

Penyuluhan Bahaya Petir Pada Warga Muara Gembong

**Aris Sunawar¹, Daryanto², Kezia Erlina Kristian³, Jocelin Agrippina Angwen⁴,
Aisyah Nabila⁵, Gladis Nurfatimah⁶**

^{1,2,3,4,5,6} Program Studi Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik,
Universitas Negeri Jakarta, Indonesia

¹arissunawar@unj.ac.id, ²daryanto@unj.ac.id, ³kkeezzliaa@gmail.com,
⁴angwenjocelin@gmail.com, ⁵aisyahnabilazero@gmail.com, ⁶ladisnfatimah@gmail.com

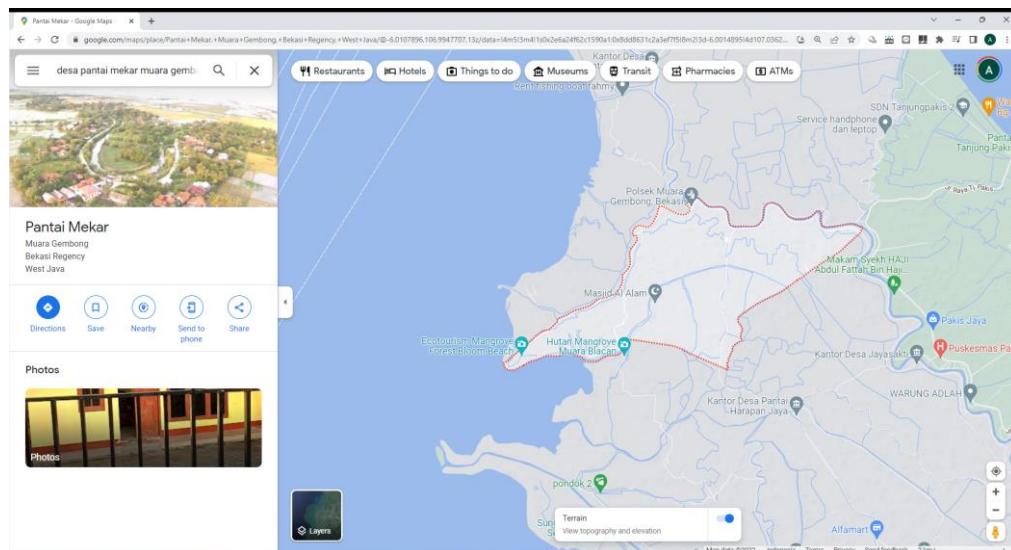
Abstrak

Pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk memberikan penyuluhan terkait bahaya petir dan sistem pentanahan rumah bagi masyarakat yang dilakukan di Desa Pantai Mekar Kec. Muara Gembong Kab. Bekasi Jawa Barat sebagai salah satu Desa Binaan Program Studi Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta dalam bidang Pengabdian kepada Masyarakat (PkM). Selain itu, kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan dan memberikan pengetahuan mengenai bahaya petir dan sistem pentanahan. Metode yang digunakan dalam kegiatan ini berupa ceramah, simulasi dan demonstrasi yang dilengkapi dengan soal pretest dan posttest yang melibatkan limabelas orang masyarakat. Hasil dari pelaksanaan kegiatan pengabdian ini pada masyarakat Muara Gembong telah diberikan pengetahuan melalui pembelajaran dengan penyuluhan tentang bahaya petir, dan sistem pentanahan serta cara menghindari bahaya petir yang dapat dilakukan. Kesimpulan yang diperoleh setelah penyuluhan ternyata pengetahuan masyarakat di Muara Gembong meningkat menjadi 84,67% dari 56,33%. Selain itu, masyarakat juga mengetahui bahaya petir dan cara pencegahannya dengan mengutamakan keselamatan diri yang dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.

Kata kunci: Bahaya Petir; Sistem Pentanahan; Keselamatan Diri

1. PENDAHULUAN

Bahaya sambaran Petir terkadang masih disepakati. Sementara efeknya pada masyarakat sangat serius karena sifat petir yang merusak peralatan listrik, telekomunikasi, dan peralatan lain bahkan dapat menyebabkan kebakaran atau meninggal dunia. Pada masa sekarang ini masyarakat banyak memiliki komponen elektronik dimana peralatan tersebut sensitif terhadap gelombang elektromagnetik apalagi gelombang yang ditimbulkan petir. Sedangkan peralatan tersebut diantaranya telepon, komputer dan elektronik lainnya, sudah menjadi bagian penting masyarakat untuk menunjang kegiatan sehari-hari, oleh karena itu perlu diketahui langkah pengamanan dan tindakan yang diperlukan terhadap tegangan lebih petir. Peralatan yang diperlukan sebagai pengaman instalasi listrik dan komponen elektronik dari bahaya petir, adalah penangkal petir dimana termasuk didalamnya elektrode pembumian yang berfungsi menyalurkan arus dari bumi ke tanah.



Gambar 1. Lokasi Desa Pantai Mekar Muara Gembong

Desa Pantai Mekar Kec. Muara Gembong Kab. Bekasi Jawa Barat seperti terlihat pada gambar 1 berlokasi di pesisir pantai laut Jawa, merupakan daerah yang berpotensi sering terjadi petir. Hal itu di sebabkan oleh arus laut yang mengalir di selat lebih mudah untuk menguap, keadaan ini akan mengakibatkan udara memiliki kadar air yang lebih tinggi dibandingkan kondisi normal, dengan banyaknya air maka daya isolasinya menurun dan arus listrik mudah mengalir. Pengabdian masyarakat mengenai penyuluhan terkait bahaya petir dan sistem pentanahan rumah bagi masyarakat yang dilakukan dalam bidang Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini bertujuan untuk meningkatkan dan memberikan pengetahuan mengenai bahaya petir dan sistem pentanahan.

Daerah pesisir pantai sering terjadi petir dan mengakibatkan cidera. Cidera akibat terkena sambaran petir akan sama atau lebih parah dari memegang kabel yang bermuatan listrik, bisa menimbulkan cidera dari luka bakar ringan bahkan dapat menimbulkan kematian. Arus yang dihantarkan oleh petir merupakan arus DC karena terjadi proses pemisahan muatan listrik negatif dan positif pada awan dan terakumulasi. Efek dari sengatan Arus DC adalah kontraksi otot yang kuat, yang seringkali melempar atau mendorong jauh korban dari sumber arus. Arus listrik yang mengalir dari lengan ke tungkai bisa melewati jantung. Arus listrik yang melewati kepala bisa menyebabkan kejang, pendarahan otak, kelumpuhan pernapasan, perubahan psikis, irama jantung tidak beraturan, kerusakan pada mata bisa menyebabkan katarak, dan terbakar akibat arus listrik.

Dengan adanya penelitian sebelumnya mengenai dampak bahaya petir dapat menginformasikan bahaya dari tersambar petir. Sehingga bisa dilakukan pencegahan terhadap dampak bahaya petir, salah satunya dengan adanya penyuluhan yang bertujuan untuk meningkatkan dan memberikan pengetahuan mengenai bahaya petir dan sistem pentanahan di Desa Pantai Mekar Kec. Muara Gembong Kab. Bekasi Jawa Barat sebagai salah satu Desa Binaan Program Studi Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta dalam bidang Pengabdian kepada Masyarakat (PkM).

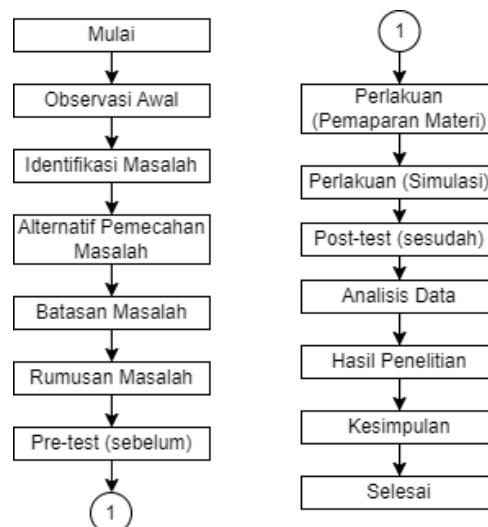
Pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk memberikan penyuluhan terkait bahaya petir dan sistem pentanahan rumah bagi masyarakat yang dilakukan di Desa Pantai Mekar Kec. Muara Gembong Kab. Bekasi Jawa Barat sebagai salah satu Desa

Binaan Program Studi Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta dalam bidang Pengabdian kepada Masyarakat (PkM). Selain itu, kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan dan memberikan pengetahuan mengenai bahaya petir dan sistem pentanahan.

2. METODE

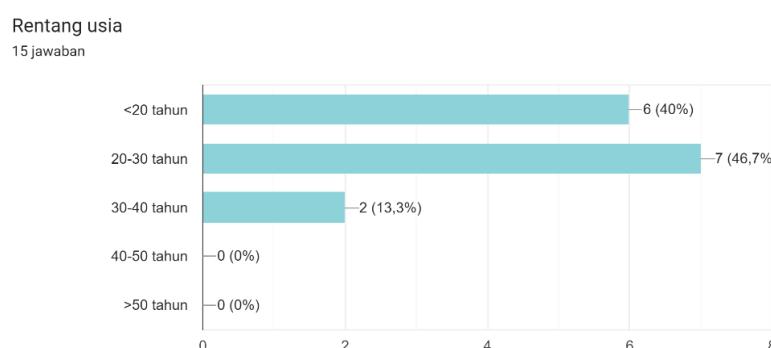
Kegiatan “Penyuluhan bahaya petir pada warga Muara Gembong” ini adalah untuk memberikan gambaran mengenai bahaya petir, dan sistem pentanahan serta cara menghindari bahaya petir yang dapat dilakukan, kegiatan penyuluhan ini dilaksanakan secara tatap muka yang berlangsung di Desa Pantai Mekar Kec. Muara Gembong Kab. Bekasi Jawa Barat pada tanggal 23 Juni 2022. Pelaksanaan pengabdian ini menggunakan beberapa metode untuk mendorong peserta memahami materi. Sebelum memulai pemberian materi, peneliti memberikan tes awal (pretest) kepada peserta pelatihan, kemudian setelah itu peserta diberikan pemaparan materi dan simulasi, dan ditutup dengan tes akhir (posttest).

Pengabdian ini dilakukan sesuai dengan langkah-langkah pelaksanaan yang sudah dirancang, untuk menjaga penelitian tetap pada jalurnya, maka diagram alir dirancang seperti pada gambar 2 berikut:



Gambar 2. Langkah - Langkah Penelitian

Sampel yang dalam pengabdian ini ini adalah masyarakat Muara Gembong. Berjumlah total 15 Orang yang memiliki rentang usia bermacam-macam dengan persentase sebagai gambar 3 berikut:



Gambar 3. Persentase Rentang Usia Sampel

Teknik Observasi digunakan sebagai pengumpulan data secara langsung, Teknik tes melalui instrument digunakan untuk mengambil data secara individu. Setelah diperoleh data selanjutnya digunakan analisis statistik deskriptif dan inferensial untuk menganalisis data dari responden dan sampel penelitian. Langkah penyusunan analisis data dijabarkan dengan rumus sebagai berikut:

Rumus Perhitungan Statistik Deskriptif

$$P=f/N \times 100\% \quad (\text{Arikunto, 2006}) \quad (1)$$

Rumus Perhitungan rata-rata nilai peubah:

$$Me = \frac{\sum x_i}{N} \quad (2)$$

Menurut Sugiyono (2016:56) teknik statistik statistik t (uji-t) Analisis statistik inferensial sebagai berikut:

$$t = \frac{Md}{\sqrt{\frac{\sum x^2 d}{N(N-1)}}} \quad (3)$$

Dalam pengujian hipotesis dilakukan langkah sebagai berikut :

$$\text{Mencari harga } Md \text{ dengan rumus: } Md = \frac{\sum d}{N} \quad (4)$$

$$\text{Menentukan nilai } \sum X^2 d \text{ menggunakan rumus: } x^2 d = \sum d - \frac{(\sum d)^2}{N} \quad (5)$$

$$\text{Mendapatkan harga } t \text{ Hitung memakai rumus: } t = Md / \sqrt{(\sum d^2 / (N(N-1)))} \quad (6)$$

Dengan aturan pengambilan keputusan berdasarkan kaidah pengujian signifikan :

(1) Jika $t_{\text{Hitung}} > t_{\text{Tabel}}$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, berarti pelaksanaan materi mengenai bahaya petir, sistem pentanahan serta cara menghindari bahaya petir berpengaruh terhadap pengetahuan dan kemampuan instalasi listrik masyarakat.

(2) Jika $t_{\text{Hitung}} < t_{\text{Tabel}}$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak, berarti pelaksanaan materi mengenai bahaya petir, sistem pentanahan serta cara menghindari bahaya petir tidak berpengaruh terhadap pengetahuan dan kemampuan instalasi listrik masyarakat.

Menentukan harga t_{Tabel} dengan Mencari t_{Tabel} menggunakan tabel distribusi t dengan taraf signifikan $\alpha = 0,50$ dan $dk = N - 1$.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dengan mengidentifikasi bahwa petir sangat berbahaya, maka untuk menanggulanginya diperlukan pengetahuan terkait bahaya petir dan sistem pentanahan rumah bagi masyarakat. Selain itu, diperlukan juga pemahaman dari cara pencegahan bahaya petir dengan mengutamakan keselamatan diri dan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Melalui penyuluhan terkait bahaya petir dan sistem pentanahan rumah untuk masyarakat diharapkan bahwa masyarakat dapat memahaminya dan dapat menerapkannya, serta mengurangi kecelakaan akibat bahaya petir.

Dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini agar kompetensi yang dimiliki masyarakat sesuai dengan kebutuhan yang diharapkan, maka penyuluhan bahaya petir dan sistem pentanahan rumah bagi masyarakat dalam rangka peningkatan pengetahuan bagi masyarakat dilakukan dengan Langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) *PreTest*, pada *PreTest* ini diperoleh seberapa besar tingkat pemahaman dan kemampuan awal masyarakat mengenai petir
- 2) Memberikan penjelasan tentang Bahaya Petir dan Sistem Pentahanan Rumah
- 3) Praktik melihat sistem pembumian pada rumah

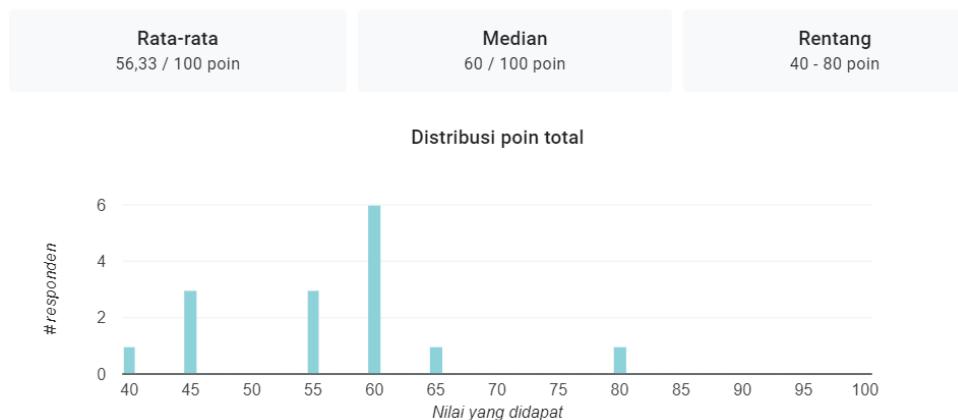
- 4) Praktik memasang sistem pembumian dan memastikan sistem tersebut sesuai standar.
- 5) PostTest, pada *PostTest* diketahui berapa tingkat kenaikan pemahaman masyarakat terhadap materi yang diperolehnya.



Gambar 4. Pemaparan Materi P2M Bahaya Petir dan Sistem Pentanahan Rumah Bagi Masyarakat

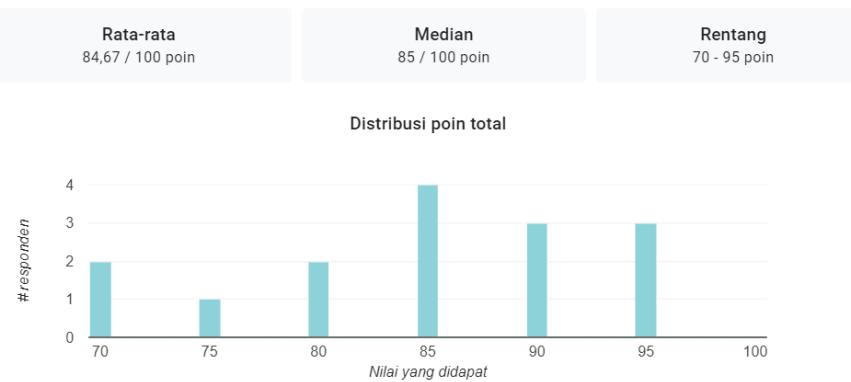
Perbedaan Hasil *Pre-test* dan *Post-test* Peserta Sebelum dan Sesudah Pemaparan Materi Bahaya Petir dan Sistem Pembumian Rumah

Hasil data pre-test sebelum pemaparan materi Bahaya Petir dan Sistem Pentanahan Rumah terhadap peserta yang berjumlah 15 orang masyarakat, dari kondisi awal sebelum pemberian materi diperoleh hasil sebagai berikut, yaitu banyak peserta yang mendapatkan nilai kurang dari 65. Dengan nilai tertinggi sebesar 80 dan hanya 1 peserta yang memperoleh nilai maksimal sedangkan nilai terendah adalah 40 yang didapatkan oleh 1 peserta. Dengan nilai rata-rata nilai terbanyak 60 dan rata-rata kelas sebesar 56,33 seperti pada gambar 5.



Gambar 5. Distribusi Poin nilai perolehan Pretest

Berdasarkan data *post-test* yang didapatkan setelah pemberian materi Bahaya Petir dan Sistem Pentanahan Rumah pada 15 orang peserta masyarakat desa Muara Gembong. Maka terdapat peningkatan dimana banyak dari peserta yang memperoleh nilai 85 sebanyak 4 peserta. Sedangkan nilai tertinggi meningkat 95 yang didapatkan 3 peserta. Dan nilai terendah meningkat sebesar 70 yang diperoleh 2 peserta dengan rata-rata kelas 84,67% Terlihat pada gambar 6.



Gambar 6. Distribusi Poin nilai perolehan Posttest

Dari uraian Tabel 1 hasil *pretest* menunjukkan nilai presentase peserta dan frekuensi nilai dengan sebaran nilai terbanyak berada di nilai 60 sebanyak 40%, tertinggi nilai 80 sebanyak 6,7%, terendah nilai 40 sebanyak 6,7%

Tabel 1. Distribusi Nilai Hasil Pretest

No.	Nilai	Frekuensi (f)	Presentase (%)
1	80	1	6.7%
2	65	1	6.6%
3	60	6	40%
4	55	3	20%
5	45	3	20%
6	40	1	6.7%

Dari tabel di atas, sebanyak lebih dari 93,3% peserta mendapatkan nilai kurang dari 80 dimana hal tersebut menunjukkan tingkat pemahaman mereka masih kurang terhadap bahaya petir

Tabel 2. Distribusi Nilai Hasil Posttest

No.	Nilai	Frekuensi (f)	Presentase (%)
1	95	3	20%
2	90	3	20%
3	85	4	26,7%
4	80	2	13.3%
5	75	1	6.7%
6	70	2	13.3%

Setelah dilakukan pemaparan materi dan praktik mengukur tahanan pentanahan, maka dilakukan pengujian ulang dengan *post-test*. Dengan hasil seperti pada tabel 2, diperoleh bahwa nilai tertinggi meningkat menjadi 95 sebanyak 20%, terendah menjadi 70 sebanyak 13.3%. Sedangkan nilai terbanyak berada pada 85 dengan jumlah 26,7%. Dari tabel diatas juga diperoleh bahwa nilai dibawah 80 menurun hingga tinggal 3 orang atau 20% dari total peserta.

Tabel 3. Klasifikasi Nilai Hasil Prettest

No.	Perolehan nilai	Frekuensi (f)	Presentase (%)
1	>80	1	6,7%
2	<80	14	93,3%
	Total	15	100%

Dari Tabel 3, diketahui bahwa frekuensi dari persentase *Pretest* Pemaparan Materi Bahaya Petir dan Sistem Pentanahan Rumah yaitu peserta dengan nilai >80 ada 1 orang (6,7%) dari jumlah sampel. Sementara peserta dengan nilai <80 ada 14 peserta (93,3%) dari seluruh peserta. Jadi dapat dikatakan bahwa Hasil *Pretest* Pemaparan Materi Bahaya Petir dan Sistem Pentanahan Rumah sebelum diberikan pendampingan dan pemberian Materi belum memberikan hasil baik karena nilai yang >80 hanya 1 peserta.

Tabel 4. Klasifikasi Nilai Hasil Posttest

No.	Perolehan nilai	Frekuensi (f)	Presentase (%)
1	>80	12	73,3%
2	<80	3	26,7%
	Total	15	100%

Hasil Tabel 3, memberikan data bahwa frekuensi dari persentase *Post-test* Pemaparan Materi Bahaya Petir dan Sistem Pentanahan Rumah yaitu peserta dengan nilai >80 ada 12 orang (73,3%) dari jumlah sampel. Sementara peserta dengan nilai <80 ada 3 peserta (26,7%) dari seluruh peserta. Jadi dapat dikatakan bahwa Hasil *Pretest* Pemaparan Materi Bahaya Petir dan Sistem Pentanahan Rumah setelah diberikan pendampingan dan pemberian Materi sudah mencapai kriteria baik dan memberikan hasil memuaskan karena lebih dari setengah peserta mendapatkan nilai yang baik.

Pengaruh pemaparan materi Bahaya Petir dan Sistem Pentanahan Rumah terhadap peningkatan kemampuan Peserta P2M Pendidikan Teknik Elektro UNJ dari nilai *pretest* dan *post-test*. Diperoleh nilai *pretest* sebesar 845 dan diperoleh nilai *post-test* sebesar 1270. Sehingga selisih rentang nilainya 425 Sementara kuadratnya adalah 180.625. Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah “ada pengaruh pemaparan materi bahaya petir dan sistem pentanahan rumah”. Sehingga untuk mengetahui adanya pengaruh atau tidak dari penyuluhan Bahaya Petir dan Sistem Pentanahan Rumah dari nilai *pretest* dan *posttest* digunakan analisis Uji T (t-test).

Dengan Langkah sebagai berikut : (1) mencari nilai Mean dari perbedaan antara *pretest* dan *post-test* (M_d). (2) menghitung harga $\sum X^2 d$. (3) mendapatkan harga T Hitung. (4) mencari t dari Tabel dengan menggunakan tabel distribusi t taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ dan $d.b. = N - 1 = 15 - 1 = 14$.

Dari tabel t, diperoleh nilai $t_{0,05} = t_{Tabel} = 1,761$. Sedangkan t_{Hitung} diperoleh = 55,31 maka $t_{Hitung} \geq t_{Tabel}$ atau $55,31 \geq 1,761$. Jadi dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima. Ini berarti penyuluhan Bahaya Petir dan Sistem Pembumian Rumah memiliki pengaruh yang positif. Dari nilai yang telah diuraikan, terlihat bahwa jumlah nilai yang diperoleh masyarakat dari *posttest* lebih tinggi dibandingkan *pretest*. Hal tersebut relevan dengan hasil yang ada dengan menggunakan media pembelajaran power point dalam pembelajaran, dan juga pembelajaran secara langsung/lapangan, sehingga hasil yang didapatkan dapat meningkatkan pengetahuan

dan kemampuan dalam Pemahaman Bahaya Petir dan Sistem Pentanahan pada Rumah.

Hasil Observasi Sebelum dan Sesudah Pemaparan Materi Bahaya Petir dan Sistem Pentanahan Rumah

Ada indikasi bahwa pada tes awal (pretest), masyarakat mendapatkan beberapa kendala dalam menjawab soal terkait Bahaya Petir dan Sistem Pembumian Rumah. Tampak sebagian masyarakat bingung dalam menjawab pertanyaan yang ada. Menurutnya beberapa peserta mereka tidak memiliki latar belakang yang berkaitan dengan listrik, sehingga terdapat kesulitan dalam memahami Bahaya Petir dan Sistem Pembumian pada Rumah. Sehingga masyarakat kurang meningkatkan keselamatan diri pada bahaya petir dan juga sistem pembumian/pentanahan pada rumah tinggal mereka.

Sedangkan setelah pemberian materi Bahaya Petir dan Sistem Pembumian Rumah, masyarakat menjadi lebih mudah memahami cara menanggulangi bahaya petir dan keselamatan diri, serta sistem pentanahan pada rumah. Selanjutnya rasa antusias yang tampak ketika masyarakat mulai tertarik dengan materi dan mengemukakan pendapatnya, menceritakan pengalaman dan mengutarakan pertanyaan pada saat pemaparan materi, kemudian mampu menjawab pertanyaan berdasarkan indikator pencapaian hasil postest. Ini menunjukkan bahwa dengan adanya penyuluhan materi Bahaya Petir dan Sistem Pembumian Rumah menjadi bermanfaat bagi masyarakat karena dapat meningkatkan kemampuan juga pengetahuan masyarakat dalam menghindari dan mengantisipasi dari bahaya petir, dan sistem pentanahan.

4. KESIMPULAN

Dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini sudah memenuhi kebutuhan masyarakat dalam mengantisipasi tentang bahaya petir dan sistem pentanahan berbentuk pemaparan materi. Pada pretest 6,7% masyarakat yang mendapat nilai 80 ke atas meningkat menjadi 73,3%. Setelah pemaparan materi. Hipotesis penelitian yang berbunyi ada perbedaan mengenai penyuluhan bahaya petir dan sistem pertanahan rumah bagi masyarakat dalam rangka peningkatan skill bagi masyarakat diterima. Sebagian besar peserta mengalami kesulitan dalam memahami bahaya petir dan sistem pembumian dan kurang memperhatikan keselamatan diri pada bahaya petir dan keselamatan diri, serta sistem pentanahan rumah.

5. SARAN

Kegiatan ini dilakukan dengan cara praktik langsung sehingga lebih memahami materi yang diberikan, serta diharapkan masyarakat dapat mempraktekkan dalam kehidupan sehari-hari sehingga makin terasah kemampuannya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pengabdian kepada masyarakat ini didanai oleh Dana BLU POK Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta tahun 2022

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Bajuri, Z. (2016). *Intervensi penyuluhan menggunakan media lembar balik terhadap peningkatan pengetahuan tentang bahaya Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dan pencegahannya pada pekerja las di Ciputat Kelurahan Pisangan Tahun 2014* (Bachelor's thesis, FKIK UIN Jakarta).
- [2] Kompas. (2022). *Karakteristik Daerah yang Berpotensi Sering Terjadi Petir.* Kompas.com
- [3] Nursalam, N., & Suardi, S. (2018). Perbandingan pretest dan posttest melalui penggunaan media power point. *Produktif: Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknologi Informasi*, 2(1)
- [4] Wahjudi, D. (2014). Mengatasi Bahaya Petir dan Proteksi Petir Gedung Bertingkat. *Teodolita: Media Komunikasi Ilmiah di Bidang Teknik*, 15(2).
- [5] Anonim, 2004, SNI 03-7015-2004, Sistem Proteksi Petir pada Gedung,
- [6] Hasse. P., 1992, *Over Voltage Protection of Low Voltage Systems, IEEE Power Series 12*, Peter Pergrinus, Ltd, London
- [7] Hyatt. Jr, W.H., 2004, *Elektromagnetika Teknologi*, edisi ke 7, Penerbit Erlangga, Jakarta
- [8] Seniari, Hadiyanti, 2012, *Studi Kopling Induksi Pada Peralatan 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
- [9] 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,
- [10] 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
- [11] Zoro, R, 2008, *Evaluasi Sistem Proteksi Eksternal Dan Analisis Resiko Sambaran Petir Pada Bangunan*, Institute Teknologi Bandung