



SOSIALISASI SISTEM PROTEKSI PETIR UNTUK MELINDUNGI GEDUNG DAN MAHLUK HIDUP DI DALAM DAN DI SEKITAR GEDUNG

Socialization of Lightning Protection Systems To Protect Buildings And Living Things In And Around Buildings

Ni Made Seniari^{1*}, Supriyatna¹, Abdul Natsir¹, Ida Ayu Sri Adnyani¹, Sabar Nababan¹, I Made Ginarsa¹, Bagus Widhi Dharma S²

¹Jurusan Teknik Elektro, Universitas Mataram, Jurusan Teknik Sipil, ²Universitas Qamarul Huda Badaruddin Bagu Lombok

Jl. Majapahit 62, Mataram 83125, Nusa Tenggara Barat, Indonesia

*Alamat korespondensi: seniarinimade@unram.ac.id

(Tanggal Submission: 15 Juli 2023, Tanggal Accepted : 6 September 2023)



Kata Kunci :

Sistem proteksi petir eksternal gedung

Abstrak :

Indonesia sebagai negara tropis, mengalami lebih dari 200 sambaran petir/tahun/km². Sambaran petir dapat merusak bangunan, peralatan elektronik, dan keselamatan makhluk hidup yang berada di titik sambaran maupun sekitarnya. Meskipun bahaya sambaran petir tidak dapat diatasi sepenuhnya, dampaknya dapat diminimalkan dengan pemasangan sistem proteksi petir eksternal dan internal. Upaya meminimalkan kerugian akibat sambaran petir dilakukan dengan memasang sistem proteksi petir eksternal dan internal. Pemasangan sistem proteksi petir eksternal pada gedung sudah diatur pada Undang-Undang No.28 Tahun 2002 tentang Bangunan Gedung dan Peraturan Pemerintah No.36 Tahun 2005. Peraturan ini perlu disosialisasikan secara terus-menerus kepada masyarakat agar masyarakat menyadari pentingnya pemasangan sistem proteksi petir yang tepat. Sosialisasi peraturan ini ditujukan untuk siswa Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 3 Mataram (SMK 3 Mataram). Siswa diberi pemahaman tentang fenomena petir, bahaya sambaran petir, cara meminimalkan kerugian akibat sambaran petir, dan cara merencanakan bangunan dan instalasi listrik yang terintegrasi dengan perencanaan sistem proteksi petir eksternal. Harapannya, siswa SMK terutama jurusan listrik dan bangunan sudah mulai belajar, memahami, dan menerapkan perencanaan bangunan gedung dan instalasi listrik yang terintegrasi dengan sistem proteksi petir. Kegiatan sosialisasi ini diikuti oleh 44 siswa, dengan kemajuan pemahaman dan pengetahuan siswa sebesar 70,837%. Kegiatan sosialisasi ini memiliki potensi untuk memperluas pemahaman dan kesadaran

masyarakat untuk melengkapi gedungnya dengan SPP eksternal, dan dapat mengurangi kerugian materiil dan immateriil akibat sambaran petir.

Key word :

Building external lightning protection system

Abstract :

Indonesia, as a tropical country, experiences more than 200 lightning strikes/year/kM². Lightning strikes can damage buildings, electronic equipment, and the safety of living creatures at the point of the strike and in the surrounding area. Although the danger of a lightning strike cannot be completely eliminated, the impact can be minimized by the installation of external and internal lightning protection systems. Efforts to minimize losses due to lightning strikes are carried out by installing external and internal lightning protection systems. The installation of an external lightning protection system in buildings is regulated in Law No. 28 of 2002 concerning Buildings and Government Regulation No. 36 of 2005. This regulation needs to be continuously disseminated to the public so that people are aware of the importance of installing a proper lightning protection system. The socialization of this regulation is aimed at students at the Mataram 3 State Vocational School (SMK 3 Mataram). Students are given an understanding of lightning phenomena, the dangers of lightning strikes, how to minimize losses due to lightning strikes, and how to plan buildings and electrical installations integrated with external lightning protection system planning. The hope is that SMK students, especially those majoring in electricity and buildings, have started to learn, understand, and implement building planning and electrical installations integrated with lightning protection systems. This socialization activity was attended by 44 students, with progress in students' understanding and knowledge of 70.837%. This socialization activity has the potential to broaden public understanding and awareness to equip their buildings with external SPPs and can reduce material and immaterial losses due to lightning strikes.

Panduan sitasi / citation guidance (APPA 7th edition) :

Seniari, N. M., Supriyatna., Natsir, A., Adnyani, I. A. S., Nababan, S., Ginarsa, I. M., & Dharma, B. W. (2023). Sosialisasi Sistem Proteksi Petir Untuk Melindungi Gedung dan Mahluk Hidup Di Dalam dan Di Sekitar Gedung. *Jurnal Abdi Insani*, 10(4), 2015-2024. <https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v10i4.1021>

PENDAHULUAN

Bangunan gedung adalah tempat manusia melakukan aktifitas baik secara individu maupun secara berkelompok. Gedung berfungsi sebagai tempat tinggal, bangunan komersial, rumah sakit, station tele visi, tempat ibadah, kegiatan sosial, sekolah, kampus, cagar budaya, laboratorium kesehatan, laboratorium mesin-mesin dan lain-lain. Gedung merupakan hasil pekerjaan konstruksi permanen yang menempati suatu lahan baik di darat maupun di dalam air dan terdiri dari dinding dan beratap. Atap dan dinding gedung bertujuan untuk melindungi pengguna gedung dari kondisi alam seperti panas sinar matahari, hujan, hembusan angin dan kondisi alam lainnya. Rangka suatu gedung umumnya terbuat dari kontruksi slope dan kolom bertulang besi yang bersifat konduktif. Karena bangunan gedung bersifat konduktif, maka gedung rentan di sambar petir.

Untuk menjaga keamanan dan kenyamanan pengguna gedung, maka gedung harus didisain layak pakai sesuai kebutuhan dan fungsi gedung. Setiap gedung tidak terlepas dari berbagai gangguan eksternal dan internal. Gangguan eksternal seperti gangguan goncangan gempa bumi, angin badai, atau gangguan sambaran petir. Gangguan akibat sambaran petir selain merusak secara fisik juga dapat merusak secara elektrik. Gedung akan rusak secara fisik apabila gedung tidak dilengkai dengan sistem



proteksi eksternal. Sambaran petir langsung bukan saja merusak fisik bangunan, tetapi juga berpotensi merusak peralatan listrik dan nyawa makhluk hidup.

Muatan listrik positif dan negative dengan satuan Coulomb (C) akan saling tarik menarik dan muatan listrik sejenis akan saling tolak menolak, sesuai hukum Gaya Coulomb (F) dengan satuan Newton (N). Besarnya gaya tarik menarik ataupun gaya tolak menolak (F) antara muatan listrik berbanding lurus dengan besar muatan listrik, dan nilai permitivitas udara, serta berbanding terbalik dengan jarak antara muatan-muatan tersebut (Hayt & Buck, 2006). Sambaran petir adalah pertemuan antara muatan listrik positif di awan dengan muatan listrik negatif di bumi, atau sebaliknya. Pertemuan muatan di awan dan di bumi atau di tanah dihalangi oleh permitivitas udara (Hasse, 1992). Permitivitas adalah kemampuan suatu bahan dalam menghambat medan listrik. Medan listrik adalah suatu daerah yang masih terpengaruh oleh adanya gaya listrik. Semakin tebal udara yang memisahkan kedua kelompok muatan tersebut, maka permitivitasnya semakin besar, dan gaya tarik menarik atau tolak menolaknya juga semakin kecil.

Besarnya muatan listrik di awan, akan mengumpulkan muatan di tanah dengan sama besar tetapi berbeda polaritas (Hasse, 1992). Apabila ada material-material yang bersifat konduktor yang bisa dilewati oleh muatan di permukaan tanah, maka muatan listrik di tanah akan naik melewati konduktor tersebut mendekati muatan yang ada di awan. Pada bangunan atau gedung yang tidak dilengkapi *SPP* eksternal, maka muatan di tanah akan naik menuju struktur konduktif bangunan gedung. Pada gedung yang dilengkapi sistem proteksi petir eksternal, muatan di tanah akan naik ke ujung finial dari *SPP* eksternal. Fenomena ini terjadi karena adanya gaya Coulomb yaitu gaya tarik menarik antara muatan listrik yang polaritas tidak sejenis. Muatan di awan dan muatan di tanah yang berkumpul pada ujung finial akan memiliki permitivitas udara yang lebih kecil, karena udara penyekat keduanya lebih tipis. Permitivitas udara yang semakin kecil dan gedung bersifat konduktif, sehingga lebih memungkinkan gedung disambar petir.

Untuk menyalurkan arus sambaran petir ke tanah atau kebumi, maka aliran arus sambaran petir dialirkan ke tanah dengan sistem proteksi petir (*SPP*) eksternal. *SPP* eksternal terdiri dari *finial*, *down* konduktor dan *grounding*. *Finial* yang terpasang diatas atap bangunan, dan terhubung dengan *down* conductor dan *grounding*, memungkinkan petir menyambar finial atau *SPP* eksternal. Kejadian ini membuat arus sambaran petir memiliki saluran yang sangat konduktif menuju muatan di tanah, sehingga tidak merusak fisik gedung dan tidak menimbulkan suara ledakan.

Pemasangan *SPP* eksternal pada gedung sudah diatur oleh pemerintah melalui Peraturan PU No. 441/KPTS/1998 yang diperbaharui dengan Peraturan Menteri PU No. 29/PRT/M/2006. Undang-undang No. 28 Tahun 2002 yang dituangkan melalui Peraturan Pemerintah No. 36 Tahun 2005. Undang-undang dan peraturan tersebut secara umum berisikan tentang Pengamanan gedung dari bahaya sambaran petir melalui sistem proteksi petir dan keamanan gedung dari Bahaya Kelistrikan. Peraturan pemerintah tersebut mengikuti Setandar Nasional Indonesia 03-7015-2004.

Setandar Nasional Indonesia 03-7015-2004 mensyaratkan bahwa perencanaan *SPP* eksternal harus terintegrasi dengan perencanaan fisik bangunan. Prosedur Perencanaan pemilihan pemasangan sistem proteksi petir eksternal diawali dengan menentukan dimensi dan posisi bangunan gedung, kerapatan sambaran ke tanah (N_g), dan kelas dari bangunan gedung untuk menentukan tingkat perlindungan. Selanjutnya dilakukan perhitungan daerah terlindungi oleh *SPP* eksternal untuk menentukan jumlah finial di atap gedung untuk memperluas daerah cakupan perlindungan. Sedangkan *SPP* internal adalah semua tindakan tambahan yang diberikan pada *SPP* eksternal yang akan mengurangi efek elektromagnetik yang ditimbulkan arus petir pada ruang terproteksi.

Rohani & Yuniarti (2017), mengevaluasi sistem penangkal petir (*SPP*) eksternal yang telah terpasang di gedung rektorat Universitas Negeri Yogyakarta (UNY). Hasil menunjukkan bahwa gedung tersebut tingkat proteksi petir level III. Batang finial untuk melindungi seluruh gedung diperlukan 27 batang. Gedung UNY dengan menggunakan metode perlindungan sudut proteksi pada penangkal petir konvensional maupun elektrostatik, sudah mampu melindungi gedung dari sambaran petir.

Sukmawidjaja et al. (2015), menganalisis luasan daerah proteksi suatu gedung yang diproteksi dengan menggunakan dua buah *Electric Field Lightning Protection System* (E.F Lightning Protection System) berjarak 38,73 m. Down conductor berdiameter 35 mm², dengan dua buah tahanan pentanahan masing-masing 1,72 dan 2,32 Ω. Hasil menunjukkan daerah proteksi mencakup seluas 150.597,54 m² dan sudah memenuhi standar untuk memproteksi bangunan tinggi. Atmam & Situmeang (2015), menerapkan metode perlindungan bola gliding atau rolling sphere pada gedung Pustaka Universitas Lancang Kuning. Hasil menunjukkan dengan metoda rolling sphere radius perlindungan sebesar 128,15 meter dan sudut perlindungan sebesar 65⁰.

Diharapkan generasi muda khususnya siswa dan lulusan SMK yang nantinya bekerja dalam perencanaan dan pelaksanaan pembangunan, dapat berperan aktif melaksanakan perencanaan bangunan, *mechanical electrical* dan sistem proteksi petir secara terintegrasi. Alumni dan siswa SMK juga diharapkan ikut berperan aktif menyampaikan informasi tersebut kepada masyarakat luas dan bisa memberikan ketauladanan. Siswa juga diharapkan terus menerus mengembangkan pengetahuan dan keterampilan secara mandiri agar bisa menjadi tenaga ahli dalam perencanaan dan pemasangan sistem proteksi petir.

METODE KEGIATAN

Kegiatan diawali dengan berdoa bersama, dan dilanjutkan dengan memperkenalkan anggota team pengabdian masyarakat beserta mahasiswa Jurusan Teknik Elektro yang terlibat dalam kegiatan ini. Selanjutnya tim menyampaikan maksud dan tujuan dari kegiatan sosialisasi yang di maksud dihadapan siswa. Diperkenalkan juga secara singkat visi dan misi Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Mataram, beserta bidang peminatan di Jurusan Teknik Elektro.

Kegiatan inti diawali dengan memberikan kuisisioner singkat kepada siswa. Kuisisioner terdiri dari buah pertanyaan singkat, dan menjawab melingkari “Ya” bila siswa mengetahui dan melingkari “Tidak” bila siswa tidak mengetahui pernyataan dalam kuisisioner. Kuisisioner yang sama diberikan kepada peserta sosialisasi sebelum dan setelah kegiatan dilaksanakan. Hasil kuisisioner sebelum dan sesudah kegiatan dibandingkan untuk mendapatkan indikator besar keberhasilan kegiatan sosialisasi secara kuantitatif.

Tim pengabdian kepada masyarakat selanjutnya menjelaskan konsep terjadinya petir (Hayt & Buck, 2006), karakteristik petir untuk daerah tropis, hari guruh atau iso kraunic level (*IKL*) dan mengapa petir lebih cenderung menyambar bangunan-bangunan tinggi (Sukmawidjaja et al., 2015). Siswa diberikan penjelasan tentang definisi gedung, komponen-komponen dan material dasar pembuatan gedung, fungsi gedung dan perlengkapan fasilitas gedung. Ilustrasi bagaimana petir menyambar objek bangunan gedung yang disambar langsung tanpa dan dengan sistem proteksi petir eksternal, dan pengaruh pada lingkungan disekitar titik sambaran.

Sosialisasi pemasangan sistem proteksi petir (*SPP*) eksternal mengacu pada Undang-undang No. 28 Tahun 2002 dan Peraturan Pemerintah No. 36 Tahun 2005. Tujuan Undang-Undang dan Peraturan Pemerintah ini adalah untuk meminimalisir bahaya sambaran petir langsung dan meminimalisir kerugian, baik kerugian materiil dan immateriil. Kerugian materiil yang dimaksudkan adalah kerusakan fisik gedung dan peralatan elektronik termasuk jaringan data dan lain-lain. Kerugian immateriil antara lain menyangkut keselamatan mahluk hidup di dalam dan di sekitar titik sambaran (Seniari & Dharma, 2020). Materi sistem proteksi petir yang disampaikan sesuai *SNI 03-7015*, khusus materi gedung dengan tingkat perlindungan normal, yaitu tingkat perlindungan untuk bangunan-bangunan yang bila terjadi kegagalan perlindungan tidak menyebabkan bahaya beruntun, seperti bangunan perumahan atau gedung-gedung.

Tim pengabdian memberikan penjelasan tentang cara pemilihan dan menentukan bahan, perkembangan peralatan sistem proteksi dan memperagakan alat-alat dan bahan yang digunakan untuk menyambung antara *finial*, *down konduktor* dan *grounding*. Keterampilan merangkai sistem proteksi petir eksternal dipraktekkan dan disimulasikan oleh siswa, yaitu cara menyambung *finial*,

down konduktor dan *grounding* dengan benar dan tidak mengalami kegagalan perlindungan. Siswa juga diberikan ilustrasi pemilihan penempatan finial di atas atap, cara membentangkan *down* konduktor pada rangka kap dan rangka plafon, memilih jalur lintasan *down* konduktor dalam bangunan dan penentuan tempat *grounding* ditanam (Sutrisna *et al.*, 2017).

Setelah acara pemaparan materi, dilanjutkan dengan acara diskusi dan tanya jawab. Sebelum diakhiri, peserta diberikan kuis yang sama saat kegiatan sebelum di mulai. Gambar 1 menunjukkan pameri pertama, yaitu memperkenalkan institusi Jurusan Teknik Elektro universitas Mataram. Gambar 2 menunjukkan ceramah materi inti yang diberikan di hadapan 44 siswa SMKN 3 Mataram. Gambar 3 dan gambar 4 masing-masing menunjukkan keaktifan siswa diskusi, tanya jawab dan peragaan cara menyambung finial, *down* konduktor dan *grounding*.



Gambar 1. Memperkenalkan Institusi Jurusan Teknik Elektro Universitas Mataram



Gambar 2. Pemaparan materi sosialisasi



Gambar 3. Keaktifan siswa tanya jawab dan berdiskusi tentang sejauh mana Sistem proteksi petir mampu meminimalisir kerugian



Gambar 4. Peragaan penyambungan SPP eksternal : *final*, *down conductor* dan *grounding*

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sosialisasi sistem proteksi petir (SPP) eksternal pada bangunan gedung, dilakukan pada tanggal 6 Mei 2023 bertempat di Aula SMKN 3 Mataram, jalan Pendidikan No. 47, Dasan Agung Baru, Kecamatan Selaparang, Kota Mataram, Nusa Tenggara Barat 83114. Siswa SMKN 3 Mataram yang mengikuti kegiatan ini adalah siswa kelas 2 yang terdiri dari jurusan bangunan dan jurusan listrik. Jumlah total peserta sosialisasi adalah 44 orang siswa.

Kegiatan sosialisasi ini merupakan kegiatan yang menekankan kembali akan pentingnya pengetahuan dan pelaksanaan Undang-undang No. 28 Tahun 2002 dan Peraturan Menteri PU No. 29/PRT/M/2006, yang berkaitan dengan pemasangan sistem proteksi petir eksternal (Saini *et al.*, 2016; Seniari *et al.*, 2020). Sosialisasi ini merupakan kewajiban pihak-pihak terkait di pemerintahan yaitu Dinas Pekerjaan Umum beserta jajarannya. Tim Pengabdian Kepada masyarakat Universitas Mataram yang merupakan lembaga Pendidikan, juga memiliki kewajiban Tri Darma Perguruan tinggi,

yang salah satunya adalah melakukan pengabdian kepada masyarakat. Melalui pengabdian masyarakat ini, diupayakan ikut membantu pihak pemerintah untuk mensosialisasikan kepada masyarakat melalui siswa SMK akan urgensi dari undang-undang dan peraturan pemerintah tersebut.

Sasaran sosialisasi pada siswa SMK, dimana SMK memiliki beberapa jurusan diantaranya jurusan Bangunan dan Listrik. Siswa ini berpotensi besar untuk dapat menindak lanjuti dan mensosialisasikan secara aplikatif akan pentingnya sistem proteksi petir yang telah diatur dalam Undang-undang dan peraturan pemerintah. Disamping itu secara umum lulusan SMK akan langsung terjun ke dunia kerja. Setelah diberikan ceramah Diharapkan dengan pemahaman tentang pentingnya sistem proteksi petir pada Gedung, siswa SMK sampai pada alumninya akan terus mengembangkan pengetahuan secara mandiri, aktif mensosialisasikan sistem proteksi petir di masyarakat, dan mengerjakan perencanaan bangunan terintegrasi dengan perencanaan mechanical electrical dan sistem proteksi petir. Gambar 5 menunjukkan peserta sosialisasi dan tim Pengabdian Kepada Masyarakat.



Gambar 5. Team kegiatan PKM dan siswa-siswa SMKN 3 Mataram

Sosialisasi berjalan dengan lancar, siswa mengikuti dengan semangat dan aktif melakukan diskusi dan tanya jawab tentang tema yang disajikan. Kendala kegiatan ini adalah untuk praktek secara langsung sulit dilakukan mengingat posisi pemasangan instalasi proteksi petir di mulai dari atap gedung, melintasi rangka atap dan rangka plafon sampai pada penanaman grounding.

Mengukur hasil dan tujuan kegiatan secara kualitatif, dapat diamati dari antusias siswa mengikuti kegiatan yaitu, siswa konsentrasi dalam mengikuti kegiatan, aktif berdiskusi dan melakukan tanya jawab, serta berfikir kritis terhadap topic-topik yang disampaikan. Kuisisioner yang sama diberikan kepada peserta sosialisasi sebelum dan setelah kegiatan dilaksanakan. Kuisisioner ini bertujuan untuk mengukur keberhasilan sosialisasi secara kuantitatif. Pertanyaan sederhana pada kuisisioner dijawab dengan melingkari “**ya**” apabila siswa sudah mengetahui atau memahami pertanyaan, dan menjawab dengan melingkari “**tidak**” apabila siswa belum mengetahui atau memahami permasalahan yang ditanyakan. Kuisisioner yang berikan kepada siswa adalah sebagai berikut (Seniari *et al.*, 2020).

KUISISIONER PKM 2023

“SOSIALISASI SISTEM PROTEKSI PETIR PADA GEDUNG UNTUK MEMINIMALISIR KERUGIAN” DI SMKN 3 MATARAM

Petunjuk :

Lingkari **Ya** bila anda mengetahui, dan lingkari **Tidak** bila anda tidak mengetahui pertanyaan-pertanyaan berikut.

Pertanyaan :

1. Apakah anda tahu fenomena terjadinya petir? (Ya Tidak)
2. Apakah anda mengetahui sistem proteksi petir eksternal pada gedung (Ya Tidak)
3. Apakah anda mengetahui alat dan bahan sistem proteksi petir eksternal pada gedung? (Ya Tidak)
4. Apakah anda mengetahui fungsi sistem proteksi petir eksternal pada gedung? (Ya Tidak)
5. Apakah anda mengetahui Undang-undang No. 28 Tahun 2002 dan Peraturan Pemerintah No. 36 Tahun 2005? (Ya Tidak)
6. Apakah anda mengetahui urgensi perlindungan gedung dari sambaran petir? (Ya Tidak).

Pengolahan hasil kuisioner dilakukan sebagai berikut. Jawaban dari 6 pertanyaan pada kuisioner dari 44 responden terlebih dahulu dikonversi menjadi point. Melingkari jawaban "Ya" di konversi menjadi point 1 (satu), melingkari jawaban "Tidak" di konversi menjadi point 0 (nol). Responden yang "tidak melingkari Ya" dan "tidak melingkari Tidak" di konversi menjadi point 0 (nol) juga. Point "Ya=1" berpeluang 100 % adalah banyaknya pertanyaan kali jumlah responden kali 1 atau $6 \times 44 \times 1 = 264$. Point 1 menunjukkan pemahaman siswa, sebelum dan setelah sosialisasi. Bertambahnya pemahaman siswa tentang sistem proteksi petir setelah sosialisasi, dikalkulasi dengan mengurangi jumlah total point setelah sosialisasi dengan jumlah total point sebelum sosialisasi.

Hasil rekap kuisioner sebelum dan sesudah kegiatan sosialisasi, dengan 44 responden disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekap hasil kuisioner

Nomor Pertanyaan	Hasil kuisioner Sebelum sosialisasi		Hasil kuisioner Setelah sosialisasi	
	Ya	Tidak	Ya	Tidak
1	7	37	35	9
2	5	39	35	9
3	4	40	36	8
4	2	42	35	9
5	2	42	30	14
6	2	42	38	6
Jumlah	22	242	209	56
	22x1	242x0	209x1	56x0

Keterangan : Point Ya 100 % adalah: $6 \times 44 \times 1 = 264$ point (Enam pertanyaan x 44 responden x 1)

Tabel 1. menunjukkan hasil sebagai berikut :

- Jawaban 'Ya' sebelum kegiatan sosialisasi, yaitu :

$$Pemahaman_{sebelum} = \frac{22}{264} \times 100\% = 8,33\%$$

- Jawaban 'Ya' setelah dilakukan sosialisasi, yaitu :

$$Pemahaman_{setelah} = \frac{209}{264} \times 100\% = 79,167\%$$

- Prosentase pemahaman siswa meningkat setelah sosialisasi sebesar :

$$(79,167 - 8,33) \% = 70,837 \%$$

Sosialisasi ini menunjukkan adanya peningkatan pemahaman siswa pada Undang-undang serta peraturan pemerintah tentang sistem proteksi petir eksternal pada gedung sebesar 70,837 %.

KESIMPULAN DAN SARAN

Sosialisasi sistem proteksi petir eksternal pada gedung untuk meminimalisir kerugian berjalan dengan lancar, diikuti dengan semangat oleh siswa dan mendapatkan dukungan dari pengelola sekolah. Pengetahuan dan pemahaman siswa tentang pentingnya sistem proteksi petir pada gedung meningkat sebesar 70,837 % dari 44 siswa.

Disarankan sosialisasi pemasangan sistem proteksi petir eksternal bisa dipraktekkan dengan menyelesaikan suatu kasus gedung yang sedang dikerjakan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih disampaikan kepada Guru-guru, Siswa dan seluruh pengelola Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 3 (SMKN 3) Mataram. Terimakasih juga disampaikan kepada LPPM Universitas Mataram, Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas Mataram, atas terselenggaranya kegiatan pengabdian kepada masyarakat tahun 2023. Terimakasih kepada team Pengabdian Masyarakat dan adik-adik mahasiswa atas kerjasamanya dan partisipasinya ikut mendukung terselenggaranya kegiatan sosialisasi ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Atmam., & Situmeang, U. (2015). Perancangan Kinerja Penangkal Petir Menggunakan Metoda Bola Gelinding Pada Gedung Perpustakaan Universitas Lancang Kuning Pekanbaru. *Jurnal Sains, Teknologi Dan Industri*, 13(1), 130–135.
- Hasse, P. (1992). *Over Voltage Protection of Low Voltage Systems*, IEEE Power Series12, Peter Pergrinus: Ltd, London.
- Hayt, W. H., & Buck, J. A. (2006). *Elektromagnetika Teknologi*. Ed. 7. Jakarta Indonesia, Penerbit Erlangga,
- Indonesia. *Undang-undang No. 28 Tahun 2002 tentang Bangunan Gedung*, Sekretariat Negara, Jakarta.
- Indonesia. (2004). *Sistem Proteksi Petir pada Gedung*, SNI 03-7015-2004
- Indonesia. *Peraturan Pemerintah No. 36 Tahun 2005, Pasal 35 ayat (1) Setiap bangunan gedung yang berdasarkan letak, sifat geografis, bentuk, ketinggian, dan penggunaannya berisiko terkena sambaran petir harus dilengkapi dengan instalasi penangkal petir*, Sekretariat Negara. Jakarta.
- Jakarta. 2006. *Peraturan Menteri PU No. 29/PRT/M/2006 tentang pedoman persyaratan teknis bangunan gedung*. Sekretariat Negara. Jakarta
- Saini, M. (2016). Pengembangan Sistem Penangkal Petir dan Pentanahan Elektroda Rod dan Plat. *Jurnal INTEK*, 3(2), 66-71, <http://jurnal.poliupg.ac.id/index.php/Intek/article/view/53/50>, Politeknik Negeri Ujung Pandang, Ujung Pandang
- Seniari, N. M. (2020). Pengenalan Pemasangan Sistem Proteksi Petir (SPP) Eksternal Pada Gedung di Kota Mataram, Prosiding Seminar Nasional Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Negeri Makassar, <https://ojs.unm.ac.id/semnaslpm/issue/view/1190>, 24 Oktober.
- Seniari, N. M. (2021). Electric and Magnetic Fields Around the Tower Due to Lightning-Strikeus Lightning Current Simulation, *Proceeding ICST (International Conference on Science and Technology)*, pp: 79-87, <https://proceeding.unram.ac.id/index.php/icst/article/view/136/pdf>, Mataram, Juni
- Seniari, N. M., & Dharma, B. W. (2020). Penyuluhan Cara Mengurangi Bahaya Radiasi Gelombang Elektromagnetik Pada Kesehatan di kelurahan Pagutan Barat Mataram, *Jurnal Bakti Nusa*, 1(1), 32-38, DOI <https://doi.org/10.29303/baktinusa.v2i1>, Jurusan Teknik Elektro Unram, Mataram, April
- Seniari, N. M., & Dharma, B. W. (2020). Penyuluhan Bahaya Radiasi Gelombang Elektromagnetik pada Organ Tubuh Mahluk Hidup di Kelurahan Pagutan Barat Matarm, Prosiding PEPADU 2020, 2(-



-), 230-235, <http://jurnal.lppm.unram.ac.id/index.php/jurnalpepadu/index>, LPPM Universitas Mataram, Mataram, April
- Seniari, N. M. (2021). Pengenalan Instalasi Petir pada Gedung di SMAN 8 Mataram, *Jurnal Karya Pengabdian*, 3(2), 106-111. <http://jkr.unram.ac.id/index.php/JKP/article/view/102/pdf>, Jurusan Teknik Mesin, Universitas Mataram, Mataram, Oktober
- Sukmawidjaja, M. (2015), Analisis Perancangan Sistem Proteksi Bangunan The Bellagio Residence terhadap Sambaran Petir JETri, 12(2), 75-86, <https://media.neliti.com/media/publication/70422-ID-none.pdf>, Februari,
- Sutrisna, I. W. (2017). Analisis Tegangan Lebih Induksi Di Sekitar Down Conductor Yang Terinjeksi Arus Petir (Studi Kasus Gedung STAHN Gde Pudja Mataram dan Gardu Hubung Gomong). *Jurnal Dielektrika*, 4(1), 1-9. <https://drive.google.com/file/d/1p9xn6ZVEM4PeRvkYCYpQq2GCuLvmOwDq/view?usp=sharing>