

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Petir merupakan proses alamiah yang menyebabkan pelepasan muatan listrik di udara yang terjadi antara awan ke awan, antara pusat muatan didalam awan dan antara awan ke tanah. Wilayah indonesia merupakan negara tropis yang merupakan kontinen maritim dan berada tepat di garis khatulistiwa, sehingga awan petir yang berisi muatan listrik sangat mudah terbentuk. Sedangkan menurut BMKG (Badan Meteorologi Klimatologi dan Geologi) Semarang, wilayah samarang yang masuk di dalam wilayah jawa tengah memiliki intensitas petir yang tinggi yaitu berkisar 600.00 sampai 800.00 pertahun nya dalam dalam radius 55 Km dari sensor pada tahun 2019. Hal ini mengakibatkan rentannya bangunan atau peralatan listrik terkena efek dari sambaran dari petir atau tegangan lebih petir (*Lightnig Over Voltage*) atau surja petir.

Bangunan *Fire Water Storage Tank* yang terletak di sebelah barat area PT.COCA COLA BAWEN dimana dekat dengan area persawahan penduduk dan hutan lindung, dan juga terletak di belakang *Warehouse* pada area PT.COCA COLA BAWEN memiliki posisi pada lintang $7^{\circ}12'50''S$ dan bujur $110^{\circ}25'20''E$ ini memiliki ketinggian dari permukaan air laut setinggi 520 meter, dikarenakan bangunan *Fire Water Storage* memiliki peran yang andil dalam mengamankan suatu bangunan, maka jika bangunan tersebut terkena dari dampak sambaran petir secara langsung, maka hal ini akan menyebabkan kerusakan secara *thermis* maupun mekanis pada bangunan tersebut. Sehingga diperlukannya suatu sistem proteksi petir pada bangunan *Fire Water Storage*. Pada bangunan *fire water storage tank* ini sudah memiliki sistem penangkal listrik jenis elektrostatik tetapi di perlukan kembali penangkal petir jenis konvensional untuk cadangan proteksi petir, hal ini dikarenakan penangkal petir jenis elektrosatis akan rusak jika mendapatkan sambaran petir lebih dari 150kA yang mengakibatkan akan berubah penangkal petir jenis elektrostatik menjadi jenis konvensional sehingga tidak cukup untuk melindungi area bangunan *Fire Water Storage* [1]. Setelah itu menurut penelitian

dari *National Fire Protection Assosiation* (NFPA) mereka menolak bagian dari *Early Streamer Emissssion* (E.S.E) yang termasuk dari salah satu komponen pada penangkal petir jenis elektrostatis ini yang memiliki konduktor *radioactive*. Hal ini dikarenakan adanya data yang kacau dan kurangnya bukti substansial dan juga terapat bukti dengan data pengujian yang terbatas, dan tidak ada data yang tersedia untuk memperkuat klaim bahwa E.S.E lebih baik dari standard franklin ROD [2]. Maka dari itu dilakukanlah perencanaan ulang terkait dengan sistem proteksi proteksi petir yang terdapat pada *Fire Water Storage Tank* untuk meminimalisir gangguan langsung yang disebabkan oleh petir dengan menggunakan Metode bola bergulir.

1.2. Permusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah di uraikan di atas, maka dapat di ambil persamaan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana menentukan zona proteksi dan tingkat proteksi pada bangunan *fire water storage tank* menggunakan metode bola bergulir.
2. Bagaimana menentukan kebutuhan sistem terminasi udara (konduktor penangkal petir) dan *downconductor*.
3. Bagaimana desain *Gambaran* perancangan metode bola bergulir pada aplikasi *AutoCad*.

1.3. Pembatasan Masalah

Agar penelitian ini dapat dilakukan lebih fokus dan mendalam maka penulis memandang permasalahan penelitian yang diangkat perlu dibatasi variabelnya. Oleh sebab itu, penulis membatasi batasan masalahnya sebagai berikut:

1. Membahas sistem terminasi bumi secara umum.
2. Pengaplikasian metode bola bergulir.
3. Hanya membahas Sistem proteksi petir eskternal pada bangunan.

1.4. Tujuan

Tujuan dari laporan tugas akhir ini adalah:

1. Dapat menentukan tingkat proteksi dan zona proteksi petir *eksternal* pada bangunan *Fire Water Storage*.
2. Dapat menentukan sistem terminasi udara (konduktor penangkal petir) dan sistem *down conductor* sesuai aturan NFPA780, IEC 62305, dan SNI 03-7015 2004.
3. Merencanakan desain sistem proteksi yang tambahan menggunakan metode bola bergulir dengan menggunakan *AutoCad*.

1.5. Manfaat

Dalam menyusun penelitian ini diharapkan hasil dari penelitian ini dapat dijadikan sumber ilmu maupun referensi ilmiah, dan mendapatkan hasil terbaru untuk sistem proteksi petir pada bangunan *fire water storage tank* dengan mengacu pada SNI-03-7015-2014 dan IEC 62305-3 dan NFPA 780 *strndard*. Dan juga menjadi diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan pihak COCA COLA Bawen untuk menambahkan proteksi *eksternal* skunder pada bangunan *fire water storage tank* berupa penangkal petir jenis konvensional.

1.6. Sistematika Penulisan

Dalam penulisan tugas akhir ini, sistematika penulisan yang digunakan adalah sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang, pepersamaan masalah, batasan masalah, tujuan tugas akhir, dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Bab ini menginformasikan teori dasar yang menunjang dalam penelitian ini dan penjelasan serta konsep serta prinsip dasar dalam merancang atau menyusun tugas akhir ini.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tentang penjelasan rancangan atau *Gambaran* sistem *eksternal lightning protection* dengan menggunakan metode bola bergulir dan juga mengetahui nilai arus dari sambaran petir, tahanan tanah, dan banyaknya curah hujan pertahun.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berfokus pada hasil perhitungan dari metode bola bergulir, yang dapat menentukan banyaknya.

BAB V : PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan yang telah didapatkan dari penelitian ini sebagai jawaban atas permasalahan masalah.

