

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Secara geografis Indonesia terletak di daerah khatulistiwa dengan iklim tropis dan kelembaban yang tinggi, hal ini menyebabkan Indonesia termasuk sebagai wilayah yang memiliki hari guruh per tahun (*Thunderstrom day*) yang tinggi dan mempunyai kerapatan sambaran petir yang banyak sehingga memungkinkan banyak terjadi bahaya yang timbul akibat sambaran petir.

Petir adalah peristiwa pelepasan muatan listrik diudara yang terjadi diantara awan dengan awan, antara pusat-pusat muatan didalam awan tersebut, dan antara awan dengan tanah. Diantara tiga kemungkinan diatas, pelepasan muatan itu lebih sering terjadi antara awan dengan awan dan didalam awan itu sendiri dibanding pelepasan muatan yang terjadi awan dengan tanah. Akan tetapi walaupun lebih jarang, petir awan ke tanah ini sudah cukup besar untuk dapat menyebabkan kerusakan pada benda-benda yang ada dipermukaan tanah.

Secara garis besar dapat dinyatakan bahwa terjadinya petir merupakan hasil dari proses pada atmosfer sehingga muatan terkumpul pada awan. Muatan pada awan ini menginduksikan muatan lain di bumi dan petir terjadi jika potensial antara bumi dan lebih besar dari tegangan tembus kritis udara. Distribusi muatan awan, pada umumnya dibagian atas ditempati oleh muatan positif sementara itu dibagian bawah awan yang ditempati oleh muatan negatif. Sambaran akan diawali oleh kanal muatan negatif menuju daerah yang terinduksi positif. Hal ini menyebabkan sambaran yang terjadi umumnya adalah sambaran muatan negatif dari awan ke tanah. Polaritas awan tidak hanya berpengaruh pada arah sambaran akan tetapi berpengaruh juga pada besar arus sambarannya.

Sambaran petir terbagi menjadi dua yaitu sambaran langsung dan sambaran tidak langsung. Sambaran langsung terjadi pada jaringan tegangan rendah. Hal ini jarang terjadi karena biasanya terlindung oleh pohon atau bangunan sekitarnya. Sedangkan sambaran tidak langsung ini menyebabkan kopling elektromagnetik

antara jaringan dan sambaran petir sehingga mengakibatkan tegangan induksi pada jaringan. Pada jaringan tegangan rendah penyebab terbesar tegangan lebih adalah sambaran tidak langsung petir. Mekanisme sambaran tidak langsung ini juga dapat menimbulkan kerusakan pada peralatan elektronik tegangan rendah dan gangguan operasi sistem tenaga listrik. Mekanisme sambaran langsung petir pada jaringan jarang terjadi tapi dapat menyebabkan kerusakan yang lebih besar pada jaringan dan instalasi peralatan listrik.

Kerusakan yang ditimbulkan oleh sambaran petir dapat membahayakan peralatan serta manusia yang berada didalam gedung tersebut. Untuk menghindari bahaya dari petir maka sebuah bangunan struktur yang tinggi harus memiliki suatu proteksi petir agar dapat melindungi semua bagian pada bangunan tersebut, termasuk manusia dan peralatan yang ada didalamnya. Efek gangguan akibat sambaran petir ini semakin besar, sesuai dengan semakin tingginya bangunan tersebut. Untuk melindungi dan mengurangi dampak kerusakan dari sambaran petir maka perlu dipasang proteksi petir pada bangunan gedung.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efek yang ditimbulkan oleh sambaran petir, dengan latar belakang permasalahan tersebut maka penelitian ini diberi judul **“STUDI ANALISA SISTEM PENANGKAL PETIR EKSTERNAL JENIS ELEKTROSTATIS PADA PLANT OLEOCHEMICAL DUMAI”**

1.2. Rumusan Masalah

1. Seberapa besar pengaruh yang ditimbulkan oleh sambaran petir pada plant produksi OleoChemical Dumai.
2. Seberapa nilai tegangan induksi akibat sambaran petir pada penangkal Petir, ukuran konduktor, luas area yang dilindungi pada plant produksi OleoChemical Dumai.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah memproteksi area Plant Produksi Oleochemical Dumai akibat sambaran petir agar lingkungan aman dan ramah lingkungan dengan menggunakan penangkal petir jenis Elektrostatic.

1.4. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka pembahasan penulisan skripsi ini dibatasi pada :

1. Dampak sambaran tidak langsung dari sambaran petir pada plant
2. produksi OleoChemical.
3. Jenis penangkal petir yang digunakan jenis elektrostatic
4. Grounding yang dipakai jenis elektroda batangan.

1.5. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menambah wawasan, memahami dan mengetahui tentang penangkal petir dan grounding sesuai dengan standar yang berlaku.
2. Menambah wawasan, memahami dan mengetahui tentang analisa efek tegangan induksi akibat sambaran petir, agar lingkungan aman dari dari sambaran petir.

1.6. Sistematika Penulisan

Dalam penulisan skripsi ini disusun atas bagian-bagian tertentu

BAB I PENDAHULUAN

Berisikan latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah serta hal-hal yang bersangkutan dengan tujuan pembuatan proposal skripsi.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisikan teori-teori penunjang yang berhubungan dengan petir, sistem proteksi petir, pentanahan (grounding), tegangan induksi, tegangan sentuh dan tegangan langkah

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisikan tentang metode penelitian, lokasi penelitian, diagram alir penelitian dan dasar perhitungan

BAB IV

ANALISA DAN PERHITUNGAN

Meliputi pengolahan data dan analisa perhitungan

BAB V

PENUTUP

Berisikan kesimpulan yang dapat diambil berdasarkan analisa data hasil pengamatan dan pembahasan skripsi serta saran-saran yang bersifat membangun untuk perbaikan dan pengembangan lebih lanjut

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN