

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang Masalah

Indonesia merupakan negara yang beriklim tropis, dimana Indonesia hanya mempunyai dua musim yaitu musim hujan dan musim kemarau. Dimana cuaca dan iklim sangat berpengaruh besar. Atmosfer yang ada diatas Indonesia sangat kompleks dan pembentukannya unik. Karena letaknya inilah Indonesia menjadi salah satu negara dengan Intensitas Hari Guruh yang cukup tinggi, dengan jumlah rata-rata sambaran petir yaitu lebih dari 200 hari guruh pertahun. Berdasarkan sumber dari BMKG tahun 2023 untuk wilayah DKI Jakarta sendiri mempunyai mempunyai curah petir 153 pertahunnya dan berdasarkan sumber yang sama Jakarta mempunyai tingkat kerawanan petir atau Tingkat Isokeraunik sebesar 51,68. Dimana Jakarta dikategorikan rawan petir tingkat tinggi. Jakarta merupakan daerah ibukota yang banyak sekali gedung perkantoran yang tinggi. Dikarenakan Indonesia khususnya Jakarta mempunyai tingkat kerawanan petir yang cukup tinggi, tentunya gedung perkantoran tersebut harus mempunyai sebuah proteksi eksternal dari ancaman surja petir.

Penangkal petir eksternal tidak hanya diberlakukan untuk gedung tinggi, tetapi proteksi petir ini memang sangat penting untuk bangunan/situs yang mempunyai kerawanan terhadap sambaran petir. Penangkal petir eksternal bukan hanya digunakan untuk melindungi gedung/bangunan/situs dari sambaran petir. Tetapi juga untuk melindungi isi dari gedung/bangunan/situs tersebut, seperti perangkat elektronik, dokumen yang tentu saja jika tidak ada proteksi petir tersebut bisa saja terjadi kerusakan pada perangkat elektronik dan juga terbakarnya dokumen. Penangkal petir merupakan salah satu fungsi dari Sistem Penumbumian (*Grounding*). Dimana selain Proteksi Surja Petir dengan alat penangkal petirnya. Dibutuhkan juga tahanan tanah yang cukup baik, agar saat listrik yang dialirkan ketanah tidak berbalik keperangkat/Kembali ke bebannya. Berdasarkan PERMEN Nomor PER.02/MEN/1989 pasal 54 : 1, tahanan penumbumian dan sistem penumbumian tidak boleh lebih dari 5  $\Omega$ . Pada lampiran 1 PERMEN tersebut juga disebutkan bangunan dengan total indeks R (kebutuhan pengaman gedung) lebih dari 12 poin dibutuhkan proteksi.

Kawasan Menara Mandiri merupakan kawasan gedung perkantoran yang gedung tertingginya mempunyai tinggi 31 lantai yang dikelola oleh PT. Bumi Daya Plaza. Tentunya sebagai gedung perkantoran gedung ini berisi banyak orang yang bekerja didalamnya, dan juga berisi data penting dari setiap perusahaan yang mempunyai kantor di gedung tersebut. Dengan demikian Kawasan Menara Mandiri dikategorikan sebagai tempat kerja, dimana ini tertuang dalam UU No.1 Tahun 1970 pasal 1 : 1, yaitu "tempat kerja adalah tiap ruangan/ lapangan, tertutup atau terbuka, bergerak atau tetap, dimana tenaga kerja bekerja, atau yang sering dimasuki tenaga kerja untuk keperluan suatu usaha dan dimana terdapat sumber bahaya". Menara mandiri juga mempunyai total Indeks kebutuhan pengamanan gedung sebesar 19 poin yang dikategorikan sangat besar terhadap bahaya sambaran petir.

Pada Juli 2022, beberapa apartemen terbakar akibat sambaran petir di kota Warner Robins, Houston, Amerika Serikat. Petir dapat merusak gedung dan dapat memakan korban jiwa yang akan menyebabkan pula kerugian yang sangat besar bagi perusahaan yang memiliki kantor di Kawasan Menara Mandiri. Seperti yang sudah diatur berdasarkan UU No.16 Tahun 2021, setiap bangunan gedung wajib memenuhi persyaratan teknis bangunan gedung yang salah satunya adalah melindungi keselamatan semua bagian bangunan gedung, termasuk manusia yang bekerja di dalam dan/sekitarnya dari sambaran petir.

Berdasarkan PERMEN nomor PER.02/MEN/1989 pasal 50 juga disebutkan bahwa instalasi proteksi petir harus dipelihara, diperiksa dan diuji secara berkala agar instalasi proteksi petir selalu bekerja dengan tepat, aman dan memenuhi syarat. Instalasi proteksi petir juga harus memenuhi standar yang telah ditetapkan dan terus dievaluasi agar keandalan dari sistem tersebut sesuai yang diharapkan. Dalam peraturan tersebut telah mencakup keseluruhan isi dari Peraturan Umum Instalasi Penangkal Petir (PUIPP) Tahun 1983 yang berlaku hingga kini. Berdasarkan observasi awal kawasan menara mandiri, peneliti menemukan ada beberapa komponen utama instalasi penangkal petir yang menurut peneliti komponen tersebut tidak layak seperti konduktor penyalur turun yang melewati ruang mesin lift, bak kontrol yang sudah rusak dan hanya ditutupi oleh keramik dan lainnya. Evaluasi pada instalasi penangkal petir pada kawasan menara mandiri

terakhir dilakukan pada tahun awal 2021 yang seharusnya sudah harus dilakukan pengujian kembali, evaluasi yang dilakukan tersebut hanya pada Menara Mandiri 1 dan Menara Mandiri 2.

Berdasarkan hal tersebut, peneliti melakukan evaluasi terhadap sistem penangkal petir eksternal di Kawasan Menara Mandiri untuk mengetahui apakah sistem dan komponen penangkal petir eksternal pada Kawasan Menara Mandiri telah memenuhi berdasarkan standar yang berlaku di Indonesia. Selain peraturan tersebut diperlukan juga aturan pendukung yaitu SNI 03-7015-2004 tentang sistem penangkal petir untuk cara penentuan level proteksi saja. Berikut merupakan denah dari Kawasan Menara Mandiri.

## **1.2. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka masalah penelitian ini dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Tingkat kerawanan petir yang tinggi: Jakarta memiliki tingkat kerawanan petir yang tinggi, dan Kawasan Menara Mandiri sebagai gedung perkantoran tinggi rentan terhadap sambaran petir.
2. Kawasan Menara Mandiri merupakan tempat kerja, berdasarkan UU No.16 Tahun 2021, setiap bangunan gedung wajib memenuhi persyaratan teknis bangunan gedung yang salah satunya adalah melindungi keselamatan semua bagian bangunan gedung, termasuk manusia yang bekerja di dalam dan/sekitarnya dari sambaran petir.
3. Kawasan Menara Mandiri mempunyai Indeks R (kebutuhan pengamanan bangunan) sebesar 18 poin dan dikategorikan sangat besar terhadap bahaya sambaran petir.
4. Ditemukan konduktor penyalur turun yang melewati ruang mesin lift dan terminal kontrol pentanahan yang tidak layak karena hanya tidak tertutup dengan baik dan tidak terawat.
5. Evaluasi terhadap instalasi penangkal petir di kawasan menara mandiri terakhir dilakukan pada awal tahun 2021, evaluasi yang dilakukan hanya pada Menara I dan II.

### 1.3. Pembatasan Masalah

Untuk membatasi ruang lingkup masalah dalam penelitian. Maka evaluasi yang dilakukan hanya menggunakan PERMEN PER.02/MEN/1989, dan SNI 03-7015-2004 sebagai acuan pemeriksaan dan Evaluasi mencakup seluruh sistem penangkal petir eksternal pada kawasan menara mandiri.

### 1.4. Perumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi dan batasan masalah, maka rumusan masalah yang akan diutarakan dalam penelitian ini adalah

1. Apakah gedung yang berada di Kawasan Menara Mandiri membutuhkan sistem penangkal petir eksternal berdasarkan Peraturan Menteri Tenaga Kerja PER.02/MEN/1989 dan Standar Nasional Indonesia SNI 03-7015-2004?
2. Bagaimana kesesuaian sistem penangkal petir eksternal pada gedung di Kawasan Menara Mandiri terhadap Peraturan Menteri Tenaga Kerja PER.02/MEN/1989 dan Standar Nasional Indonesia SNI 03-7015-2004?
3. Apakah tahanan pentanahan (*Grounding*) sistem penangkal petir eksternal pada Gedung di Kawasan Menara Mandiri sudah sesuai dengan Peraturan Menteri Tenaga Kerja PER.02/MEN/1989?
4. Apakah sistem penangkal petir eksternal pada gedung di Kawasan Menara Mandiri dapat melindungi kawasan tersebut dari sambara petir langsung?

### 1.5. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan pada penelitian skripsi ini yaitu untuk:

1. Mengetahui taksiran resiko kebutuhan sistem penangkal petir eksternal pada gedung di Kawasan Menara Mandiri berdasarkan Peraturan Menteri Tenaga Kerja PER.02/MEN/1989 dan Standar Nasional Indonesia SNI 03-7015-2004.
2. Mengetahui kesesuaian sistem penangkal petir eksternal pada gedung di Kawasan Menara Mandiri terhadap Peraturan Menteri Tenaga Kerja PER.02/MEN/1989 dan Standar Nasional Indonesia SNI 03-7015-2004.
3. Mengetahui kesesuaian tahanan pentanahan terhadap Peraturan Menteri Tenaga Kerja PER.02/MEN/1989.

4. Mengetahui radius proteksi atau daerah perlindungan sistem penangkal petir pada Kawasan Menara Mandiri terhadap sambaran petir langsung.

#### **1.6. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat baik dari segi keilmuan maupun dari segi praktis, diantaranya:

1. Memberikan panduan dan referensi bagi implementasi sistem penangkal petir yang baik di Kawasan Menara Mandiri.
2. Meningkatkan pemahaman dan pengetahuan pembaca, terutama mahasiswa program studi Pendidikan Teknik Elektro dan program studi terkait, tentang sistem penangkal petir.
3. Menyediakan informasi yang berguna bagi pembaca dalam melindungi bangunan dari dampak sambaran petir.
4. Berkontribusi pada dunia pendidikan dan industri dengan menyediakan bahan ajar tentang sistem penangkal petir.
5. Menyampaikan pentingnya sistem keamanan fasilitas kantor dari sambaran petir.
6. Menyediakan hasil evaluasi yang berguna sebagai acuan untuk memperbaiki dan meningkatkan keandalan sistem proteksi serta kualitas pemeliharaan sistem.