

PEMASANGAN INSTALASI PENYALUR PETIR MASJID LAILATUR QADAR BTP BLOK AF MAKASSAR

Ahmad Rizal Sultan¹⁾, Ahmad Gaffar²⁾, Syarifuddin³⁾
^{1),2,3)} Dosen Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Ujung Pandang, Makassar

ABSTRACT

This devotional activity is conducted to provide solutions to problems faced by partners associated with the installation of a good lightning installation at Lailatul Qadar Mosque BTP Block AF Makassar City. The method pursued in the implementation of this activity is first by doing counseling related to electrical hazard / lightning hazard. Second, make the planning and installation of lightning distribution installation at Lailatul Qadar Mosque BTP Block AF. With this dedication activity is expected to awareness of electric hazard / lightning hazard for BTP Block AF residents to be more increased. In addition to the installation of lightning distributors at the mosque is expected to provide comfort and will ensure the safety for residents around, buildings and electronic equipment near the place when there is a direct lightning strike or indirect lightning strike.

Keywords: *lightning installation , lightning strike*

1. PENDAHULUAN

Kompleks Permukiman Bumi Tamalanrea Permai (BTP) Blok AF terletak di Kelurahan Katimbang, Kecamatan Biringkanaya Kota Makassar. Lokasi perumahan ini berjarak \pm 1 km dari Kampus 2 Politeknik Negeri Ujung Pandang. Mayoritas penduduk di Kompleks BTP Blok AF adalah pemeluk agama islam. Selain itu, semangat keberislaman masyarakat pada kelurahan tersebut juga cukup tinggi, ini ditunjukkan adanya keinginan untuk mendirikan sebuah masjid sebagai pusat dakwah islam untuk kawasan tersebut. Di kompleks ini terdapat dua masjid yaitu Masjid Maryam Binti Imran dan Masjid Lailatul Qadar. Masjid Maryam Binti Imran dibangun pada akhir tahun 2004. Seiring dengan perkembangan penduduk, maka sekitar tahun 2012 secara bertahap dilakukan perluasan area masjid.

Pada tahun 2013, telah terjadi sambaran petir pada Masjid Lailatul Qadar. Akibat sambaran petir ini, maka terjadi kerusakan pada peralatan sound sistem serta peralatan instalasi listrik. Hal ini dikarenakan letak masjid ini berada pada geografis Kota Makassar dengan jumlah hari guruh yang tinggi dengan jumlah sambaran petirnya yang banyak sehingga kemungkinan kerusakan dan kerugian yang ditimbulkannya pun lebih besar. Hal ini dapat diakibatkan oleh pengaruh sambaran petir langsung maupun sambaran petir tidak langsung

Berdasar uraian diatas, maka terlihat bahwa persoalan yang ada pada pembangunan masjid tersebut adalah belum adanya penyalur petir sebagai sarana pengaman terhadap petir dan minimnya dana pembangunan masjid tersebut khususnya dalam hal perencanaan dan pemasangan instalasi penyalur petir. Oleh karena itu, dipandang perlu untuk melakukan kegiatan pengabdian pada masyarakat pada Masjid Lailatul Qadar BTP Blok AF Makassar dengan melakukan penyuluhan tentang bahaya petir dan pemasangan instalasi penyalur petir secara aman dan andal yang disesuaikan dengan besaran dana pengabdian pada masyarakat yang telah ditentukan institusi.

Dengan adanya kegiatan ini diharapkan kesadaran masyarakat sekitar masjid tentang bahaya petir dapat meningkat serta dapat membantu masyarakat dalam perencanaan dan pemasangan instalasi penyalur petir.

Pemasangan instalasi penyalur petir ialah pemasangan suatu sistem dengan komponen-komponen dan peralatan-peralatan yang secara keseluruhan berfungsi untuk menangkap petir dan menyalurkannya ke bumi. Sistem tersebut harus dipasang sedemikian rupa sehingga semua bagian dari bangunan beserta isinya atau benda-benda yang dilindunginya terhindar dari bahaya sambaran petir baik secara langsung maupun sambaran tidak langsung.

Komponen-komponen instalasi penyalur petir, yaitu :

a. Penangkap Petir

Penangkap petir adalah penghantar-penghantar di atas bangunan yang berupa elektroda logam yang dipasang tegak.

¹ Korespondensi penulis: Ahmad R. Sultan, Telp 08124123572, rizal.sultan@poliupg.ac.id

b. Penghantar penyalur utama

Penghantar penyalur utama adalah penghantar dari logam dengan luas penampang serta bahan tertentu yang berfungsi untuk menyalurkan arus petir ke bumi.

c. Penghantar pembantu

Penghantar pembantu yaitu semua penghantar lainnya yang dimanfaatkan sebagai pembantu penyalur arus petir, misalnya pipa air hujan dari logam ataupun konstruksi logam dari bagian bangunan.

d. Penghantar hubung

Penghantar hubung yaitu penghantar dari logam yang menghubungkan masing-masing penangkap petir atau dengan bagian-bagian logam di dalam atau luar bangunan.

e. Terminal hubung

Terminal hubung yaitu suatu dudukan dari logam yang berfungsi sebagai titik hubung bersama dari beberapa penghantar penyalur dan benda logam yang akan dibumikan.

f. Sambungan ukur

Sambungan ukur yaitu sambungan listrik antara penghantar penyalur dengan pembumian dengan cara penyambungan yang dapat dilepas untuk pengukuran besar tahanan penghantar dan tahanan pembumian.

g. Pembumian

Pembumian yaitu elektroda dari logam yang ditanam di dalam bumi yang berfungsi untuk menyebarkan arus petir ke bumi. Bentuk elektroda pembumian dapat berupa elektroda pita, elektroda batang atau elektroda plat.

2. METODE PELAKSANAAN PENGABDIAN

Metode pelaksanaan pada Program Ipteks Bagi Masyarakat ini adalah penyuluhan mengenai bahaya petir serta pemasangan instalasi penyalur petir pada Masjid Lailatul Qadar BTP Blok AF Kota Makassar. Secara detail kegiatan ipteks bagi masyarakat berupa kegiatan seperti dibawah ini :

1. Penyuluhan bahaya petir

Memberi pengetahuan tentang bahaya listrik / petir kepada mitra dan masyarakat, yang meliputi materi sebagai berikut :

- Menjelaskan bahaya listrik secara umum
- Menjelaskan proses terjadinya petir.
- Menjelaskan bahaya sambaran petir baik sambaran petir langsung maupun sambaran petir tidak langsung.
- Menjelaskan prosedur pemasangan instalasi penyalur petir.

2. Pemasangan Instalasi Penyalur Petir

Langkah kegiatan yang dilakukan dan disepakati oleh pelaksana kegiatan dan mitra adalah sebagai berikut :

a. Tahap persiapan

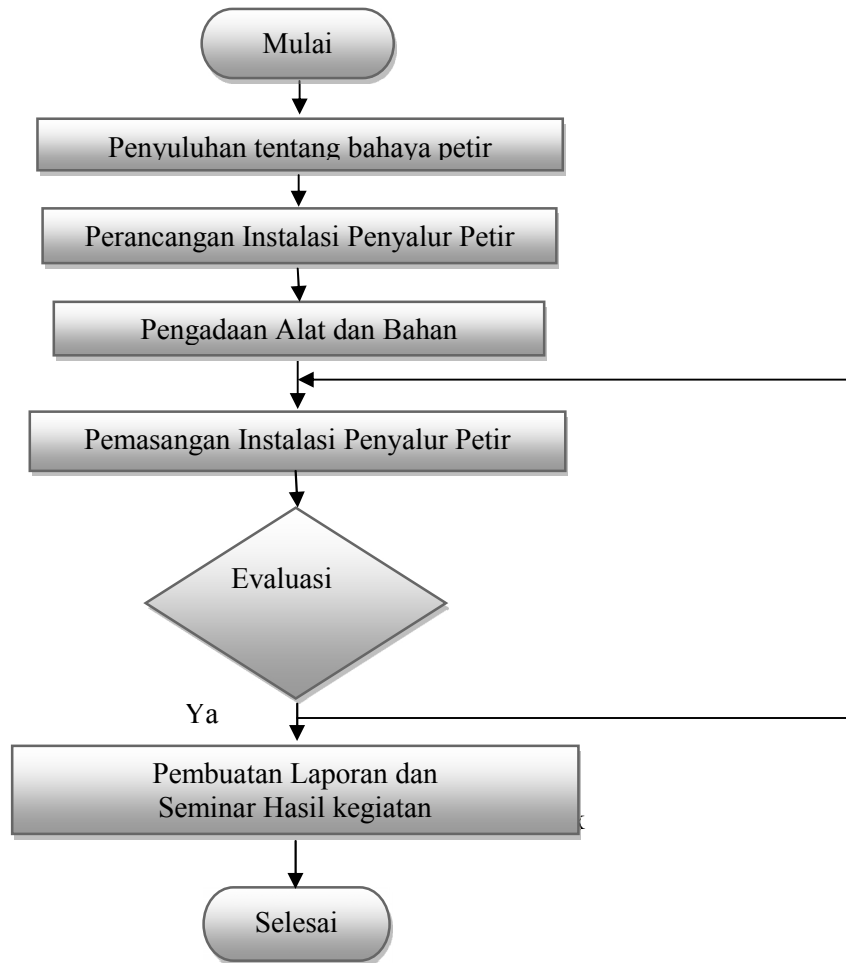
Tahap persiapan meliputi penentuan segala kebutuhan yang digunakan dalam kegiatan pengabdian tersebut.

b. Tahap Pelaksanaan,

Pada tahap ini terdiri dari beberapa kegiatan, yaitu mengidentifikasi dan merumuskan tujuan yang akan dicapai; Membuat perencanaan berupa penentuan material yang akan digunakan; Menyiapkan peralatan pemasangan dan komponen instalasi penyalur petir; Melaksanakan pemasangan instalasi penyalur petir.

c. Tahap Evaluasi; yaitu, memeriksa hubungan listrik antara setiap komponen yang digunakan yaitu penangkap petir, penghantar, sambungan ukur dan mengukur nilai tahanan pembumian.

Urutan kegiatan pengabdian pada masyarakat ditunjukkan melalui diagram alir seperti pada gambar 1.



Gambar 1. Diagram alir Program Ipteks Bagi Masyarakat

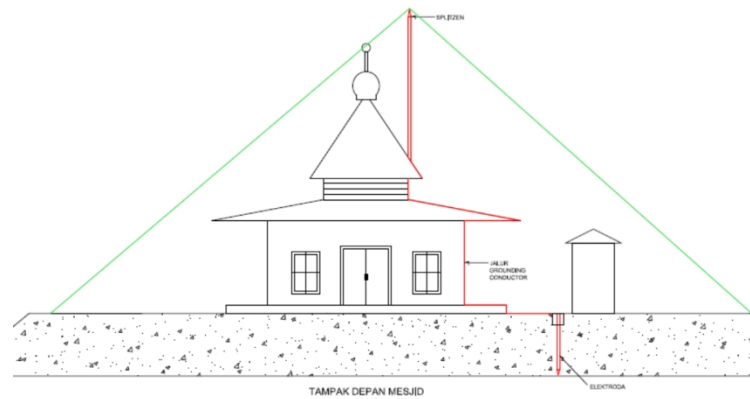
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan penyuluhan / pemasangan instalasi penyalur petir pada Masjid Lailatul Qadar BTP Blok AF telah dilaksanakan. Adapun tahapan pelaksanaan kegiatan ini adalah sebagai berikut :

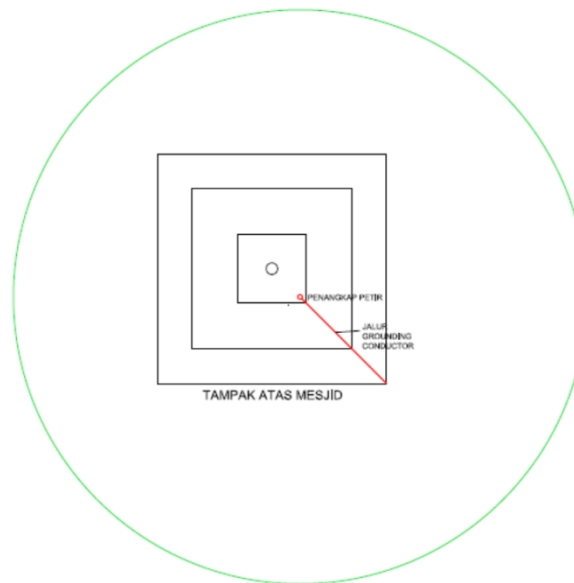
- Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan ini, setelah melakukan pertemuan dengan pengurus masjid dan tokoh masyarakat mendiskusikan tentang bahaya petir dan upaya perlindungannya, maka rencana dan desain instalasi penyalur petir disiapkan. Material utama terdiri atas splitzen (tombak) penangkal petir, kawat BC 25 mm² serta batang pbumian.

Desain dari instalasi penyalur petir serta cakupan wilayah perlindungan petir dapat dilihat pada gambar 2 dan gambar 3.



Gambar 2. Desain instalasi penyalur petir



Gambar 3. Daerah perlindungan akibut sambaran petir

- Tahap Pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan ini, karena instalasi penyalur petir terbuat dari logam, maka isolasi antara logam splitzen (tombak) dan logam dudukannya harus dibuatkan. Hal ini bertujuan agar tidak ada hubungan listrik antara konduktor dengan menara masjid yang terbuat dari logam. Bahan isolasi ini dirakit pada Laboratorium Jurusan Teknik Mesin dengan menggunakan bahan isolasi padat.

Hal ini merupakan hal yang baru bagi masyarakat yang selama ini umumnya penyalur petir terhubung langsung dengan logam dudukannya. Dengan demikian bilamana terjadi sambaran petir, maka menara yang terbuat dari logam akan dialiri arus petir sehingga peralatan *sound system* akan ikut rusak.

Setelah peralatan tersedia, maka hubungan saluran penghantar dirakit dengan splitzen. Setelah semua siap, maka instalasi penyalur petir mulai dipasang. Langkah-langkah pemasangan instalasi penyalur petir yaitu :

- Pemangan elektroda pbumian
- Pemasangan splitzen
- Pemasangan saluran penghantar dengan isolasi PVC
- Penyambungan saluran penghantar dan elektroda pbumian

Instalasi penyalur petir telah terpasang pada atap Masjid Lailatul Qadar BTP Blok AF. Oleh karena konstruksi yang sangat curam maka splitzen (tombak penyalur petir) tidak dapat dipasang dengan optimal. Pemasangan splitzen tersebut akan diperbaiki pada saat renovasi atap yang akan dilaksanakan dalam waktu dekat. Hal ini dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Hasil pemasangan instalasi penyalur petir

- Tahap Evaluasi

Pada tahap ini, nilai tahanan pembumian dari instalasi penyalur petir yang terpasang diuji. Pengujian nilai tahanan pembumian ini dilaksanakan dengan menggunakan alat ukur tahanan pembumian (*Earth tester*). Dari hasil pengujian terlihat, bahwa nilai tahanan pembumian yang didapatkan adalah sebesar 20 ohm. Nilai yang didapatkan tersebut sudah mendekati dengan standar yang berlaku saat ini. Untuk memudahkan proses pemeliharaan instalasi penyalur petir ini, maka dibuka bak kontrol untuk pengukuran tahanan pembumian. Bentuk kotak kontrol dan peralatan pengujian resistansi pembumian dapat dilihat pada gambar 5 dan gambar 6.



Gambar 5. Bentuk kotak kontrol untuk pengukuran tahanan pembumian



Gambar 6. Peralatan pengujian resistansi pembumian

4. KESIMPULAN

Setelah melaksanakan kegiatan ini, beberapa hal yang dapat dijadikan hasil antara lain :

1. Masyarakat BTP Blok AF mendapat informasi tentang bahaya petir dan upaya pencegahannya
2. Instalasi penyalur petir telah terpasang pada atap Masjid Lailatul Qadar BTP Blok AF. Oleh karena konstruksi yang sangat curam maka splitzen (tombak penyalur petir) tidak dapat dipasang dengan optimal. Pemasangan splitzen tersebut akan diperbaiki pada saat renovasi atap yang akan dilaksanakan dalam waktu dekat.

5. DAFTAR PUSTAKA

Arismunandar, A. "*Buku Pegangan Teknik Tenaga Listrik Jilid III*", Pradnya Paramita, Jakarta, 1991

Badan Standarisasi Nasional (BSN), "*SNI 0225:2011 Persyaratan Umum Instalasi Listrik Indonesia (PUIL 2011)*". BSN, Jakarta

Menteri Ketenagakerjaan RI, "*Peraturan Menteri Ketenagakerjaan RI No 31 Tahun 2015 tentang Perubahan atas peraturan Menteri Tenaga Kerja No Per.02/Men/1989 tentang pengawasan instalasi penyalur petir*"

Neidle, M. "*Teknologi Instalasi Listrik*", Erlangga, Jakarta, 1999

Van Harten,P, Setiawan,E, "*Instalasi Listrik Arus Kuat 3*", Bina Cipta, Bandung, 1992

6. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada Direktur Politeknik Negeri Ujung Pandang atas pendanaan melalui DIPA Politeknik Negeri Ujung Pandang, sesuai dengan Surat Perjanjian Pelaksana Pengabdian kepada Masyarakat Nomor :021/PL10.13/PL/2017, tanggal 12 April 2017. Terima kasih juga disampaikan kepada anggota *Power Energy System-Research Group*, Jurusan Elektro Politeknik Negeri Ujung Pandang atas kerjasamanya sehingga kegiatan pengabdian kepada masyarakat berjalan dengan baik.