

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Jenis Penelitian

Pada penelitian ini metode yang digunakan adalah menggunakan metode kualitatif, metode kualitatif merupakan metode yang fokus pada pengamatan mendalam. Oleh karenanya penggunaan metode kualitatif dalam penelitian dapat menghasilkan kajian atas suatu fenomena yang lebih komprehensif dan data pada metode kualitatif bersifat deskriptif. Penelitian ini akan dilakukan analisis mengenai sistem penangkal petir dan pentanahan yang terdapat pada menara masjid agung lamongan yang bertujuan untuk mengetahui kelayakan sistem penangkal petir pada menara masjid yang sudah ada di lapangan.

3.2. Tempat dan Waktu Penelitian

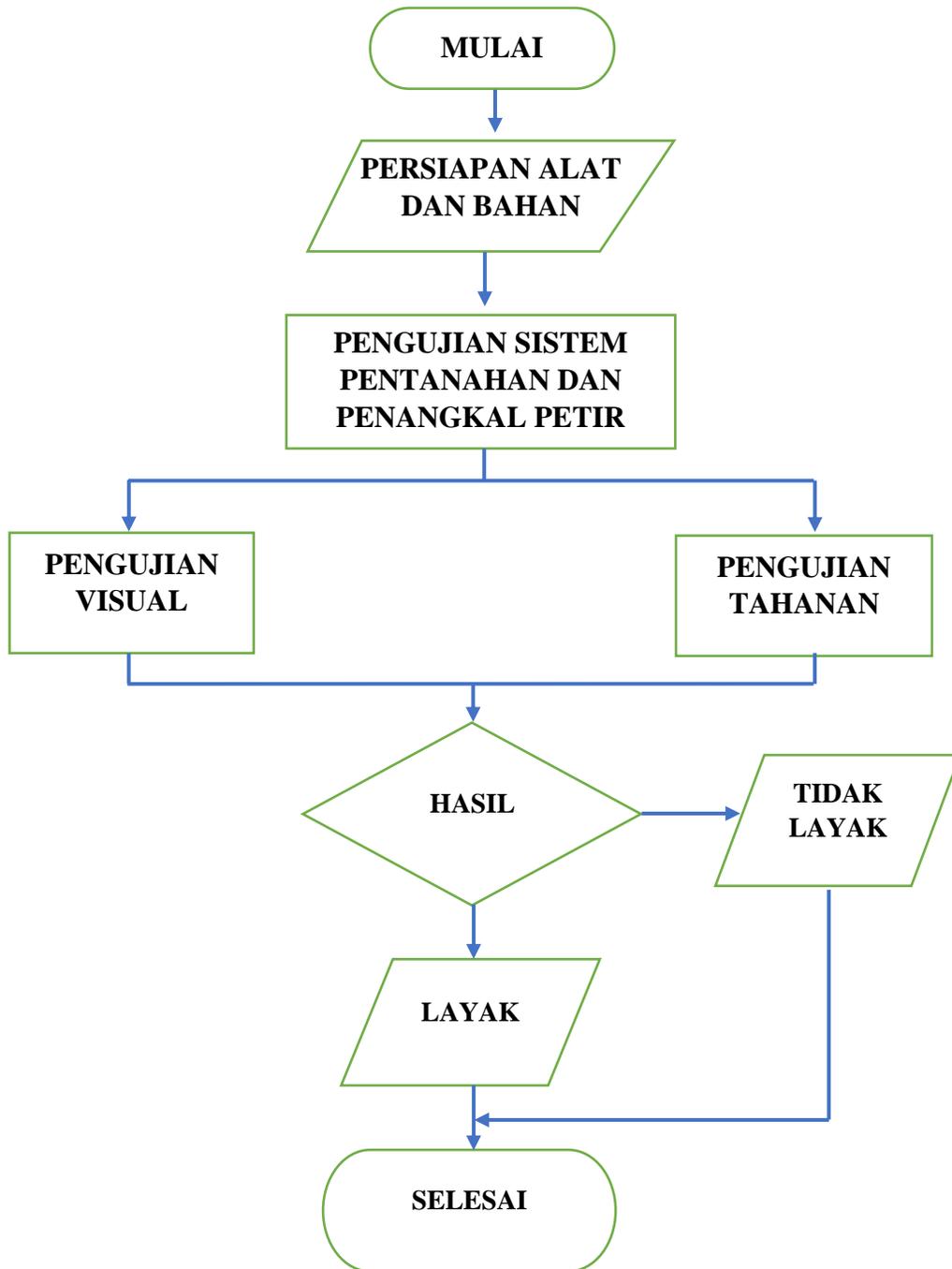
Penelitian dilakukan pada menara masjid agung kota lamongan yang berada pada Jl. Kyai h. Hasyim Asy'ari No. 16 Tumenggungan, Kec. Lamongan Kab. Lamongan tepat berada pada pusat kota

Tabel 3.1 Alur Waktu dan Penelitian

No.	Kegiatan	Waktu
1	Studi Liberatur	01 Desember 2022
2	Pengambilan Data	01 Januari 2023
3	Analisis Data	01 Februari 2023
4	Hasil dan Kesimpulan	15 Februari 2023

Sumber : Penulis 2022

Flowchart Pengujian Studi Kelayakan



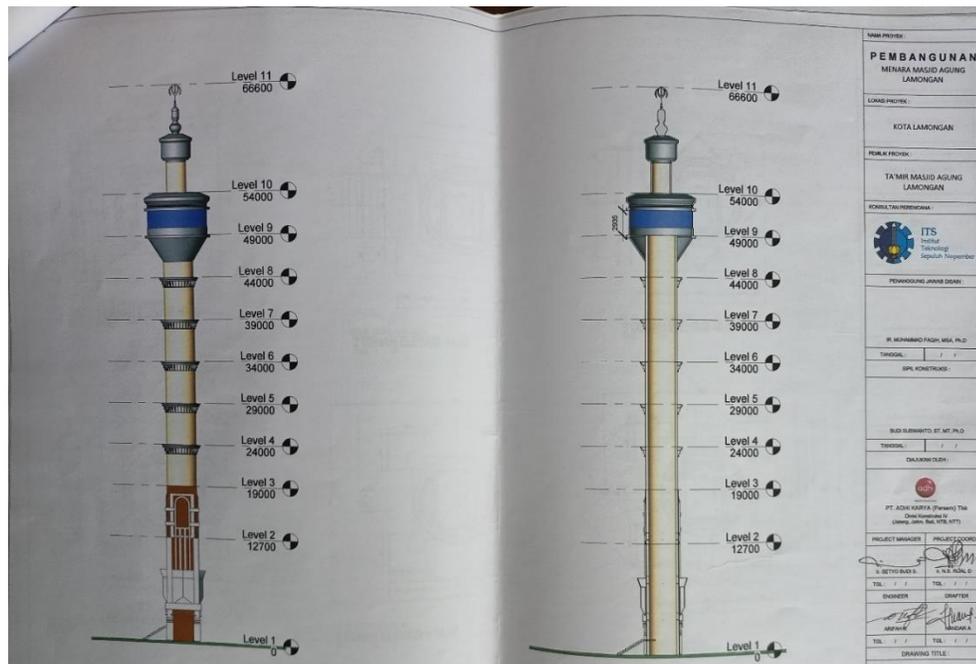
3.3. Sumber Data

1.3.1 Data primer

Data primer yaitu data yang di peroleh langsung dari lapangan atau penelitian di menara Masjid Agung Lamongan seperti:

1. Detail Engineering Drawing (DED) Menara

DED menara yaitu bisa berupa gambar detail bangunan atau bestek bisa terdiri dari gambar rencana teknis. Gambar rencana teknis meliputi arsitektur, struktur, mekanikal dan elektrik, serta tata lingkungan.



Gambar 3.1 DED Menara Masjid Agung Lamongan

(Sumber : Penulis 2022)

Dari gambar DED yang bersumber dari arsip Masjid Agung Lamongan tersebut dapat dijelaskan bahwa tinggi menara pada masjid agung lamongan tersebut adalah 66 meter dan memiliki diameter 7 meter yang terbuat dari material beton dan

baja sebagai kerangkanya, pada menara tersebut digunakan bahan-bahan konstruksi yang memiliki kekuatan dan ketahanan yang cukup untuk mendukung struktur menara yang besar dan tinggi.

Tabel 3.2 ukuran menara masjid agung lamongan

No.	Parameter	Keterangan (m)
1	Tinggi yang tidak meruncing	12,5
2	Lebar Kaki Menara	7
3	Lebar pada bagian atas menara	3,6
4	Tinggi total menara	66,6

2. Jenis Penangkal Petir pada Menara Masjid Agung Lamongan

Berdasarkan Gambar 3.3 yang merupakan hasil observasi dan dokumentasi pada menara Masjid Agung Lamongan dapat dilihat bahwa penangkal petir yang digunakan menara tersebut adalah penangkal petir jenis elektrostatis dengan merek KURN R-150.



Gambar 3.2 Penangkal petir pada menara masjid agung lamongan
(Sumber : Penulis 2022)

Penangkal petir elektrostatis KURN R150 merupakan penangkap petir tipe elektrostatis non radio aktif yang memiliki spesifikasi dengan jangkauan radius 150 meter, diameter 3 inch dan panjang 55cm.



Gambar 3.3 lightning Protection Electrosatic KURN R150
(Sumber : penulis 2022)

Bagian pada lightning Protection Electrosatic KURN R150 :

1) Head Copper

Sebagai konduktor utama untuk menangkap petir dan meneruskan muatan melalui kabel ke sistem pentanahan

2) Disch Vertical

Muatan negatif dari udara, dengan piringan horizontal menghasilkan elektron bebas untuk memulai aliran ke atas

3) Disch Horizontal

Bagian ini berfungsi sebagai penghantar muatan positif dari unit pembangkit elektro untuk menimbulkan efek corona (ESE)

4) Body Terminal

Ada bagian elektronik (Electro Generator Unit/EGU) di terminal bodi. Memproses muatan positif dari sistem pentanahan dan tidak memerlukan sumber daya eksternal

3. Luas area yang terproteksi oleh sistem penangkal petir

Efek corona adalah emisi streamer awal ketika udara atmosfer mencapai ambang ionisasi (30kV/m), dalam uji laboratorium kita dapat melihat dengan mata kita efek corona ketika plat elektroda (simulasi awan) mencapai 50kV/m. Untuk menghitung radius area proteksi penyalur petir KURN menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\begin{aligned} R_p &= (h + h') \tan \\ &= (66+75) \tan 60 \\ &= 244,219 \text{ meter} \end{aligned}$$

Rp : Radius proteksi (Meter), dari titik pusat dimana penyalur petir KURN berada

h : Tinggi titik penyalur petir diatas permukaan yang akan dilindungi (tinggi tiang + panjang air terminal)

h' : Emisi ketinggian maksimum dapat dicapai dari daya penyalur petir untuk menghasilkan muatan (tergantung pada jenis penyalur petir KURN)

KURN R-150 h'= 75 meter

tan : Sudut kerucut di atas area perlindungan adalah 60 derajat

1.3.2 Data sekunder

Data sekunder yaitu data yang diperoleh secara tidak langsung untuk mendukung data primer yang akan di lakukan nantinya dengan cara mengumpulkan data dari berbagai sumber dan literatur yang berhubungan dengan masalah yang penulis angkat untuk memperoleh referensi serta untuk mendapatkan akses izin dari perusahaan terkait dalam melaksanakan survey di menara Masjid Agung Lamongan seperti:

- 1) Surat izin masuk kelokasi Menara Masjid Agung Lamongan
- 2) Pendamping di lapangan dari Tim Laboratorium Teknik Elektro Unisla
- 3) Peminjaman peralatan antara lain :
 - Alat Pelindung Diri (APD)
 - Alat Earth Tester untuk pengukuran Pentanahan
 - Alat ukur untuk proses pengukuran dilapangan

3.4. Fokus Penelitian

Fokus penelitian dalam studi kelayakan sistem pentanahan dan penangkal petir pada menara masjid adalah untuk mengetahui kelayakan sebuah sistem pentanahan dan

penangkal petir yang digunakan dalam mencegah arus petir masuk ke dalam menara masjid dan seberapa baik kompatibilitas sistem penangkal petir dan pentanahan dengan bangunan dan lingkungan sekitar. Penelitian ini juga akan mengevaluasi seberapa baik pemeliharaan yang dilakukan pada sistem penangkal petir dan pentanahan serta seberapa baik kesesuaian sistem dengan standar yang digunakan.

3.5. Teknik Pengumpulan Data

3.5.1 Studi Literatur

Metode studi literatur adalah metode yang digunakan untuk melakukan kajian terhadap sumber-sumber tertulis yang ada di perpustakaan atau di internet. Metode ini digunakan untuk mengumpulkan informasi dan data yang dibutuhkan untuk menjawab permasalahan yang diteliti.

3.5.2 Metode Observasi

Metode observasi dapat digunakan dalam penelitian tentang kelayakan sistem penangkal petir dan pentanahan pada menara masjid untuk mengumpulkan data tentang kondisi sistem penangkal petir dan pentanahan yang digunakan, kompatibilitas sistem dengan bangunan dan lingkungan sekitar, serta pemeliharaan yang dilakukan pada sistem.

3.5.3 Metode Wawancara

Metode wawancara dapat digunakan dalam penelitian tentang kelayakan sistem penangkal petir dan pentanahan pada menara masjid untuk mengumpulkan data tentang prinsip kerja sistem penangkal petir dan pentanahan, jenis-jenis sistem yang digunakan, standar yang digunakan, kendala yang dihadapi dalam

pemasangan dan pemeliharaan sistem, serta solusi yang dapat diterapkan untuk meningkatkan kelayakan sistem.

3.5.4 Metode Dokumentasi

Metode dokumentasi dapat digunakan dalam penelitian tentang kelayakan sistem penangkal petir dan pentanahan pada menara masjid untuk mengumpulkan data tentang standar yang digunakan dalam pemasangan dan pemeliharaan sistem penangkal petir dan pentanahan, laporan-laporan dari pengelola masjid tentang sistem penangkal petir dan pentanahan yang digunakan, catatan-catatan tentang pemeliharaan yang dilakukan pada sistem, serta dokumen-dokumen lain yang berhubungan dengan masalah yang diteliti.

3.6. Teknik Analisis Data

Analisis data yang digunakan adalah metode kualitatif deskriptif, yaitu mendeskripsikan data yang dikumpulkan berupa kata-kata, gambar, dan bukan angka. Data yang berasal dari naskah, wawancara, catatan lapangan, dokumen, dan sebagainya, kemudian dideskripsikan sehingga dapat memberikan kejelasan terhadap kenyataan atau realitas.

Cara ini merupakan metode yang sangat efektif apabila sebuah penelitian bermaksud untuk mengupas secara rinci data-data kualitatif yang mereka miliki guna menemukan keterkaitan pola-pola dalam sebuah fenomena dan menjelaskan sejauhmana sebuah fenomena terjadi melalui kacamata peneliti. [30]

Teknik analisis data menggunakan metode kualitatif dalam penelitian tentang kelayakan sistem penangkal petir dan pentanahan pada menara masjid dilakukan dengan analisis tematik (thematic analysis) dengan mengidentifikasi dan mengelompokkan data yang diperoleh menjadi tema-tema tertentu, kemudian dianalisis untuk mengetahui kategori-kategori yang muncul.