

SOSIALISASI PEMAHAMAN BAHAYA TEGANGAN SENTUH DAN HUBUNG SINGKAT SISTEM KELISTRIKAN BAGI MASYARAKAT DESA KOTA PARI

Rahmaniar^{1*}, M. Rizki Syahputra²,
Dicky Lesmana³, Agus Junaidi⁴

^{1,2,3}) Teknik Elektro, Universitas
Pembangunan Panca Budi

⁴) Teknik Elektro, Universitas Negeri
Medan

Article history

Received : 1 Maret 2022

Revised : 2 Maret 2022

Accepted : 7 April 2022

*Corresponding author

Rahmaniar

Email :

rahmaniar@dosen.pancabudi.ac.id

Abstrak

Masa Pandemi Covid-19 memiliki efek peningkatan dalam penggunaan peralatan listrik. Penggunaan peralatan listrik yang baik dan benar harus diketahui karena merupakan alat yang langsung bersentuhan dengan manusia. Bahaya-bahaya yang dapat ditimbulkan karena penggunaan yang salah dan pemakaian peralatan-peralatan listrik yang di luar standar merupakan tindakan yang dapat membahayakan pengguna dan lingkungan sekitar. Tujuan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah memberikan pemahaman tentang bahaya tegangan sentuh dan hubung singkat pada warga yang berada di desa Kota Pari, Serdang Bedagai. Penyampaian informasi dilakukan dengan metode wawancara langsung kepada warga yang berada pada desa Kota Pari sebagai analisis situasi, presentasi, pemutaran video dan tanya jawab merupakan metode yang dilakukan pada saat dilaksanakannya kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Peningkatan pemahaman tentang bahaya tegangan sentuh dan hubung singkat berhasil dilakukan dengan hasil peningkatan sebesar 80%. Sehingga diharapkan warga desa kota Pari dapat lebih memahami dan menghindari bahaya kebakaran yang pernah terjadi pada wilayah Serdang Bedagai umumnya dan desa kota Pari khususnya.

Kata Kunci: Tegangan, Sentuh, Hubung, Singkat, Kota Pari.

Abstract

The Covid-19 pandemic has the effect of increasing the use of electrical equipment. The use of excellent and correct electrical equipment must be known because it is a tool in direct contact with humans. The dangers that can arise due to the improper use and use of electrical equipment outside the standard are actions that can endanger users and the surrounding environment. This community service activity aims to understand the dangers of touch voltage and short circuits to residents in the village of Pari City, Serdang Bedagai. Submission of information is carried out using direct interviews with residents in the village of Pari City as a situation analysis, presentation, video screening, and question and answer are methods carried out when community service activities are carried out. Increased understanding of the dangers of touch voltage and the short circuit was successfully carried out with an increase of 80%. So that it is hoped that the residents of the Pari city village can better understand and avoid the danger of fires that have occurred in the Serdang Bedagai area in general and the Pari city village in particular.

Keywords: Touch, Voltage, Short, Circuit, Pari city.

Copyright © 2022 Rahmaniar, M. Rizki Syahputra, Dicky Lesmana &
Agus Junaidi

PENDAHULUAN

Lembaga Masalah Ketenagaan (LMK) merupakan institusi yang berada pada naungan Departemen tenaga Umum dan tegangan listrik (PUTL) dengan ruang lingkup *Research, Development & Engineering Services (RDE)*, namun semenjak tahun 1983 LMK terus beradaptasi dan berkembang menjadi PLN Pusat Penelitian dan Pengembangan Ketenagalistrikan. Melalui laporan yang dilansir oleh Pusat Penelitian dan Pengembangan, rendahnya kesadaran pengguna listrik terhadap standardisasi pemakaian kabel listrik mengakibatkan bahaya kelistrikan seperti kebakaran (Diantari & Darmana, 2019).

Kebakaran yang diakibatkan karena listrik terjadi karena kelalaian dari pengguna listrik, seperti yang dilansir oleh peraturan Bupati Serdang Bedagai tentang bencana yang diakibatkan oleh kebakaran (Bupati

Serdang Bedagai, 2019). Serdang Bedagai merupakan kabupaten hasil pemekaran dari Kabupaten Deli Serdang. Kabupaten Serdang Bedagai dengan luas wilayah 1.952,38 km², terdiri dari 17 kecamatan dengan 237 desa dan 6 kelurahan, Salah satu desa yang terdapat pada wilayah Serdang Bedagai adalah Kota Pari yang berada pada Kecamatan Pantai Cermin.

Kota Pari merupakan daerah pesisir pantai yang memiliki dua Kawasan pantai yang dinamai oleh pantai dua rasa dan pantai wong ramai, Kawasan yang memiliki penduduk kurang lebih 2000 KK, dengan berbagai profesi seperti, nelayan, petani dan buruh perkebunan (Srikaninews, 2021). Seperti dilaporkan oleh Harian Sib, tentang kebakaran yang terjadi di Kota Pari pada hari senin 20 Juli 2020, dimana kebakaran terjadi akibat hubungan arus pendek listrik (Sinar Indonesia Pagi, 2020). Kebakaran tidak memakan korban jiwa namun mengalami korban material.

Hubungan arus pendek atau dapat disebut dengan *Short Circuit* merupakan kondisi dimana aliran listrik tidak mengalir ke beban, melainkan ke titik gangguan hubung singkat (Rahmaniar & Putri, 2018). Hubungan arus pendek dapat terjadi jika instalasi kelistrikan tidak dilakukan dengan benar dan memenuhi standard kelistrikan. Instalasi kelistrikan memiliki tiga bagian utama yaitu, sumber tegangan, penghantar dan hambatan (Rahmaniar et al., 2019). Sumber tegangan yang berasal dari pembangkit listrik disalurkan melalui penghantar transmisi dan diperkuat dengan adanya *trafo step up* dan *trafo step down*, kemudian disalurkan kembali melalui penghantar menuju pelanggan listrik (Rahmaniar et al., 2019).

Instalasi kelistrikan memiliki beberapa standar yang terhimpun dalam PUIL 2000, beberapa standar yang penting diperhatikan adalah SNI 04-3593.6.61-2000 tentang Instalasi listrik bangunan Seksi 61; Verifikasi awal, SNI 04-3593.5.551-2000 instalasi Listrik Bangunan Bagian 5; Pemilihan dan Pemasangan Peralatan Listrik Bab 55; Peralatan lainnya Seksi 551; Pembangkit Tegangan Rendah; SNI 04-1925-2000 Instalasi dan sambungan rumah/bangunan listrik perdesaan; SNI 04-3855-1995 Pembumian Jaringan Tegangan Rendah dan Instalasi Tegangan Rendah; SNI 04-0226-1987 Petunjuk Pemeliharaan Perawatan/Instalasi Listrik, dan SNI 0225-5- 510:2020 Persyaratan Umum Instalasi Listrik (PUIL) 2020–Bagian 5-510; Pemilihan dan pemasangan peralatan listrik–Peralatan listrik (SNI, 2011).

Arus hubung singkat atau hubungan arus pendek memiliki potensial lima kali lebih besar dari nominal arus yang standar sehingga ketika hubung singkat maka dengan otomatis kenaikan temperature pada konduktor terjadi sehingga dapat menaikan tekanan udara dengan sangat cepat, potensi seperti ini yang dapat menyebabkan bahaya kebakaran.

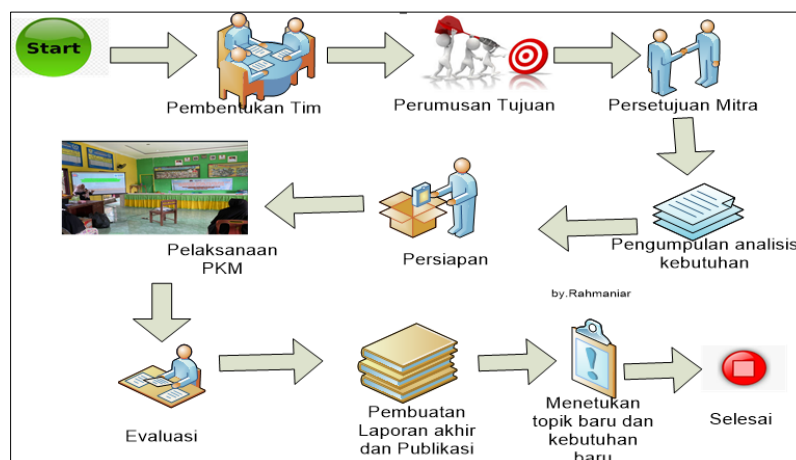
Bahaya listrik bukan hanya hubungan arus pendek saja, tegangan sentuh dapat mengakibatkan bahaya, bahkan kematian. Tegangan sentuh merupakan proses mengalirnya aliran listrik ke dalam tubuh. Berdasarkan IEC 449, IEC60479 dan PUIL 2000 (Persyaratan Umum Instalasi Listrik) batas atas rentang tegangan adalah 50 Volt arus bolak balik dan 120 volt arus searah. Menurut Stanisic & Radakovic, (2017) penerapan teorema Thevenin dan pengembangan persamaan akurasi yang lebih tinggi untuk menganalisis resistansi antara kaki dan bumi jauh dalam kasus penerapan material permukaan tambahan resistivitas tinggi.

Besar tegangan yang dapat membahayakan dengan tingkat resiko yang tinggi berbeda antar manusia karena tergantung besar tahanan atau resistansi kulit setiap manusia, misalnya jika kulit dalam keadaan basah maka nilai resistansi kulit dapat mencapai 150 Ω , dan jika kulit dalam keadaan kering maka tingkat resistansi kulit sebesar 15 k Ω . Besar tahanan resistansi pada kaki dan tangan sekitar 100 Ω dan besar tahanan resistansi pada tubuh sebesar 200 Ω , sehingga dapat diperkirakan bahwa besar tahanan pada tegangan 220 volt dengan besar arus listrik 500 mA yang mengalir pada tubuh manusia dengan keadaan kulit yang basah merupakan kondisi yang sangat berbahaya dan dapat mengalami resiko yang sangat fatal. Sehingga pemisahan antara konduktor dengan manusia yang mengalami kontak harus segera dilakukan agar mencegah resiko yang akan lebih meningkat, dikarenakan nilai resistansi yang ada pada permukaan kulit akan mengalami penurunan dengan cepat jika terjadi kontak langsung antara konduktor dan manusia.

Tegangan sentuh dan hubungan arus pendek merupakan kondisi kelistrikan yang sering terjadi di sekitar masyarakat (Rahmaniar et al., 2021), sehingga program pengabdian kepada masyarakat mengangkat tema sosialisasi peningkatan pemahaman terhadap bahaya tegangan sentuh dan hubung singkat pada sistem kelistrikan di kota Pari Serdang Bedagai. Dengan tujuan agar masyarakat lebih tanggap dan memahami bahaya kelistrikan dan mencegah kecelakaan karena tegangan sentuh.

METODE PELAKSANAAN

Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PKM) ini sebagai berikut:



Gambar 1. Metode pelaksanaan kegiatan PKM

Metode pelaksanaan PKM ini dimulai dari pembentukan tim, yang terdiri dari 3 orang dosen dan 3 orang mahasiswa, dalam pembentukan tim dilakukan rumusan kegiatan yang akan diselenggarakan, baik berupa sosialisasi ataupun pelatihan. Berkaitan dengan kegiatan yang dilakukan di Desa Kota Pari setelah dilakukan analisis situasi oleh beberapa anggota tim, maka diputuskan pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat di Kota Pari dilakukan dengan metode sosialisasi peningkatan pemahaman terhadap bahaya tegangan sentuh dan hubung singkat pada sistem kelistrikan. Dengan tujuan peningkatan pemahaman bahaya listrik pada masyarakat agar bahaya kebakaran yang telah terjadi tidak terulang kembali.

Persetujuan dari mitra didapati dan disepakati oleh tim pengabdian dan kepala desa, yang di wakili oleh sekretaris desa yaitu bapak Hambali. Kesepakatan waktu dan tempat di sepakati demikian juga dengan pengumpulan warga yang akan menjadi sasaran kegiatan PKM ini. Tempat balai desa menjadi lokasi pengabdian kepada masyarakat dengan jadwal kegiatan yang disepakati. Analisis kebutuhan diperoleh dengan cara melihat langsung rumah warga dan wawancara tentang tingkat pemahaman kelistrikan warga dengan metode ini diharapkan kegiatan PKM ini lebih tepat sasaran dan sesuai dengan pengetahuan warga.

Tahapan persiapan dilakukan sesuai dengan data awal yang telah didapati dan persiapan peralatan yang diperlukan pada saat kegiatan, seperti *infocus*, materi sosialisasi, angket pemahaman, absensi, kamera, spanduk dan izin pelaksanaan kegiatan pengabdian. Pelaksanaan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat dilaksanakan dengan metode ceramah, tanya jawab, pemutaran video dan pengisian kuesioner, dengan mengusung tema peningkatan pemahaman terhadap bahaya tegangan sentuh dan hubung singkat pada sistem kelistrikan, pada saat presentasi akan dikenalkan: 1) Sumber energi listrik yang ada di Sumatera Utara, bagaimana cara pengiriman energi listrik tersebut; 2) Peralatan-peralatan yang bernilai SNI dan peralatan-peralatan yang tidak ber-SNI; 3) Contoh pemakaian listrik yang salah dan contoh pemakaian listrik yang benar; 4) Resiko yang dirasakan terhadap bahaya arus hubung singkat dan bahaya tegangan sentuh.



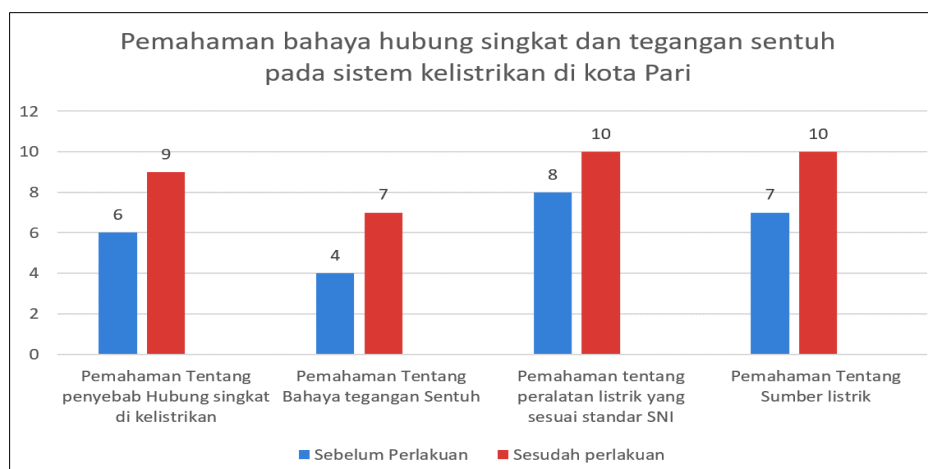
Gambar 2. Dokumentasi kegiatan PKM di kota Pari

Tim pengabdian dan perangkat desa mengharapkan agar masyarakat dapat menyebarkan informasi dan memahami tentang peralatan-peralatan kelistrikan yang sesuai dengan standar SNI, bahaya tanganan sentuh sehingga dapat mengurangi resiko bahaya kebakaran dan kecelakaan akibat listrik.

Tahapan evaluasi dilakukan dengan cara menganalisis tingkat kephahaman warga tentang kelistrikan sesuai dengan hasil kuesioner, wawancara dan tanya jawab. Dalam tahapan evaluasi ini didapatkan tingkat keberhasilan kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Hasil dari evaluasi akan dilaporkan kepada pihak LPPS dan menjadi awal untuk melakukan kegiatan pengabdian kepada masyarakat selanjutnya.

HASIL PEMBAHASAN

Hasil dari program pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan di Kota Pari, Kabupaten Serdang Bedagai memuaskan, dukungan pihak desa yang diwakili oleh sekretaris desa yaitu Pak Hambali dalam bentuk pemberian ruangan rapat desa dan pengumpulan warga-warga desa untuk dapat datang dan meluangkan waktu mengikuti program pengabdian kepada masyarakat. Dari analisis awal didapat kekurangpahaman masyarakat terhadap faktor-faktor yang dapat mengakibatkan bahaya hubung singkat, bahaya tegangan sentuh, peralatan-peralatan kelistrikan yang sesuai standar, dan bahaya yang ditimbulkan akibat penggunaan peralatan listrik yang tidak tepat.



Gambar 3. Tabulasi hasil angket kegiatan PKM

Dari Gambar 3 dapat dijelaskan bahwa kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan di kota Pari mendapatkan hasil yang baik, peningkatan pemahaman dari sejumlah warga antara lain adalah:

1. Target kehadiran warga pada saat kegiatan mencapai 70 % di targetkan jumlah warga yang hadir sebanyak 20 orang, namun karena dalam masa pandemik dan faktor kesibukan yang lain maka jumlah warga yang dapat hadir sebanyak 13 orang, dengan tetap menjalankan protokol Kesehatan.
2. Capaian tingkat pemahaman bahaya arus gangguan hubung singkat dan tegangan sentuh sebesar 90 % berdasarkan sebaran angket pemahaman.

3. Dampak dari peningkatan pencapaian pemahaman warga terhadap bahaya listrik yang berasal dari gangguan hubung singkat dan tegangan sentuh adalah masyarakat dapat mengetahui pemilihan peralatan yang aman dan berstandar, serta memiliki pemahaman tentang bahaya tegangan sentuh.
4. Dampak dari tingkat pemahaman warga tentang sumber energi listrik adalah pengetahuan dan sikap lebih hemat terhadap pemakaian energi listrik.
5. Kegiatan Pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan di kota Pari kabupaten Serdang Bedagai dinilai berhasil dilaksanakan dengan penambahan pemahaman warga tentang bahaya hubung singkat dan tegangan sentuh serta proses pengiriman energi listrik.

Hasil wawancara dan tanya jawab pada saat sebelum kegiatan pengabdian kepada masyarakat dan sesudah kegiatan adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil wawancara dan tanya jawab

Topik Wawancara	Hasil wawancara
Latar Belakang Wawancara dan tanya jawab pada kegiatan pengabdian kepada masyarakat	Potensi bahaya kebakaran pada kota pesisir pantai cukup besar, karena kurang pahamnya warga akan standar kelistrikan dan bahaya yang dapat ditimbulkan.
Tujuan wawancara dan tanya jawab pada kegiatan pengabdian kepada masyarakat	Untuk mengetahui dan meningkatkan pemahaman masyarakat kota Pari tentang listrik dan bahaya listrik
Topik Wawancara	Penggunaan listrik dan bahaya listrik
Waktu dan tempat	17/2/2022, Kota Pari
Kesimpulan wawancara dan tanya jawab	Sebelum Kegiatan 1. Kekurangan pahaman warga kota Pari terhadap penggunaan listrik yang baik dan benar pada rumah ataupun tempat usaha. 2. Kekurangan pahaman warga kota Pari terhadap bahaya yang dapat ditimbulkan oleh listrik, seperti, bahaya hubung singkat dan tegangan sentuh. Sesudah Kegiatan 1. Peningkatan pemahaman warga kota Pari terhadap standar pemakaian listrik yang baik dan benar. 2. Peningkatan pemahaman warga kota Pari terhadap bahaya yang dapat ditimbulkan oleh listrik seperti bahaya hubung singkat yang dapat mengakibatkan kebakaran dan cidra pada manusia, dan bahaya tegangan sentuh yang dapat terjadi pada peralatan dan instalasi listrik yang dapat membahayakan manusia.

KESIMPULAN

Peningkatan pemahaman penyebab kelistrikan dapat dilaksanakan untuk meningkatkan pengetahuan masyarakat terhadap bahaya kebakaran yang dapat ditimbulkan, dimana kondisi awal warga masih belum begitu memahami tentang perangkat kelistrikan dan bahaya kebakaran yang bisa dapat ditimbulkan. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat merupakan salah satu cara mentransfer pengetahuan yang efektif karena dapat langsung berkomunikasi dan mengetahui kondisi masyarakat yang sebenarnya. Kondisi Pandemi

Covid 19 menjadi kendala terbesar dalam berinteraksi dengan warga, sehingga target capaian jumlah kehadiran warga masih cukup rendah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih atas terlaksananya program pengabdian kepada masyarakat ini, atas dukungan Universitas Pembangunan Panca Budi dalam hal menyediakan alat transportasi, peminjaman *in focus* dan pemberian dana internal perguruan tinggi. Terima kasih kepada pihak kelurahan kota Pari atas waktu, fasilitas tempat dan pengumpulan warga kota Pari, hingga program pengabdian kepada masyarakat ini dapat berjalan dengan sempurna.

PUSTAKA

- Bupati Serdang Bedagai. (2019). *PERATURAN BUPATI SERDANG BEDAGAI NOMOR 4 TAHUN 2019 TENTANG PENGELOLAAN KEUANGAN DESA* (p. 33). <https://peraturan.bpk.go.id/Home/Details/123948/perbup-kab-serdang-bedagai-no-4-tahun-2019>
- Diantari, R. A., & Darmana, T. (2019). SOSIALISASI BAHAYA DAN KESELAMATAN PENGGUNAAN LISTRIK DI KELURAHAN DURI KOSAMBI, CENGKARENG. *TERANG*, 1(1), 96–105. <https://doi.org/10.33322/terang.v1i1.138>
- Rahmaniar, Anisah, S., & Junaidi, A. (2021). Peningkatan Pemahaman PUIL 2000 dan Perhitungan Iluminasi pada Museum Deli Serdang. *Jurnal Abdidas*, 2(3), 646–651. <https://doi.org/10.31004/abdidas.v2i3.326>
- Rahmaniar, Junaidi, A., Salman, R., Ganefri, K. A. H., Jama, J., & Jalinus, N. (2019). Modelling and Simulation: A Comparison of LQR Control and Unified Power Flow Controller for Dynamic Stability Improvement. *International Journal of Engineering Research and Technology*, 12(7), 1033–1038. <http://www.irphouse.com/volume/ijertv12n7.htm>
- Rahmaniar, R., & Putri, M. (2018). The Simulation Computer Based Learning (SCBL) for Short Circuit Multi Machine Power System Analysis. *Journal of Physics: Conference Series*, 970(1), 0–6. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/970/1/012015>
- Sinar Indonesia Pagi. (2020). *Diduga Korsleting Listrik, Pondok Wisata Pantai Wong Rame Sergai Terbakar*. <https://hariansib.id/arsip.php?tgl=20&bln=07&thn=2020&hal=3>
- SNI. (2011). *Persyaratan Umum Instalasi Listrik 2011 (PUIL 2011)*. <https://mgn.co.id/lib/datamember/masaryo/mediaupload/mediaupload - 20200812112720.pdf>
- Srikaninews. (2021). *Abdul Khair Kades Kota Pari Pantai Cermin Serdang Bedagai Sumatera Utara 2 Periode*. Srikandinews.Com. <http://www.srikandinews.com/2021/09/29/abdul-khair-kades-kota-pari-pantai-cermin-serdang-bedagai-sumatera-utara-2-periode/>
- Stanisic, S., & Radakovic, Z. (2017). Calculation of Touch Voltage Based on Physical Distribution of Earth Fault Current. *IEEE Transactions on Power Delivery*, 32(5), 2246–2254. <https://doi.org/10.1109/TPWRD.2016.2618062>

Format Sitasi: Rahmaniar, Syahputra, M.R., Lesmana, D & Junaidi, A. (2022). Sosialisasi Pemahaman Bahaya Tegangan Sentuh dan Hubung Singkat Sistem Kelistrikan bagi Masyarakat Desa Kota Pari. *Reswara. J. Pengabd. Kpd. Masy.* 3(2): 357-362. DOI: <https://doi.org/10.46576/rjpkm.v3i2.1818>



Reswara: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat oleh Universitas Dharmawangsa Artikel ini bersifat open access yang didistribusikan di bawah syarat dan ketentuan dengan Lisensi Internasional Creative Commons Attribution NonCommercial ShareAlike 4.0 ([CC-BY-NC-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/))