbagai metode perancangan penangkal petir termasuk jenis jenisnya yaitu konvensional dan radius.

**Kata kunci:** Penangkal Petir, Pemeliharaaa, konvensional dan radius

### **Abstract:**

*This journal discusses an important component of a building: the lightning rod, which can protect structures from damage caused by natural conditions. Lightning is not something to be taken lightly; when a building is struck by lightning, it can result in material losses and safety risks. Moreover, Indonesia, as a tropical country with high rainfall, has a significantly increased likelihood of lightning strikes. In light of these risks, it is crucial to implement a reliable lightning protection system that complies with applicable standards. This journal examines various design methods for lightning rods, including its types: conventional and radius.*

**Keywords:** *Lightning Rod, Maintenance, Conventional, and Radius.*

Virda Maulina Tri Gumilar  
Virda.maulina.2305216@students.um.ac.id



## **PENDAHULUAN**

Di era digital ini, teknologi di Indonesia mengalami peningkatan dan perkembangan aktivitas konstruksi juga perkembangan teknologi dengan komponen listrik. Dengan kemajuan ini semakin banyak gedung industri di Indonesia yang menggunakan komponen listrik maka di perlukan sistem pengamanan pada gedung industri, pengamanan yang harus di lakukan yaitu faktor alam yaitu sambaran petir. Dari data BMKG Total sambaran petir sepanjang tahun 2024 sebanyak 1.398.716, dengan sambaran tertinggi pada bulan November dan sambaran terendah pada bulan Agustus 2024, sambaran petir merupakan fenomena alam yang dapat merusak struktur bangunan dan peralatan elektronik di dalamnya. Tetapi, sambaran petir dapat di proteksi dengan cara menyalurkan arus petir yang besar ke bumi untuk menetralkan arusnya dengan waktu yang sangat singkat.

## Live and Applied Science, Volume 5

Oleh karena itu, penangkal petir pada suatu gedung tidak bisa di abaikan. Penangkal petir bukan hanya sekadar komponen tambahan, melainkan merupakan bagian dari sistem keselamatan bangunan, aset dalam gedung dan perlindungan terhadap manusia.

Namun, untuk penyaluran arus petir ke bumi harus di tunjang dengan sistem pertahanan yang baik sehingga ketika di lewati arus petir tidak mengalami kebocoran yang dapat mengakibatkan kecelakaan. Diperlukannya perencanaan yang matang dan pemasangan yang tepat guna kemaksimalan kerja penangkal petir, artikel ini akan membahas prinsip dasar penangkal petir, jenis-jenisnya, serta praktik terbaik dalam perencanaan dan pemasangan.

### METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode studi literatur review dengan fokus pada sumber-sumber online. Penulis memperoleh data dari berbagai sumber akademis dan industri yang tersedia seperti jurnal maupun artikel. Dalam menganalisis data, penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan fokus pada identifikasi prinsip-prinsip dasar penangkal petir, jenis-jenis penangkal petir, dan pemeliharaan. Analisis juga mencakup evaluasi efektivitas sistem penangkal petir berdasarkan studi kasus yang ada dalam literatur. Langkah-langkah penelitian meliputi identifikasi sumber, pengumpulan data, analisis data, evaluasi, dan penyusunan artikel berdasarkan hasil analisis dan evaluasi.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisikan hasil literatur review yang di lakukan oleh penulis bahwasannya pembangunan gedung bertingkat banyak sekali permasalahan dari sisi keamanan gedung, terdapat standar yang mengatur tentang instalasi penangkal petir (PUIPP) dan SNI 03-7015-2004. Penangkal petir tidak hanya memperhatikan prinsip dasar penangkal petir tetapi juga perlu memperhatikan jenis penangkal petir yang di butuhkan dengan menyesuaikan kondisi gedung dan juga praktik terbaik dalam perencanaan dan juga pemasangan.

Kelayakan suatu bangunan terdapat beberapa indeks yang mempengaruhi untuk pemasangan instalasi penangkal petir (PUIPP), sebagai berikut:

<b>Indeks A Bahaya Berdasarkan Jenis Bangunan</b>	
Penggunaan dan isi	Indeks A
Bangunan yang banyak sekali orang. Misalnya: bioskop, sarana ibadah, sekolah, dan monumen bersejarah yang penting.	3
Sumber : (PUIPP, 1983)	

<b>Indeks B Bahaya Berdasarkan Konstruksi Bangunan</b>	
Kontruksi bangunan	Indeks B
Bangunan dengan konstruksi beton bertulang atau rangka besi dengan atap logam	1
Sumber : (PUIPP, 1983)	

<b>Indeks C Bahaya Berdasarkan Tinggi Bangunan</b>	
Tinggi bangunan (m)	Indeks C
20 - 25 (m)	3
Sumber : (PUIPP, 1983)	

## Live and Applied Science, Volume 5

Indeks D Bahaya Berdasarkan Situasi Bangunan	
Situasi bangunan	Indeks D
Ditanah datar pada semua ketinggian	0
Sumber : (PUIPP, 1983)	

Indeks E Hari Geruh	
Hari per tahun	Indeks E
89	5
Sumber : (PUIPP, 1983)	

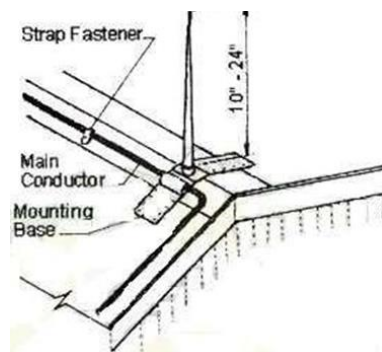
### Perkiraan Bahaya Petir Menurut PUIPP

R	Perkiraan Bahaya	Pengamanan
Di bawah 11	Diabaikan	Tidak perlu
Sama dengan 11	Kecil	Tidak perlu
Sama dengan 12	Sedang	Dianjurkan
Sama dengan 13	Agak besar	Dianjurkan
Sama dengan 14	Besar	Sangat Dianjurkan
Lebih dari 14	Sangat besar	Sangat Perlu
Sumber : (PUIPP, 1983)		

### Jenis-jenis Penangkal Petir

#### Penangkal Petir Konvensional

Penangkal Petir yang sederhana membentuk semacam tameng berupa konduktoryang akan mengambil sambatan petir yang di analisis menggunakan sistem *Franklin rod* ini lebih cocok untuk bangunan dengan atap yang lancip (Bangunan



Rumah/bangunan kecil).

**Gambar 1. Penangkal Petir Konvensional**

#### Penangkal Petir Radius

Berbeda dengan penangkal petir konvensional, penangkal petir radius ini lebih cocok untuk gedung gedung tinggi. Karena sistem kerjanya semakin tinggi letak posisi terminal akan menghasilkan perlindungan yang lebih besar, penangkal petir ini juga dapat menyebarkan elektrostatik.

#### Komponen Penangkal Petir

Upaya menyalurkan petir menuju ke permukaan bumi tanya merusak benda yang dilalui, adapun beberapa komponen sebagai berikut:

- a. Terminal Penangkal petir (splizen dan kurn)

Splizen, jenis penangkal konvensional yang berbentuk runcing yang terbuat dari bahan tembaga karena bentuknya dapat memperlancar proses salik menarik dengan muatan listrik yang ada di awan.

## Live and Applied Science, Volume 5

Kurn, berbeda dengan splizen kurn memiliki design yang lebih canggih untuk medan ionisasi sehingga saat pelepasan medan ke awan mampu meninbulkan potensial antara awan dan tanah jenis penangkal radius.

b. Kabel Konduktor

Kabel yang berfungsi sebagai penyalur arus petir yang menyambar terminal penangkal petir menuju sistem grounding yang berapa di tanah agar ternetralkan, adapun macam-macam kabel konduktor di bawah ini

Kabel BC, kabel yang tidak memiliki isolator (telanjang) kabel ini hanya terdiri dari inti kabel yang terbuat dari tembaga saja sehingga di sebut *bare code*. Kabel ini biasa di gunakan pada penghantar menurun ( down conductor / pembumian)

Kabel NYY, berbeda dengan BC kabel ini memiliki dua isolator sehingga induksi atau loncatan dapat di redam dengan sangat kecil nyaris tidak terjadi.

Kabel NYA, sama dengan kabel NYY hanya beda di isolatornya kabel NYA hanya memiliki satu isolator

### **Pembumian (*Grounding*)**

Mengalirkan muatan listrik dari kabel ke konduktor grounding yang tertanam di tanah. Batang pembumian terbuat dari bahan tembaga berlapis baja, salah satu jenis *grounding* yaitu *Copper Rod* tembaga yang berbentuk silinder dengan panjang 2-6 meter. Jika batang pembumian menggunakan *copper rod* segi keamanan lebih terjamin.

### **Pemeliharaan**

Setelah melakukan perencanaan pemasangan yang terbaik hal yang tidak boleh di tinggalkan yaitu pemeliharaan pemeliharaan sendiri terdapat berbagai jenis sebagai berikut:

Breakdown Maintenance, pemeliharaan ketika sudah ada kerusakan dan bersifat darurat

Preventative Maintenance, pemeliharaan yang di lakukan untuk mencegah kerusakan yang tiba tiba guna mempertahankan cara kerja yang maksimal dengan mempertimbangkan standar-standar yang ada (IEC,CIGRE,dll)

Corrective Maintenance, identifikasi penyebab kerusakan lalu memperbaiki agar tetap berfungsi dengan baik.

### **KESIMPULAN**

Penangkal petir merupakan bagian terpenting dalam bangunan, hal yang tidak boleh di anggap remeh apalagi di Indonesia. Dalam perencanaan dapat di perhatikan kebutuhan suatu gedung membutuhkan penangkal jenis apa dan dengan kekuatan berapa, ketika pemasangan pun perlu ketelitian. Dan, hal yang paling penting adalah dalam pemeliharaan karena perencanaan dan pemasangan yang terbaik pun jika tidak di lakukannya pemeliharaan juga tidak akan bekerja dengan maksimal.

## Live and Applied Science, Volume 5

### DAFTAR PUSTAKA

Lubis, Muhammad Ali Sakman. (2018). "Laporan Kerja Praktek Penangkal Petir Kurn Radius 150 Meter dan Pemeliharaannya di Gedung Graha Merah Putih Medan".

Yohanes, K. (2024). EVALUASI PENANGKAL PETIR MENGGUNAKAN SUDUT PROTEKSI PADA GEDUNG RUSUNAWA UNIVERSITAS BORNEO TARAKAN.

Dziaulhaq, Rofi' (2024) *ANALISIS SISTEM PENANGKAL PETIR TERHADAP GANGGUANG PETIR PADA GEDUNG – GEDUNG AREA UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG (UNISSULA) SEMARANG*. Undergraduate thesis, Universitas Islam Sultan Agung Semarang.