

STUDI ANALISA SISTEM PROTEKSI PENANGKAL PETIR JENIS SANGKAR FARADAY DENGAN METODA BOLA BERGULIR

Dr. Ir Ija Darmana, MT .IPM¹, Nurul Mukita¹

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta, Padang

Email : ijadarmana2016@gmail.com¹⁾ nurulmukita123@gmail.com²⁾

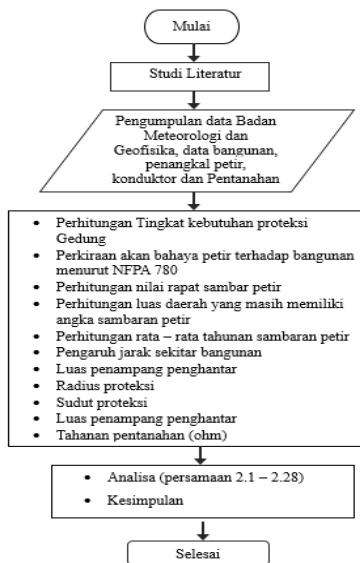
Abstrak - Pembangunan gedung bertingkat sebagai solusi sempitnya lahan tanah terutama di kota besar. Namun disisi lain, dengan semakin banyak berdirinya bangunan bertingkat, beberapa permasalahan mengenai keamanan bangunan menjadi penting untuk diperhatikan, karena bangunan bertingkat lebih rawan mengalami gangguan, baik gangguan secara mekanik maupun gangguan alam. Salah satu gangguan alam yang sering terjadi adalah sambaran petir. Mengingat letak geografis Indonesia yang dilalui garis katulistiwa menyebabkan Indonesia beriklim tropis, akibatnya Indonesia memiliki hari guruh rata-rata per tahun yang sangat tinggi. Dengan demikian bangunan-bangunan di Indonesia memiliki resiko lebih besar mengalami kerusakan akibat terkena sambaran petir. Kerusakan yang ditimbulkan dapat membahayakan peralatan serta manusia yang berada di dalam gedung tersebut. Berdasarkan perhitungan jenis tanah maka didapatkan nilai 18,57 ohm. Gedung rumah sakit Kanker Dharmais sangat diperlukan penangkal petir, dimana dari hasil perhitungan menurut Peraturan Umum Instalasi Penangkal Petir (PUIPP) didapat hasil nilai R 21 artinya sangat dianjurkan memakai penangkal petir. Dari hasil di peroleh sambaran petir (Fg) 15,99 sambaran/km²/tahun, arus puncak petir (Io) 41,437817 kA dan arus petir Is 13,77117 kA. Pada perhitungan perlindungan penangkal petir didapatkan radius proteksi Rp₁ 22,36 m, Rp₂ 3 m, Rp₃ 22,36 m, Rp₄ 22,36 m, Rp₅ 22,49 m, dan luas daerah proteksi Ap₁ = 1569,90, Ap₂ = 28,26, Ap₃ = 1569,90, Ap₄ = 1569,90, Ap₅ = 1588,21. Hasil perhitungan diperoleh tahanan jenis tanah 18,57 dan nilai tahanan pentanahan 3,20 Ω. Berdasarkan PUIL 2000 nilai tersebut kategori sesuai ketentuan (diperbolehkan).

Kata Kunci : Penangkal Petir, Sangkar Faraday, Tahanan Pentanahan

I. PENDAHULUAN

Pembangunan gedung – gedung baru, cenderung bertingkat sebagai solusi karena semakin sempitnya lahan tanah. Namun disisi lain, dengan semakin banyak berdirinya bangunan bertingkat, beberapa permasalahan mengenai keamanan bangunan menjadi penting untuk diperhatikan, karena bangunan bertingkat lebih rawan mengalami gangguan, baik gangguan secara mekanik maupun gangguan alam. Salah satu gangguan alam yang sering terjadi adalah sambaran petir. Mengingat letak geografis Indonesia yang dilalui garis katulistiwa menyebabkan Indonesia beriklim tropis, akibatnya Indonesia memiliki hari guruh rata – rata per tahun yang sangat tinggi

II. METODE PENELITIAN



Gambar 2.1 Alur Metode Penelitian

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada perhitungan perlindungan penangkal petir dengan metode bola bergulir maka dapat disimpulkan bahwa pemasangan penangkal petir yang ada pada gedung rumah sakit Kanker Dharmais bisa melindungi seluruh permukaan bangunan dengan baik. Dengan persamaan 2.16 – 2.17, didapatkan radius proteksi Rp₁ 22,36 m, Rp₂ 3 m, Rp₃ 22,36 m, Rp₄ 22,36 m, Rp₅ 22,49 m, dan luas daerah proteksi Ap₁ = 1569,90, Ap₂ = 28,26, Ap₃ = 1569,90, Ap₄ = 1569,90, Ap₅ = 1588,21.

IV. KESIMPULAN

1. Gedung rumah sakit Kanker Dharmais sangat diperlukan penangkal petir, dimana dari hasil perhitungan menurut Peraturan Umum Instalasi Penangkal Petir (PUIPP) didapat hasil nilai R 21 (sangat dianjurkan), National Fire Protection Association (NFPA 780) diperoleh R 19 (sangat diperlukan sekali) dan menurut International Electrotechnical Commission (IEC 1024-1-1) Nd lebih besar dari Nc yaitu 4,685 > 10-1 (diperlukan penangkal petir)
2. Penangkal petir yang ada di gedung Rumah Sakit Kanker Dharmais maka diperoleh kepadatan sambaran petir (Fg) 15,99 sambaran/km²/tahun, arus puncak petir (Io) 41,437817 kA dan arus petir Is 13,77117 kA, dengan cukup besarnya sambaran dan arus petir di gedung Rumah Sakit Kanker Dharmais diperlukan pemasangan penangkal petir dan dapat melindungi seluruh bangunan.

V. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Agus Siswanto1, J. M. (2022). Analisis Efek Sambaran Petir Pada Sistem. MESTRO JURNAL, Vol. 4, No. 01, Juni 2022, 1-6.
- [2] Dimas Pangestu Danar P1, M. W. (2023). Perancangan Sistem Proteksi Eksternal Penyalur Petir di. JTE UNIBA, Vol. 8, No. 1, Oktober 2023, 1-7.