

PENINGKATAN KESELAMATAN KETENAGALISTRIKAN MELALUI EDUKASI DAN AUDIT INSTALASI LISTRIK DI DESA PASLATEN

**Leony Ariesta Wenno¹, Deitje Sofie Pongoh², Maya Munaiseche³, Fitria Claudya
Lahinta⁴, Sintya Paula Junaedy⁵, Tracy Marcela kereh⁶, Ali Steven Ramschie⁷, Ronny
Katuuk⁸, Betsi Rooroh⁹, Arnold Rondonuwu¹⁰**

^{1,10} Prodi Sarjana Terapan Teknik Listrik, Politeknik Negeri Manado

^{2,3,7} Prodi D3 Teknik Listrik, Politeknik Negeri Manado

⁸ Prodi D3 Teknik Komputer, Politeknik Negeri Manado

^{4,5,6,9} Prodi Sarjana Terapan Teknik Informatika, Politeknik Negeri Manado

Korespondensi: leonywenno@elektro.polimdo.ac.id

ABSTRAK

Listrik merupakan kebutuhan dasar masyarakat modern yang juga menyimpan potensi bahaya tinggi apabila instalasi tidak memenuhi standar Keselamatan Ketenagalistrikan (K2). Permasalahan ini khususnya ditemukan di wilayah pedesaan yang memiliki keterbatasan akses terhadap tenaga teknis profesional dan minimnya sosialisasi mengenai Persyaratan Umum Instalasi Listrik (PUIL). Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman masyarakat Desa Paslaten tentang keselamatan listrik melalui dua pendekatan utama, yaitu edukasi keselamatan ketenagalistrikan dan audit instalasi listrik secara gratis. Metode yang digunakan adalah pendekatan partisipatif dan berbasis kebutuhan (*need-based approach*), meliputi tahap persiapan, pelaksanaan, serta evaluasi. Kegiatan edukasi diikuti oleh 30 peserta, sementara audit dilakukan pada 5 rumah warga. Hasil audit menunjukkan bahwa seluruh rumah yang diperiksa (100%) belum memenuhi standar instalasi listrik sesuai dengan PUIL 2011, dengan temuan utama berupa penggunaan kabel yang tidak sesuai kapasitas beban, stop kontak tidak bergrounding, penggunaan stop kontak gabungan secara berlebihan, serta MCB yang tidak sesuai kapasitas daya. Melalui kegiatan ini, diharapkan masyarakat memperoleh peningkatan pemahaman yang lebih baik tentang bahaya listrik dan rekomendasi perbaikan instalasi yang aplikatif.

Kata kunci: keselamatan ketenagalistrikan, instalasi listrik, audit listrik, edukasi masyarakat, PUIL.

ABSTRACT

Electricity is an essential need of modern society that also carries a high potential for hazard when installations do not comply with electrical safety standards. This issue is particularly prevalent in rural areas, where access to qualified electrical professionals is limited and public awareness of the General Requirements for Electrical Installations (PUIL) remains low. This community service program aimed to improve the understanding of electrical safety among the residents of Paslaten Village through two main approaches: electrical safety education and free electrical installation audits. The program adopted a participatory and need-based approach, consisting of three stages: preparation, implementation, and evaluation. The educational session was attended by 30 participants, while electrical installation audits were conducted in five households. The audit results revealed that all inspected houses (100%) failed to comply with the PUIL 2011 standards. The most common findings included the use of electrical cables with inadequate current-carrying capacity, ungrounded electrical outlets, excessive use of multi-plug socket extensions, and miniature circuit breakers (MCBs) with ratings that were not matched to the installed electrical load. This program is expected to enhance community awareness of electrical hazards while providing practical recommendations for improving the safety and compliance of household electrical installations.

Keywords: *electrical safety, electrical installation, electrical audit, community education, PUIL*

PENDAHULUAN

Listrik merupakan kebutuhan dasar yang tidak terpisahkan dari kehidupan masyarakat modern. Hampir seluruh aktivitas rumah tangga, mulai dari penerangan, penggunaan peralatan elektronik, hingga kegiatan ekonomi skala kecil, sangat bergantung pada ketersediaan energi listrik yang andal dan aman. Namun demikian, di balik manfaatnya, listrik juga memiliki potensi bahaya yang tinggi apabila tidak dikelola dan digunakan sesuai standar Keselamatan Ketenagalistrikan (K2). Risiko seperti sengatan listrik, kebakaran akibat hubungan arus pendek, serta kerusakan peralatan listrik masih sering terjadi, terutama pada instalasi listrik rumah tangga yang tidak memenuhi standar.

Permasalahan keselamatan ketenagalistrikan umumnya disebabkan oleh beberapa faktor utama, yaitu kurangnya pengetahuan masyarakat tentang penggunaan listrik yang aman, penggunaan material instalasi yang tidak sesuai standar, serta pemasangan instalasi listrik yang tidak mengikuti kaidah teknis yang berlaku (Hambaly et al, 2018; Ridwan, R, 2023; Linda Sartika; 2025). Di banyak wilayah pedesaan, termasuk Desa Paslaten, kondisi ini semakin kompleks akibat keterbatasan akses terhadap tenaga teknis profesional dan minimnya kegiatan sosialisasi terkait standar instalasi listrik yang aman, seperti yang diatur dalam Persyaratan Umum Instalasi Listrik (PUIL, 2011). Akibatnya, masyarakat cenderung melakukan pemasangan dan perbaikan instalasi listrik secara mandiri tanpa memperhatikan aspek keselamatan.

Selain itu, peningkatan jumlah beban listrik rumah tangga tanpa diimbangi dengan peningkatan kapasitas dan kualitas instalasi juga menjadi faktor risiko yang signifikan. Penggunaan perangkat listrik berdaya tinggi pada instalasi lama dapat menyebabkan beban berlebih (*overload*) yang berpotensi menimbulkan panas berlebih pada penghantar, sehingga meningkatkan risiko kebakaran (Haykal Silaban, 2025; Sukardi, S, 2025). Kondisi ini menunjukkan bahwa permasalahan keselamatan ketenagalistrikan bukan hanya bersifat teknis, tetapi juga berkaitan erat dengan aspek edukasi dan kesadaran masyarakat.

Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan suatu upaya strategis yang tidak hanya berfokus pada perbaikan teknis, tetapi juga pada peningkatan pemahaman masyarakat mengenai pentingnya keselamatan listrik (Darmana, 2018; Taryana, 2023; Fadlan Siregar, M, 2023). Salah satu pendekatan yang efektif adalah melalui kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat yang mengintegrasikan edukasi langsung dengan tindakan nyata di lapangan. Program “Peduli Listrik Aman” dirancang sebagai bentuk intervensi berbasis kebutuhan (*need-based intervention*) yang bertujuan untuk meningkatkan kesadaran dan kapasitas masyarakat dalam menerapkan prinsip-prinsip Keselamatan Ketenagalistrikan melalui perubahan perilaku masyarakat.

Kegiatan ini mencakup dua komponen utama, yaitu edukasi keselamatan listrik kepada warga serta pelaksanaan audit instalasi listrik secara gratis pada rumah-rumah penduduk. Edukasi dilakukan untuk memberikan pemahaman dasar mengenai bahaya listrik, cara penggunaan peralatan listrik yang aman, serta pentingnya instalasi yang sesuai standar. Sementara itu, audit instalasi bertujuan untuk mengidentifikasi potensi bahaya secara langsung, seperti sambungan tidak standar, penggunaan kabel yang tidak sesuai, serta sistem proteksi yang tidak memadai (Saodah et al, 2024; Prasetyo, 2019).

Rasionalisasi dari kegiatan ini terletak pada pendekatan integratif antara peningkatan pengetahuan (*knowledge improvement*) dan tindakan preventif (*preventive action*). Dengan memberikan edukasi sekaligus melakukan audit teknis, diharapkan terjadi perubahan perilaku masyarakat yang berkelanjutan dalam penggunaan listrik yang aman. Selain itu, kegiatan ini juga berkontribusi dalam menurunkan potensi risiko

kecelakaan listrik dan kebakaran, serta mendukung terciptanya lingkungan permukiman yang lebih aman dan layak huni.

Dengan demikian, kegiatan pengabdian ini tidak hanya memberikan manfaat langsung bagi masyarakat Desa Paslaten, tetapi juga menjadi model implementasi program keselamatan ketenagalistrikan berbasis komunitas yang dapat direplikasi di wilayah lain dengan karakteristik serupa.

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan secara terencana dan sistematis melalui beberapa tahapan kegiatan yang meliputi persiapan, pelaksanaan, serta evaluasi dan tindak lanjut. Kegiatan ini dilaksanakan pada bulan April 2026 bertempat di Desa Paslaten, Kecamatan Remboken, Kabupaten Minahasa, dengan lokasi utama di balai desa sebagai pusat edukasi dihadiri 30 peserta, serta 5 rumah warga sebagai objek audit instalasi listrik.

Metode pendekatan yang digunakan dalam kegiatan ini adalah pendekatan partisipatif dan edukatif, di mana masyarakat dilibatkan secara aktif dalam seluruh rangkaian kegiatan. Selain itu, pendekatan berbasis kebutuhan (*need-based approach*) juga diterapkan agar kegiatan yang dilakukan sesuai dengan kondisi nyata instalasi listrik yang dimiliki oleh masyarakat setempat. Dengan pendekatan ini, diharapkan solusi yang diberikan dapat lebih tepat guna dan berkelanjutan.

Tahap persiapan diawali dengan koordinasi bersama pemerintah desa dan tokoh masyarakat setempat guna memperoleh dukungan serta menentukan sasaran kegiatan. Selanjutnya dilakukan survei pendahuluan untuk mengidentifikasi kondisi awal instalasi listrik rumah tangga warga. Berdasarkan hasil survei tersebut, tim menyusun materi edukasi terkait Keselamatan Ketenagalistrikan (K2) serta menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan selama kegiatan berlangsung. Tahap pelaksanaan kegiatan terdiri dari dua bagian utama, yaitu edukasi keselamatan ketenagalistrikan dan audit instalasi listrik secara gratis. Kegiatan edukasi dilakukan melalui penyuluhan kepada masyarakat dengan materi yang mencakup pengenalan bahaya listrik, cara penggunaan peralatan listrik yang aman, serta pemahaman mengenai standar instalasi listrik rumah tangga sesuai Persyaratan Umum Instalasi Listrik (PUIL) Tahun 2011. Selain itu, masyarakat juga diberikan contoh praktis untuk mengidentifikasi kondisi instalasi listrik yang berpotensi membahayakan.

Setelah kegiatan edukasi, dilanjutkan dengan audit instalasi listrik merujuk pada PUIL 2011 secara langsung pada rumah warga dapat dilihat pada Gambar 1. Kegiatan audit ini bertujuan untuk mengidentifikasi kondisi instalasi listrik yang ada, menemukan potensi bahaya seperti kabel yang tidak sesuai standar, sambungan yang kurang aman, serta sistem proteksi yang tidak memadai. Hasil audit kemudian disampaikan kepada pemilik rumah disertai dengan rekomendasi perbaikan sederhana yang dapat segera dilakukan untuk meningkatkan aspek keselamatan. Tahap terakhir adalah evaluasi dan tindak lanjut kegiatan. Evaluasi dilakukan dengan mengukur tingkat pemahaman masyarakat melalui diskusi dan umpan balik berupa wawancara langsung setelah kegiatan edukasi. Selain itu, dilakukan dokumentasi hasil audit instalasi listrik sebagai bahan analisis dan penyusunan laporan kegiatan. Hasil kegiatan kemudian disampaikan kepada pihak pemerintah desa sebagai bahan pertimbangan untuk program lanjutan yang mendukung peningkatan keselamatan ketenagalistrikan di lingkungan masyarakat. Dalam pelaksanaan kegiatan ini digunakan beberapa alat dan bahan pendukung, antara lain alat ukur listrik seperti multimeter dan test pen, peralatan keselamatan berupa helm pengaman dan sepatu pengaman, serta peralatan instalasi seperti obeng, tang kombinasi,

dan isolasi listrik. Selain itu, media edukasi berupa banner digunakan untuk menunjang penyampaian materi kepada masyarakat.



Gambar 1. Kegiatan Penyuluhan dan Audit Rumah Warga

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat di Desa Paslaten menunjukkan bahwa tingkat pemahaman masyarakat terkait keselamatan ketenagalistrikan masih perlu ditingkatkan, khususnya dalam hal pemilihan material dan penggunaan instalasi listrik yang sesuai standar. Berdasarkan hasil audit instalasi listrik yang dilakukan pada 5 rumah warga dapat dilihat pada Tabel 1, ditemukan sejumlah permasalahan yang berpotensi menimbulkan risiko keselamatan, baik berupa sengatan listrik maupun kebakaran akibat gangguan instalasi.

1. Temuan Ketidaksesuaian Stop Kontak

Dari hasil audit, ditemukan adanya dua titik stop kontak yang tidak sesuai dengan standar instalasi listrik yang aman. Kondisi yang ditemukan antara lain stop kontak dalam keadaan longgar, tidak terpasang dengan baik pada dinding, serta tidak dilengkapi dengan sistem pentanahan (*grounding*). Selain itu, terdapat indikasi keausan dan bekas panas pada permukaan stop kontak yang menunjukkan adanya potensi arus lebih atau kontak yang tidak sempurna. Menurut standar Persyaratan Umum Instalasi Listrik (PUIL), stop kontak harus terpasang kuat, memiliki kualitas bahan yang baik, serta dilengkapi dengan sistem pengaman yang memadai. Kondisi stop kontak yang tidak sesuai standar ini berpotensi menyebabkan percikan listrik (*arcing*), yang dalam jangka panjang dapat memicu kebakaran.

2. Penggunaan Kabel dengan Ukuran Tidak Sesuai Standar

Permasalahan lain yang ditemukan adalah penggunaan kabel listrik dengan ukuran penampang yang tidak sesuai dengan beban yang digunakan. Beberapa rumah menggunakan kabel berukuran kecil (Gambar 2) untuk menyuplai peralatan listrik dengan daya relatif besar, seperti rice cooker, setrika, dan peralatan dapur lainnya. Kondisi ini tidak sesuai dengan ketentuan PUIL yang mengatur bahwa pemilihan luas penampang kabel harus disesuaikan dengan arus beban yang mengalir. Penggunaan kabel yang terlalu kecil dapat menyebabkan peningkatan suhu pada penghantar akibat arus lebih (*overcurrent*), yang berpotensi merusak isolasi kabel dan meningkatkan risiko terjadinya kebakaran. Hal ini menunjukkan bahwa masyarakat masih belum memahami pentingnya kesesuaian spesifikasi teknis dalam instalasi listrik rumah tangga.



Gambar 2. Penggunaan Kabel yang tidak sesuai Standar

3. Penggunaan Stop Kontak Gabungan yang Membahayakan

Selain itu, ditemukan pula penggunaan stopkontak gabungan (terminal listrik) secara berlebihan, di mana satu titik stop kontak digunakan untuk menyuplai banyak peralatan listrik melalui percabangan bertingkat. Penggunaan seperti ini sangat berisiko karena dapat menyebabkan beban berlebih pada satu titik sumber listrik. Secara teknis, penggunaan stop kontak bertumpuk tidak direkomendasikan karena dapat menyebabkan pemanasan berlebih pada penghantar dan konektor. Apabila tidak dilengkapi dengan pengaman seperti *fuse* atau *circuit breaker internal*, kondisi ini dapat memicu kerusakan peralatan maupun kebakaran. Temuan ini menunjukkan perlunya edukasi lebih lanjut kepada masyarakat terkait penggunaan perangkat tambahan listrik yang aman.

4. Ketidaksesuaian MCB sebagai Sistem Pengaman

Temuan berikutnya adalah penggunaan *Miniature Circuit Breaker* (MCB) yang tidak sesuai dengan kapasitas daya dan kebutuhan instalasi. Beberapa rumah menggunakan MCB dengan rating arus yang tidak tepat, baik terlalu besar maupun tidak sesuai dengan daya tersambung. Dalam standar PUIL, MCB berfungsi sebagai pengaman utama terhadap arus lebih dan hubung singkat. Apabila MCB yang digunakan memiliki rating terlalu besar, maka perangkat tersebut tidak akan bekerja secara optimal dalam memutuskan arus saat terjadi gangguan, sehingga meningkatkan risiko kerusakan instalasi dan kebakaran. Sebaliknya, jika rating terlalu kecil, MCB akan sering trip dan mengganggu kenyamanan penggunaan listrik.

Secara keseluruhan, hasil kegiatan audit menunjukkan bahwa permasalahan instalasi listrik di Desa Paslaten mengindikasikan adanya keterbatasan pemahaman pemahaman masyarakat terhadap standar keselamatan ketenagalistrikan (PUIL) serta penggunaan material yang tidak sesuai spesifikasi. Kondisi ini semakin kompleks akibat kebiasaan penggunaan listrik yang tidak memperhatikan aspek keamanan, seperti penggunaan terminal listrik secara berlebihan dan pemasangan instalasi secara mandiri tanpa pengawasan tenaga ahli. Melalui kegiatan edukasi dan audit yang telah dilakukan dapat dilihat pada Gambar 1, diharapkan masyarakat mulai memahami pentingnya penggunaan instalasi listrik yang sesuai standar serta potensi bahaya yang dapat ditimbulkan dari kesalahan instalasi. Dengan adanya temuan ini, diharapkan masyarakat dapat melakukan perbaikan secara bertahap, baik dari segi penggantian material yang tidak sesuai maupun perubahan perilaku dalam penggunaan listrik sehari-hari. Hasil ini juga menegaskan bahwa kegiatan pengabdian berbasis edukasi dan audit teknis menunjukkan hasil yang positif dalam meningkatkan kesadaran dan keselamatan ketenagalistrikan di tingkat rumah tangga.

Tabel 1. Hasil Audit 5 Rumah di Desa Paslaten

No	Kode Rumah	Stop kontak tidak standar	Kabel tidak sesuai	Stop kontak gabungan	MCB tidak sesuai	Status keseluruhan
1	R1	Ditemukan	Ditemukan	Tidak ditemukan	Ditemukan	Tidak Standart
2	R2	Ditemukan	Tidak ditemukan	Ditemukan	Tidak ditemukan	Tidak Standart
3	R3	Tidak ditemukan	Ditemukan	Ditemukan	Tidak ditemukan	Tidak Standart
4	R4	Ditemukan	Ditemukan	Tidak ditemukan	Tidak ditemukan	Tidak Standart
5	R5	Tidak ditemukan	Ditemukan	Ditemukan	Ditemukan	Tidak Standart

SIMPULAN

Berdasarkan pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat melalui program “Peduli Listrik Aman” di Desa Paslaten, dapat disimpulkan bahwa kegiatan edukasi dan audit instalasi listrik mampu mengidentifikasi berbagai potensi bahaya ketenagalistrikan yang masih banyak ditemukan di lingkungan rumah tangga, seperti penggunaan stop kontak yang tidak sesuai standar, pemakaian kabel dengan ukuran yang tidak memenuhi ketentuan PUIL 2011, penggunaan stop kontak gabungan secara berlebihan, serta ketidaksesuaian kapasitas MCB sebagai sistem pengaman. Temuan tersebut mengindikasikan bahwa pemahaman masyarakat terhadap keselamatan ketenagalistrikan masih perlu ditingkatkan. Melalui pendekatan edukatif dan tindakan langsung berupa audit instalasi, kegiatan ini diharapkan dapat berkontribusi dalam meningkatkan pemahaman masyarakat serta memberikan rekomendasi perbaikan yang aplikatif berdasarkan standar Keselamatan Ketenagalistrikan sehingga risiko kecelakaan listrik dapat diminimalisir dan mendukung terciptanya lingkungan yang lebih aman dan andal dalam penggunaan energi listrik.

DAFTAR PUSTAKA

- Hambaly, E. Y., Setiawati, M., & Majid, A. (2018). Menghindari Bahaya Kebakaran Melalui Instalasi Listrik yang Benar dan Aman. *ETHOS: Jurnal Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat*, 6(2), 186-191. <https://doi.org/10.29313/ethos.v6i2.2534>
- Ridwan, R., Sangi, N., Kilis, B. M. H., Ticoh, J. D., & Maharani, P. (2023). Penyuluhan Bahaya Listrik dan Kebakaran Rumah dengan Mengutamakan K3 di Desa Tondegesean 1 Minahasa Sulawesi Utara. *BERDAYA: Jurnal Pendidikan dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(2), 159–170. <https://doi.org/10.36407/berdaya.v5i2.1062>
- Linda Sartika., Abdul Muis Prasetya., Mawan Rosyadi., Jumathir Bin Anwar (2025). Mitigasi Risiko Listrik Rumah Tangga melalui Edukasi dan Perbaikan Instalasi di Desa Muara Pangean, Kecamatan Peso, Kabupaten Bulungan. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Borneo*, 9(1), 1-9. <https://jurnal.ubt.ac.id/index.php/jpmb/article/view/73>
- BSN. (2011). *PUIL 2011: Persyaratan Umum Instalasi Listrik*. Badan Standardisasi Nasional Indonesia.
- Haykal Silaban., Luis Zefanya., Rahmad Wahyu Kurnia Sianipar., Desman Jonto Sinaga., Arwadi Sinuraya. (2024). Implementasi Instalasi Listrik Rumah Tangga yang Sesuai Standar. *Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Manajemen (JIPM)*, 3(6), 691-699.
- Sukardi, S., Fivia Eliza., Ade Kurniawan., Novi Febrianti., Mahesi Agni Zaus., Syaiful Islami. (2025). Penguatan Keselamatan Listrik di Nagari sebagai Upaya Pencegahan Korsleting Melalui Instalasi yang Benar. *ARSY: Jurnal Aplikasi Riset kepada Masyarakat*. 6(3), 718-725.
- Tasdik Darmana., Erlina., Syarif Hidayat., Retno Aita Diantari., Titi Ratnasari., Jumiaty., Soetjipto Soewonoet. (2018) “Sosialisasi bahaya dan keselamatan penggunaan listrik di kelurahan Duri Kosambi, Cengkareng,” *Terang*, 1(1), 96–105.

- Taryana., Yayuk Suprihartini., Rubby Soebiantoro., Hendro Widiarto., Nurhedi Desriyanto. (2023). Pemahaman Standar Pemasangan Instalasi Penerangan Rumah Tinggal. *Jurnal Pengabdian Mandiri*, 2(1), 251–259.
- Fadlan Siregar, M., Santri Kusuma, B., Ginting, Z., & Ibrahim Muthawali, D. (2023). Sosialisasi PUIL dan Keselamatan Instalasi Listrik Bertegangan Rendah kepada BKM Masjid di Masjid Agung Kabanjahe Kabupaten Karo Sumut. *Mejuajua: Jurnal Pengabdian pada Masyarakat*, 3(2), 14–18. <https://doi.org/10.52622/mejuajuaabdimas.v3i2.95>
- Siti Saodah, Ahmad Deni., Hermagasantos Zein., Bella Eliana. (2024). Peningkatan Pemahaman K3 untuk Siswa Jurusan Teknik Instalasi Tenaga Listrik di SMKN 6 Bandung. *KACANEGARA Jurnal Pengabdian pada Masyarakat*.
- Prasetyo Yuli., Budi Triyono., Hanifah N. K. N., R. Jasa K., M. Fajar Subkhan. (2019). Pelatihan Standar Instalasi Listrik untuk Mencegah Kebakaran bagi Pedagang Pasar Besar Madiun. *J-ADIMAS: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*. 7(2), 70-73