

Penerapan Sistem Pengaman Pada Peralatan Instalasi Listrik Di Kelurahan Sri Meranti

Abrar Tanjung¹, Arlenny², David Setiawan³, Hamzah Eteruddin⁴

^{1,2,3,4}Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Lancang Kuning

Email : abrar@unilak.ac.id, arlenny@unilak.ac.id, david@unilak.ac.id, hamzah@unilak.ac.id

Abstract

Electrical energy become a staple for the community, because without electric power as a consumer society activities will be disrupted. The object of research is the residents in the village of Sri Meranti having problems and interference with the equipment, electrical installations and buildings, such as the occurrence of short circuit, damage to electrical equipment as a result of user error occurs and installation and electrical installations in residential buildings. Based on the results of the discussion will provide knowledge about the safety system after the counseling and training of 100%, a security system in the field of electricity amounted to 100%, the use of household electrical appliances in accordance with the regulations and standards amounted to 92%, cause and effect of the dangers of the use of household electrical appliances for 88% know how to install a security system in accordance with the standards and regulations of 92%.

Keywords : electrical energy, security systems, standardization, electrical equipment

Abstrak

Energi listrik menjadi kebutuhan pokok bagi masyarakat, karena tanpa energi listrik aktivitas masyarakat sebagai konsumen akan terganggu. Objek penelitian merupakan warga masyarakat di Kelurahan Sri Meranti mengalami masalah dan gangguan pada peralatan, instalasi listrik dan bangunan seperti, terjadinya hubung singkat, kerusakan peralatan listrik akibat terjadi kesalahan pemakaian dan pemasangan dan instalasi listrik pada bangunan rumah tinggal. Berdasarkan hasil pembahasan diperoleh pengetahuan tentang sistem pengaman setelah penyuluhan dan pelatihan sebesar 100 %, sistem pengaman dalam bidang kelistrikan sebesar 100 %, pemakaian peralatan listrik rumah tangga sesuai dengan peraturan dan standar sebesar 92 %, sebab dan akibat bahaya dari pemakaian peralatan listrik rumah tangga sebesar 88 %, mengetahui cara memasang sistem pengaman sesuai dengan standar dan peraturan sebesar 92 %.

Kata kunci: energi listrik, sistem pengaman, standarisasi, peralatan listrik

1. PENDAHULUAN

Energi listrik menjadi kebutuhan pokok bagi masyarakat, karena tanpa energi listrik aktivitas masyarakat sebagai konsumen akan terganggu. Hal ini disebabkan peralatan dan bahan penunjang kehidupan masyarakat menggunakan energi listrik sebagai penggerakannya (sumber daya), misalnya kabel, saklar, lampu penerangan, alat memasak, pompa air, setrika, pesawat televisi dan sebagainya. Untuk menyalurkan kebutuhan tenaga listrik tersebut dari produsen listrik ke konsumen diperlukan suatu jaringan dan gardu distribusi (Ikhsan Kamil & Z Indra, 2011). Dalam memenuhi kebutuhan tenaga listrik tersebut, terjadi pembagian beban-beban yang pada awalnya merata tetapi karena penambahan beban tanpa memeriksa pemakaian beban yang ada maka menimbulkan ketidakseimbangan beban yang berdampak pada penyediaan tenaga listrik. Ketidakseimbangan beban antara tiap-tiap fasa (fasa R, fasa S, dan fasa T) inilah yang menyebabkan terjadinya gangguan atau pemadaman pada waktu tertentu (Tanjung, 2020b). Hasil optimasi aliran daya yang dilakukan pada sistem kelistrikan Bali dengan meminimalkan biaya pembangkitan didapat penurunan Fuel Cost sebesar Rp.119,940,584.11 selama satu jam pada saat beban puncak malam Sehingga dapat disimpulkan hasil dari metode optimasi aliran daya cukup memuaskan dan dapat digunakan untuk analisa optimasi pada sistem kelistrikan Bali (Bahraen et al., 2018).

Penggunaan energi listrik dan utilitas listrik di sebuah gedung harus mematuhi peraturan dan memenuhi standar minimum yang ditentukan. Semarang kota sebagai besar di Indonesia

memiliki banyak bangunan dengan berbagai fungsi. Bangunan-bangunan ini harus memberikan rasa aman dan kenyamanan bagi pengguna dan lingkungan terhadap penggunaan utilitas listrik. Hal ini diperlukan untuk menilai tingkat keandalan bangunan utilitas bertingkat listrik di kota Semarang (Tanjung, 2020). Sistem distribusi primer akan dibebani sampai batas kapasitas maksimum sejalan dengan pertumbuhan beban. Batas maksimum pembebanan ditentukan oleh kemampuan hantaran arus dari saluran, kapasitas transformator dan jatuh tegangan maksimum yang diizinkan pada ujung saluran yang ditetapkan dalam Standar Perusahaan Listrik Negara (SPLN) adalah -10% dan +5%. Sistem distribusi tenaga listrik berfungsi untuk mensuplai tenaga listrik dari sumber (pembangkit, gardu induk, gardu distribusi) ke beban atau konsumen hingga mencapai Saluran Masuk Pelanggan (SMP) (Tanjung, 2020a).

Penyaluran dan pendistribusian tenaga listrik ini dilakukan dengan menggunakan saluran atau juga disebut penyulang (feeder) distribusi. Sistem distribusi memegang peranan yang cukup penting, karena sistem distribusi ini akan melayani beban-beban terpasang pada tingkat tegangan yang diperlukan (Tanjung, 2020c) Warga masyarakat di Kelurahan Sri Meranti mengalami masalah dan gangguan pada peralatan, instalasi listrik dan bangunan seperti, terjadinya hubung singkat (konslet), kerusakan peralatan listrik akibat terjadi kesalahan pemakaian dan pemasangan dan instalasi listrik pada bangunan rumah tinggal. Masalah lain adalah karena masih banyak warga masyarakat yang belum mengetahui peraturan dan standar yang berlaku seperti Persyaratan Umum Instalasi Listrik (PUIL 2011) dan Standar Nasional Indonesia (SNI). Oleh sebab itu membantu warga masyarakat karang taruna, ibu PKK serta warga masyarakat di Kelurahan Sri Meranti dalam mengatasi akibat dan bahaya yang timbul. Permasalahan yang dihadapi oleh calon mitra adalah Memotivasi warga masyarakat dalam hal akibat dan bahaya listrik pada instalasi listrik belum maksimal.

2. METODE

Permasalahan yang terjadi pada konsumen dalam mengatasi bahaya terhadap pemakaian peralatan listrik rumah tangga sering mengakibatkan gangguan dan mengalami kecelakaan kerja bahkan sering terjadi bahaya yang menimbulkan kebakaran pada bangunan. Hal ini disebabkan bangunan, peralatan serta instalasi rumah tangga sistem pengaman belum memenuhi persyaratan dan peraturan yang berlaku. Sebenarnya masalah ini dapat dihindari apabila konsumen energi listrik memiliki pengetahuan dasar tentang kelistrikan terutama bahaya-bahaya atau akibat-akibat yang akan terjadi bila konsumen memperlakukan energi listrik tidak pada tingkat keamanan.

Instalasi listrik yang baik yang memenuhi Standarisasi Nasional Indonesia (SNI) dan Standar Perusahaan Listrik Negara (SPLN) serta PUIL 2011 akan dapat meminimalkan terjadi permasalahan gangguan dan kecelakaan akibat bahaya yang ditimbulkan dalam penggunaan peralatan listrik. Solusi yang diberikan adalah Penyadaran tentang pengetahuan dasar kelistrikan, Penyuluhan tentang sistem pengaman pada peralatan dan instalasi listrik, Penyuluhan tentang standarisasi dan peraturan tentang kelistrikan, dan Penyuluhan tentang sebab dan akibat bahaya listrik serta Pendampingan dan Evaluasi.

Kegiatan penelitian menghasilkan luaran berupa Mitra mampu mengetahui pengetahuan dasar tentang kelistrikan, Mitra mampu mengetahui sistem pengaman dalam bidang kelistrikan, Mitra mampu mengetahui peraturan dan standarisasi yang berlaku dalam bidang kelistrikan, Mitra mampu mengetahui dan memahami sebab dan akibat bahaya listrik bagi manusia, peralatan dan bangunan, Mitra mampu cara mengatasi terjadi masalah dan gangguan akibat bahaya listrik dan Melakukan publikasi atau laporan.

Metoda yang dilakukan untuk mencapai hasil yang diharapkan dalam kegiatan menggunakan metode ceramah dengan memaparkan materi dengan menggunakan komputer dan infocus, selanjutnya dilakukan metode kuisisioner yang digunakan untuk

mengetahui sejauh mana tingkat pemahaman peserta terhadap apa yang telah disampaikan oleh Tim Pelaksana, Metode diskusi dilakukan antara Tim dengan peserta dengan melakukan dialog yang membahas masalah sistem pengaman dan bahaya listrik pada peralatan listrik, Metode praktek dilakukan yaitu untuk memperlihatkan penggunaan peralatan listrik yang baik benar sesuai dengan PUIL 2000 dan Standarisasi, dan Pendampingan dan Evaluasi dilakukan selama mitra mengikuti penyuluhan menggunakan kuisisioner sebelum dan setelah penyuluhan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan ini dimulai dengan melakukan survey dan meminta surat pengantar dari Lurah Kelurahan Sri Meranti untuk menentukan waktu dan tempat pelaksanaan kegiatan. Kegiatan ini membuka kesadaran dan memotivasi mitra bahwa pentingnya pengetahuan dasar kelistrikan, sehingga dapat meningkatkan dan memahami cara pemakaian dan penggunaan peralatan listrik. Penyuluhan kegiatan dilaksanakan di Ruang Kantor Kelurahan Sri Meranti. Penyuluhan dihadiri oleh mitra yang di ikuti oleh pemuda karang taruna, PKK, warga masyarakat yang mewakili Rukun Warga (RW) yang berada di wilayah Kelurahan Sri Meranti Kecamatan Rumbai dengan jumlah kehadiran 25 (dua puluh lima) orang. Penyuluhan ini merupakan kegiatan dalam memperkenalkan bagaimana bentuk peraturan dan standarisasi yang berlaku dalam kelistrikan, sehingga mitra dapat mengetahui peraturan dan standarisasi yang dipakai dalam bidang kelistrikan.

Penyuluhan ini merupakan kegiatan dalam memperkenalkan bagaimana cara mengamankan peralatan peralatan listrik yang baik, sehingga menghindarkan mitra kegiatan dari sebab dan akibat bahaya listrik yang dapat mengakibatkan terjadinya gangguan dan terjadi kebakaran. Selama proses penyuluhan mitra kegiatan akan diberikan waktu untuk diskusi dan tanya jawab tentang akibat dan bahaya listrik. Pendampingan dilakukan selama mitra melakukan penyuluhan dan melakukan evaluasi terhadap hasil mitra kegiatan.



Gambar 1 Penyuluhan oleh Ketua Pelaksana
Pengabdian Abrar Tanjung, S.T., M.T

**PROSIDING SEMINAR NASIONAL PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
UNIVERSITAS LANCIANG KUNING**

Evaluasi dilakukan melalui kuisioner yang diberikan kepada mitra sebelum dan setelah penyuluhan. Berdasarkan hasil jawaban mitra kegiatan sebelum dan setelah dilaksanakan penyuluhan diperoleh pada tabel 1.

Tabel 1 Hasil Jawaban Mitra sebelum dan setelah kegiatan

No	Uraian	Jawaban	Jawaban Kuisioner (Sebelum)	Jawaban Kuisioner (Setelah)	Persentase
1.	Apakah bapak/ibu mengetahui tentang dasar kelistrikan	a. Ya b. Tidak	a. 5 orang b. 20 orang	a. 25 orang b. 0 orang	100 %
2.	Apakah sistem pengaman peralatan listrik terpasang sudah sesuai standar	a. Ya b. Tidak	a. 4 orang b. 21 orang	a. 20 orang b. 5 orang	100 %
3.	Apakah bapak/ibu mengetahui tentang peraturan dan standar dalam bidang kelistrikan	a. Ya b. Tidak	a. 4 orang b. 21 orang	a. 23 orang b. 2 orang	92 %
4.	Apakah bapak/ibu mengetahui penyebab dan akibat gangguan pada sistem pengaman	a. Ya b. Tidak	a. 8 orang b. 17 orang	a. 22 orang b. 3 orang	88 %
5.	Apakah sistem pengaman pada bangunan sudah terpasang sesuai aturan dan standar yang berlaku	a. Ya b. Tidak	a. 10 orang b. 15 orang	a. 23 orang b. 2 orang	92 %

Berdasarkan hasil tabel 1 diperoleh bahwa mitra kegiatan memperoleh peningkatan pengetahuan tentang sistem pengaman setelah penyuluhan dan pelatihan sebesar 100 %, mengetahui sistem pengaman dalam bidang kelistrikan setelah penyuluhan dan pelatihan sebesar 100 %, memperoleh peningkatan dalam pemakaian peralatan listrik rumah tangga sesuai dengan peraturan dan standar setelah penyuluhan sebesar 92 %, mengetahui dan memahami sebab dan akibat bahaya dari pemakaian peralatan listrik rumah tangga serta cara mengatasi setelah penyuluhan dan pelatihan sebesar 88 % dan mengetahui cara memasang sistem pengaman sesuai dengan standard dan peraturan setelah penyuluhan dan pelatihan sebesar 92 %.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang dicapai, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Mitra kegiatan memperoleh peningkatan pengetahuan tentang sistem pengaman setelah penyuluhan dan pelatihan sebesar 100 %.
2. Mitra mampu mengetahui sistem pengaman dalam bidang kelistrikan setelah penyuluhan dan pelatihan sebesar 100 %
3. Mitra kegiatan memperoleh peningkatan dalam pemakaian peralatan listrik rumah tangga sesuai dengan peraturan dan standar setelah penyuluhan sebesar 92 %.
4. Mitra kegiatan mengetahui dan memahami sebab dan akibat bahaya dari pemakaian peralatan listrik rumah tangga serta cara mengatasi setelah penyuluhan dan pelatihan sebesar 88 %
5. Mitra mengetahui cara memasang sistem pengaman sesuai dengan standar dan peraturan setelah penyuluhan dan pelatihan sebesar 92 %.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Kadir, “ *Transformator* “, PT. Elex Komputindo Kelompok Gramedia Jakarta.
- Adlizil Hadmi, dkk, 2014, *Sistem Pengamanan Rumah Berbasis Android*, Jurnal Binus, Bina Nusantara, Jakarta
- Bahraen, S., Sultan, & Nrartha, I. M. A. (2018). Evaluasi Sistem Instalasi Listrik Di Gedung B Kampus Fakultas Teknik Universitas Mataram. Unram Repository, 1. <http://eprints.unram.ac.id/7346/>
- I Nyoman Wardana, I Gede Dyana Arjana, C. G. I. P. (2021). Analisis Sistem Pengaman Backup Untuk Mengamankan Busbar 150 Kv Terhadap Gangguan Di Gis Pecatu. 8(4), 40–49.
- Ikhsan Kamil, & Z Indra. (2011). Analisis Sistem Instalasi Listrik Rumah Tinggal dan Gedung untuk Mencegah Bahaya Kebakaran. Jurnal Ilmiah Elite Elektro, 2(1), 40–44.
- Iskandar, A., Muhajirin, M., & Lisah, L. (2017). Sistem Keamanan Pintu Berbasis Arduino Mega. Jurnal Informatika Upgris, 3(2), 99–104. <https://doi.org/10.26877/jiu.v3i2.1803>
- Setiyanto, S., Wahyu Winarno, W., & Amborowati, A. (2020). Rancang Bangun Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Mobile Pada Sekolah Tinggi Teknologi Dumai. Jurnal Unitek, 11(1), 9–23. <https://doi.org/10.52072/unitek.v11i1.25>
- Sulaiman, O. K. (2016). Analisis Sistem Keamanan Jaringan Dengan Menggunakan Switch Port Security. Computer Engineering, System And Science, 1(1), 9–14.
- Suyono, 2011, “ *Tingkat Keandalan Utilitas Kelistrikan Bangunan Gedung Bertingkat Di Kota Semarang* “, ISSN 1979-7451, Media Elekrika, Vol. 4 No. 1, Semarang.
- Tanjung, A. (2020b). Analisis Kinerja Sistem Kelistrikan Akibat Penambahan Gedung Fakultas Keguruan Ilmu Pendidikan Universitas Lancang Kuning. Jurnal Unitek, 12(2), 55–65. <https://doi.org/10.52072/unitek.v12i2.48>
- Tanjung, A. (2020c). Jurnal Politeknik Caltex Riau Analisis Sistem Pengaman Gedung Rektorat Universitas Lancang Kuning Pekanbaru. 6(2), 42–52.
- Tanjung, A., & Monice, M. (2017). Reconstruction of Power Supply System 20 kV Distribution to Compare Power Rate and Fall Voltage PT. PLN (Persero) Area Dumai. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 97(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/97/1/012048>
- Tanjung, A.-. (2020a). Evaluasi Sistem Pembebanan Sistem Kelistrikan Gedung Fakultas Ekonomi Universitas Lancang Kuning. Jurnal Sains, Teknologi Dan Industri, 18 (1), 24. <https://doi.org/10.24014/sitekin.v18i1.11271>