

## Pengenalan Instalasi Petir Pada Gedung di SMAN 8 Mataram

**N.M. Seniari<sup>1\*</sup>, Supriyatna<sup>2</sup>, A. Natsir<sup>3</sup>, I.A.S.Adnyani<sup>4</sup>, S. Nababan<sup>5</sup>**

<sup>1,2,3,4,5</sup>Jurusan Teknik Elektr, Fakultas Teknik Universitas Mataram, Nusa Tenggara Barat, Indonesia  
Jl. Majapahit 62, Mataram 83125, Lombok – Indonesia

\*Penulis korespondensi email: [seniari\\_nimade@unram.ac.id](mailto:seniari_nimade@unram.ac.id)

Article history: Received 04-08-2021 Revised 25-09-2021 Accepted 20-10-2021

### ABSTRAK

Siswa Sekolah Menengah Atas (SMA) perlu diberikan keterampilan tambahan di luar kurikulum, yang nantinya dapat digunakan sebagai keahlian membuka lapangan kerja mandiri. Siswa SMA sangat penting dibekali keterampilan instalasi penangkal petir dan dasar-dasar hukumnya. Generasi muda selain paham teori, memiliki pengetahuan dan keterampilan, juga harus memahami dasar-dasar hukum dan peraturan pemerintah yang mewadahi. Siswa akan mampu mengembangkan keahlian dan keterampilannya secara mandiri dengan bekal pelatihan ini. Siswa diberi ceramah tentang landasan teori beserta dasar hukum, cara memperagakan peralatan instalasi, dan cara menentukan kebutuhan bahan instalasi, berdasarkan bentuk dan ukuran bangunan. Siswa SMAN 8 Mataram mendapat pengalaman, pengetahuan dan ketrampilan yang sangat penting yang tidak tercantum dalam kurikulum.. Pelatihan ini menambah keterampilan dan wawasan siswa, memberikan motivasi dan semangat kemandirian siswa untuk membuka lapangan kerja mandiri. .

**Kata kunci:** instalasi proteksi petir, keterampilan tambahan, kerja mandiri

### ABSTRACT

High school students need to be given additional skills outside the curriculum, which can later be used as skills to open independent employment. It is very important for high school students to be taught about lightning rod installation skills and the legal basics. The younger generation in addition to understanding theory and having knowledge and skills, must also understand the basics of laws and government regulations that accommodate them. Students will be able to develop their skills independently with this training. Students are given lectures on the theoretical basis along with the legal basis, how to demonstrate installation equipment, and how to determine the need for installation materials, based on the shape and size of the building. Students in SMAN 8 gain experience, knowledge, and important skills that aren't included in the curriculum. This training increases students' skills and insight, provides motivation and enthusiasm for students' independence to open up independent employment.

Keywords: lightning protection installation, additional skills, independent work

### PENDAHULUAN

Sekolah Menengah Atas Negeri 8 (SMAN 8) Mataram berlokasi di jalan . DR. Soedjono No.8 Dasan Cermen, Kecamatan Sandubaya, Mataram, Kode Pos 83232. Status kepemilikan

*\*Corresponding author.*

*E-mail address: [seniari\\_nimade@unram.ac.id](mailto:seniari_nimade@unram.ac.id)*

*Peer reviewed under responsibility of Universitas Mataram.*

*© 2019 Universitas Mataram, Jl majapahit No. 62 Mataram.*

adalah Pemerintah Daerah, NPSN 50204511, dengan SK pendirian sekolah : 11/KPTS/2004 tanggal 25 Maret 2004. Dalam perekrutan anak didik meliputi 3 kecamatan yaitu kecamatan Mataram, Labuapi dan Sandubaya. Ketiga kecamatan tersebut terdiri dari 16 kelurahan yaitu kelurahan Pegesangan Timur, Pagutan, Babakan, Bengkel, Labuapi, Dasan Cermen, Bajur, Terong Tawah, Telaga Waru, Pagutan Barat, Abian Tubuh dan kelurahan Turida.

Kegiatan PKM di laksanakan di Aula SMAN 8 Mataram pada tanggal 12 Agustus 2021. Peserta kegiatan berjumlah 29 Siswa yang merupakan perwakilan masing-masing dari kelas XI dan kelas XII serta perwakilan pengurus OSIS. Pembukaan kegiatan oleh Bidang Humas SMAN 8 Mataram. Kegiatan berlangsung sekitar 3 jam yaitu mulai dari pukul 08.00 – 11.00 WIB.

Data alumni SMAN 8 Mataram dari tahun 2007 sampai 2019, hanya 27,3 % yang melanjutkan studi ke jenjang yang lebih tinggi, baik Diploma maupun Strata 1 (S1). Hal ini mengindikasikan bahwa alumni lebih banyak akan bekerja atau berusaha membuka lapangan kerja mandiri, atau ngelamar pekerjaan.

Membuka lapangan kerja mandiri dibutuhkan suatu keterampilan, ketekunan, pengalaman, peluang kerja dan perlu pemahaman dasar hukumnya. Sehingga lapangan kerja yang akan dirintis bisa berkeberlanjutan. Keterampilan dan pengetahuan seperti pemasangan Instalasi Penangkal Petir tidak ada dalam kurikulum siswa SMA. Untuk itu team PKM Unram memberikan pengenalan Pemasangan Instalasi Proteksi Petir pada Gedung, untuk membuka wawasan siswa tentang keterampilan ini, menyampaikan prospeknya, bagaimana cara menguasai keterampilan ini dan lengkap dengan pengetahuan dasar hukumnya. Sehingga keterampilan ini nantinya membuat siswa yang berkeinginan membuka lapangan kerja mandiri, memiliki arah yang jelas dalam pemilihan pekerjaan mandiri yang dilakukan. Walaupun dalam pelaksanaannya bisa dilengkapi dengan keterampilan kerja yang lain, sehingga peluang untuk mendapatkan pekerjaan dan mata pencaharian semakin luas.

## **METODE**

Referensi yang digunakan sebagai acuan dalam pemasangan instalasi petir pada gedung adalah : SNI 03-7015-2004, “ Sistem Proteksi Petir pada Gedung”, Undang-Undang No. 28 Tahun 2002 dalam Pasal 20 ayat (1) tentang Bangunan Gedung, dan 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”. Referensi yang menjelaskan secara teoritis bagaimana petir menimbulkan kerugian, kerusakan bagi objek yang di sambar langsung maupun tidak disambar langsung adalah buku Elektromagnetik, (Hyatt. Jr, W.H., 2004), (Hasse. P., 1992), beserta jurnal-jurnal (Zoro, R, 2008) dan video-vidio yang berkaitan dari media sosial. Referensi-referensi tersebut di sajikan dengan metode ceramah, memutar video dan tanya jawab.

Selanjutnya diperagakan alat, bahan dan bagaimana instalasi petir di pasang. Peragaan meliputi peletakan, lintasan jalur-jalur konduktor, penyambungan antara finial, down conductor, grounding dan jumper-jumper. Dilanjutkan simulasi bentuk dan ukuran bangunan, sehingga peletakan dari masing-masing komponen instalasi juga menyesuaikan. Penyampaian materi secara teoritis dan peragaan, serta simulasi, dilanjutkan dengan diskusi dan tanya jawab (Seniari, Hadiyanti, 2012), (Sutrisna dkk, 2017), (Seniari, dkk,2020).

## **HASIL**

Kegiatan PKM Pengenalan Instalasi Penangkal Petir berhasil memberi pemahaman siswa tentang fenomena terjadinya petir, bagaiman petir bisa menimbulkan kerugian material dan

nyawa makhluk hidup. Siswa juga dapat memahami bagaimana dampak kurugian sambaran petir bisa diminimalisir. Mengurangi kerugian akibat sambaran petir di dilaksanakan dengan memasang instalasi penangkal petir pada gedung atau bangunan-bangunan, tower. Hal ini sesuai dengan, Undang-Undang No. 28 Tahun 2002 dalam Pasal 20 ayat (1) tentang Bangunan Gedung, dan Peraturan pemerintah No. 36 Tahun 2005, Pasal 35 ayat (1), yang mana referensi pemasangan instalasi penangkal petir menagacu pada SNI 03-7015-2004, yaitu “Sistem Proteksi Petir pada Gedung”. Siswa juga memiliki pengetahuan bagaimana cara mempelajari keterampilan pemasangan instalasi sistem proteksi petir, dari mana harus memulai, bagaimana perhitungan dan perencanaan pemasangan instalasi proteksi petir, serta keperluan bahan yang digunakan.

Tingkat pemahaman siswa tentang instalasi penangkal petir dapat terukur dari hasil quisioner yang diisi oleh siswa sebelum dan setelah kegiatan PKM. Hasil kuisisioner dianalisa dengan kategori seperti pada Tabel 1 menggunakan teknik statistik dalam persentase. Persentase untuk setiap kemungkinan jawaban di peroleh dengan jumlah sampel dikali 100%, dengan rumusan sebagai berikut :

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Tabel 1. Katagori Presentase.

| Persentase  | Katagori                |
|-------------|-------------------------|
| 0 % - 1 %   | Tidak ada               |
| 2 % - 25 %  | Sebagian kecil          |
| 26 % - 49 % | Kurang dari setengahnya |
| 50 %        | Setengahnya             |
| 51 % - 75 % | Lebih dari setengahnya  |
| 76 % - 99 % | Sebagian besar          |
| 100 %       | Seluruhnya              |

(Sumber : Munggaran, 2012)

Tabel 2 menunjukkan hasil responden peserta pelatihan sebelum dan setelah mengikuti pelatihan. Quisioner berisikan pertanyaan yang berkaitan dengan pengetahuan, pemahaman siswa yang berkaitan dengan fungsi, cara pemasangan dan dasar hukum instalasi sistem proteksi petir.

Tabel 2. Pemahami responden tentang Instalasi Proteksi Petir beserta dasar Hukumnya untuk 29 responden dengan 10 pertanyaan

| Item<br>Pertanyaan | Jawaban<br>quisioner<br>Sebelum<br>pelatihan |       | Jawaban<br>quisioner<br>setelah<br>pelatihan |       | Perhitungan<br>persentase yang<br>mengindikasikan<br>kemajuan setelah<br>pelatihan | Jawaban yang<br>mengindikasikan<br>kemajuan (%) |                      |
|--------------------|--|-------|--|-------|--|---|----------------------|
|                    | Ya   | Tidak | Ya   | Tidak |  | Sebelum<br>pelatihan                            | Sebelum<br>pelatihan |
| 1                  | 4  | 25    | 25   | 4     | $(25/29) \times 100\%$   | 13,79   | 86,21                |
| 2                  | 4  | 25    | 26   | 3     | $(26/29) \times 100\%$   | 13,79   | 89,66                |
| 3                  | 3  | 26    | 26   | 3     | $(26/29) \times 100\%$   | 10,34   | 89,66                |

|               |   |    |    |   |                        |              |              |
|---------------|---|----|----|---|------------------------|--------------|--------------|
| 4             | 5 | 24 | 24 | 5 | $(24/29) \times 100\%$ | 17,24        | 82,76        |
| 5             | 3 | 26 | 26 | 3 | $(26/29) \times 100\%$ | 10,34        | 89,66        |
| 6             | 3 | 26 | 26 | 3 | $(26/29) \times 100\%$ | 10,34        | 89,66        |
| 7             | 3 | 26 | 26 | 3 | $(26/29) \times 100\%$ | 10,34        | 89,66        |
| 8             | 3 | 26 | 26 | 3 | $(26/29) \times 100\%$ | 10,34        | 89,66        |
| 9             | 2 | 27 | 27 | 2 | $(27/29) \times 100\%$ | 6,90         | 93,10        |
| 10            | 0 | 29 | 29 | 0 | $(29/29) \times 100\%$ | 0,00         | 100,00       |
| Jumlah Total  |   |    |    |   |                        | 96,52        | 900,03       |
| <b>Rerata</b> |   |    |    |   |                        | <b>9,652</b> | <b>90,00</b> |

Berdasarkan katagori tabel 1, hasil perhitungan quisioner pada tabel 2 yaitu sebelum pelatihan adalah 9,652 % dan setelah pelatihan meningkat menjadi 90,00 %. Nilai ini mengindikasikan bahwa sebagian besar dari siswa SMAN 8 Mataram mendapatkan manfaat, memahami dan mengerti tentang instalasi sistem proteksi petir pada gedung setelah di lakukan kegiatan PKM ini.

Saat bersamaan siswa juga baru memahami Undang-undang dan Peraturan Pemerintah (PP) tentang persyaratan pendirian bangunan yang pada akhirnya harus sudah lengkapi saat mengurus Ijin Mendirikan Bangunan (IMB).



A. Peragaan komponen instalasi petir



B. Peserta Pengabdian

**Gambar 1. Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian**



Gambar 2. Kegiatan di buka oleh bidang HUMAS SMAN 8 Mataram



Gambar 3. Team Pengabdian, Guru dan Siswa SMAN 8 Mataram

### KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang berkaitan dengan memberikan keterampilan pemasangan sistem proteksi petir pada gedung sangat bermanfaat untuk membuka wawasan, menambah pengetahuan dan keterampilan, serta dapat memotivasi dan menumbuhkan rasa percaya diri siswa.

Disarankan untuk kegiatan serupa diberikan waktu lebih lama dan bisa berpraktek ke lapangan secara langsung. Diharapkan pihak sekolah juga berperan aktif dalam merealisasikan kegiatan siswa'

### UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih di sampaikan kepada Universitas Mataram, Fakultas Teknik atas dukungan dana, ijin dan perlengkapan administrasinya. Terimakasih juga untuk ibu kepala sekolah, guru, staf dan siswa SMAN 8 Mataram atas ijin dan kesempatan yang di berikan untuk melaksanakan kegiatan PKM. Terimakasih juga kepada adik-adik mahasiswa yang secara aktif ikut memperlancar kegiatan PKM ini.

### DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2004, SNI 03-7015-2004, Sistem Proteksi Petir pada Gedung,
- Hasse. P., 1992, Over Voltage Protection of Low Voltage Systems, IEEE Power Series 12, Peter Pergrinus, Ltd, London
- Hyatt. Jr, W.H., 2004, Elektromagnetika Teknologi, edisi ke 7, Penerbit Erlangga, Jakarta
- Munggaran, RD., "Pemanfaatan Open Source Software Pendidikan Oleh Mahasiswa Dalam Pendidikan Indonesia resipostory, Up.Edisi\_ktp\_0803129\_chapter3.pdf diakses 9 September 2021
- Seniari, Hadiyanti, 2012, Studi Kopling Induksi Pada Peralatam Listrik di Sekitar Gedung Rektorat Unram Akibat Sambaran Petir, Seminar Nasional, Teknik Elektro dan Informatika Dalam Pengembangan Teknologi Berkelanjutan, ISBN : 978-979-19888-1-0, Mataram, 17 Juli 2012
- Seniari, dkk, 2020, "Pengenalan Pemasangan Sistem Proteksi Petir (SPP) *Eksternal* Pada Gedung di Kota Mataram, Prosiding Seminar Nasional, Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Negeri Makassar, ISBN : 978-623-7496-57-1, Sabtu, 24 Oktober 2020,
- Sutrisna, dkk, 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 P-SSN 2086-9487, E-ISSN 2579-650x, Volume 4, No.1 :1-9, Februari 2017
- Zoro, R, 2008, Evaluasi Sistem Proteksi Eksternal Dan Analisis Resiko Sambaran Petir Pada Bangunan, Institute Teknologi Bandung