

INSTALASI LISTRIK UNTUK PENINGKATAN OPERASIONAL DAN KESELAMATAN PADA TEMPAT PENCUCIAN SEPEDA MOTOR ARTOS DI DESA PENFUI TIMUR KABUPATEN KUPANG

ELECTRIC INSTALLATION FOR OPERATIONAL AND SAFETY IMPROVEMENT AT ARTOS MOTORCYCLE WASHING IN DESA PENFUI TIMUR KABUPATEN KUPANG

Wellem Fridz Galla, Sri Kurniati A., Sudirman Syam dan Nursalim

Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Sains dan Teknik, Universitas Nusa Cendana
e-mail: wfridzg@staf.undana.ac.id

Abstrak

Usaha pencucian sepeda motor merupakan peluang usaha yang prospektif di tengah tingginya jumlah pengguna sepeda motor di Indonesia. Namun, usaha ini masih banyak mengalami permasalahan, seperti belum tersedia instalasi listrik yang aman dan memadai. Melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat, dilakukan perencanaan dan pemasangan instalasi listrik yang sesuai standar keselamatan di tempat pencucian sepeda motor Artos di Desa Penfui Timur, Kabupaten Kupang. Metode yang digunakan dalam pemasangan instalasi listrik meliputi analisis aktifitas pencucian sepeda motor, perencanaan, pemasangan, dan pengujian untuk memastikan instalasi listrik berfungsi secara aman dan memadai. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa pemasangan instalasi listrik yang tepat dapat meningkatkan operasional dan keselamatan kerja di tempat pencucian sepeda motor. Kegiatan ini juga memberikan kontribusi positif dalam meningkatkan kesadaran akan pentingnya instalasi listrik yang aman dan memadai sesuai standar.

Kata kunci: *Instalasi Listrik, Pencucian Sepeda Motor, Aman dan Memadai*

Abstract

The motorcycle washing business is a prospective business opportunity amidst the high number of motorcycle users in Indonesia. However, this business still experiences many obstacles, such as the unavailability of safe and adequate electrical installations. Through community service activities, planning and installation of electrical installations that meet safety standards were carried out at the Artos motorcycle washing place, Desa Penfui Timur Kabupaten Kupang. The methods used in installing electrical installations include analysis of motorcycle washing activities, planning, installing, and testing to ensure that the electrical installations function safely and adequately. The activity results show that installing proper electrical installations can improve operations and work safety at motorcycle washing places. This activity also makes a positive contribution to increasing awareness of the importance of safe and adequate electrical installations according to standards.

Keywords: *Electric Installation, Motorcycle Washing, Safe and Adequate*

1. PENDAHULUAN

Pencucian sepeda motor telah menjadi salah satu usaha kecil menengah yang cukup berkembang di Indonesia, terutama di daerah perkotaan yang padat penduduk (Yana & Patmarina, 2024). Hal ini dikarenakan meningkatnya penggunaan sepeda motor sebagai moda transportasi utama yang praktis dan ekonomis. Usaha pencucian sepeda motor memberikan solusi bagi masyarakat yang sibuk dan tidak memiliki waktu untuk merawat kendaraannya sendiri. Selain itu, usaha ini juga memberikan peluang ekonomi bagi masyarakat lokal dengan menyediakan lapangan pekerjaan dan mendorong pertumbuhan ekonomi lokal (Muzaffer, 2013). Namun, di balik prospeknya yang menguntungkan, usaha pencucian sepeda motor sering kali menghadapi tantangan terkait dengan keselamatan dan efisiensi, terutama dalam hal instalasi listrik yang digunakan untuk mendukung operasional usaha.

Tempat pencucian sepeda motor biasanya membutuhkan peralatan yang menggunakan daya listrik, seperti pompa air, kompresor udara, dan penerangan. Lingkungan pencucian yang lembab dan basah dapat meningkatkan resiko bahaya listrik, seperti tersengat listrik atau kebakaran, jika instalasi listrik tidak dirancang dan dipasang dengan baik. Oleh karena itu, instalasi listrik yang memadai dan sesuai dengan standar keselamatan sangat penting untuk mencegah bahaya tersebut. Menurut (Sufiyanto dkk., 2016), instalasi listrik yang tidak memenuhi standar dapat mengakibatkan berbagai resiko, mulai dari kerusakan alat listrik hingga kecelakaan fatal bagi pekerja dan pelanggan. Dengan demikian, perencanaan dan pemasangan instalasi listrik yang tepat menjadi prioritas utama dalam usaha pencucian sepeda motor.

Program Kemitraan Masyarakat (PKM) ini dilaksanakan dengan tujuan untuk meningkatkan

keselamatan dan efisiensi operasional di tempat pencucian sepeda motor Artos di Desa Penfui Timur, Kecamatan Kupang Tengah, Kabupaten Kupang, melalui pemasangan instalasi listrik yang sesuai dengan standar keselamatan yang berlaku. Program ini melibatkan beberapa langkah penting, termasuk analisis kebutuhan daya listrik, perencanaan instalasi yang aman dan efisien, pemasangan peralatan pengaman listrik seperti *Earth Leakage Circuit Breaker* (ELCB), serta penyediaan penerangan yang memadai (Candra, 2014). Selain itu, kegiatan ini juga melibatkan mitra lokal dalam tahap perencanaan dan pelaksanaan untuk memastikan bahwa solusi yang diusulkan dapat diterapkan dengan baik dan berkelanjutan.

Pendekatan ini didasarkan pada Persyaratan Umum Instalasi Listrik (PUIL) 2011 dan standar keamanan lainnya yang relevan di bidang ketenagalistrikan. ELCB, misalnya, merupakan alat pengaman yang sangat efektif untuk mencegah bahaya sengatan listrik di lingkungan yang beresiko tinggi seperti tempat pencucian sepeda motor (Handoko, 2010). Dengan menerapkan standar-standar ini, program PKM ini diharapkan dapat menjadi model percontohan bagi usaha serupa di daerah lain, sehingga dapat mengurangi resiko kecelakaan dan meningkatkan kualitas pelayanan di sektor ini. Hal ini sejalan dengan tujuan dari program PKM untuk memberdayakan masyarakat melalui penerapan teknologi tepat guna yang meningkatkan kualitas hidup dan keselamatan kerja di tingkat lokal.

2. METODE

Metode yang digunakan dalam program ini meliputi survei lapangan, perencanaan, pemasangan dan pengujian instalasi listrik. Tahapan-tahapan ini dirancang secara sistematis untuk menjamin keberhasilan pelaksanaan dan keamanan pengguna. Tahap pertama adalah survei dan analisis kebutuhan. Pada tahapan ini dilakukan peninjauan langsung ke tempat pencucian sepeda motor Artos. Survei ini meliputi identifikasi kebutuhan listrik berdasarkan jumlah peralatan yang digunakan, kondisi fisik lokasi, dan pola operasional usaha pencucian. Kondisi lingkungan seperti kelembaban dan percikan air juga menjadi pertimbangan utama dalam perencanaan. Kelembaban yang tinggi di tempat pencucian sepeda motor dapat meningkatkan resiko bahaya listrik, sehingga pemilihan material dan perangkat listrik harus memperhatikan aspek keamanan (Handoko, 2010). Berdasarkan survei ini, dilakukan penentuan kebutuhan beban listrik yang diperlukan serta perencanaan titik-titik instalasi yang meliputi stopkontak, saklar, dan penerangan.

Tahap kedua adalah perencanaan teknis instalasi listrik. Dalam tahap ini, dilakukan perancangan sistem kelistrikan dengan mempertimbangkan standar nasional, yaitu Persyaratan Umum Instalasi Listrik (PUIL) 2011, yang mengatur tentang tata cara pemasangan, perlindungan, dan pengujian instalasi listrik (Sufiyanto dkk., 2016). Selain itu, untuk meningkatkan keselamatan pengguna, dipasang perangkat pengaman tambahan seperti *Earth Leakage Circuit Breaker* (ELCB) yang berfungsi untuk memutus aliran listrik secara otomatis apabila terdeteksi kebocoran arus (Rakasiwi dkk., 2022). Layout instalasi listrik dirancang sedemikian rupa sehingga stopkontak, saklar, dan titik lampu penerangan dapat ditempatkan dengan mudah namun tetap aman dari air.

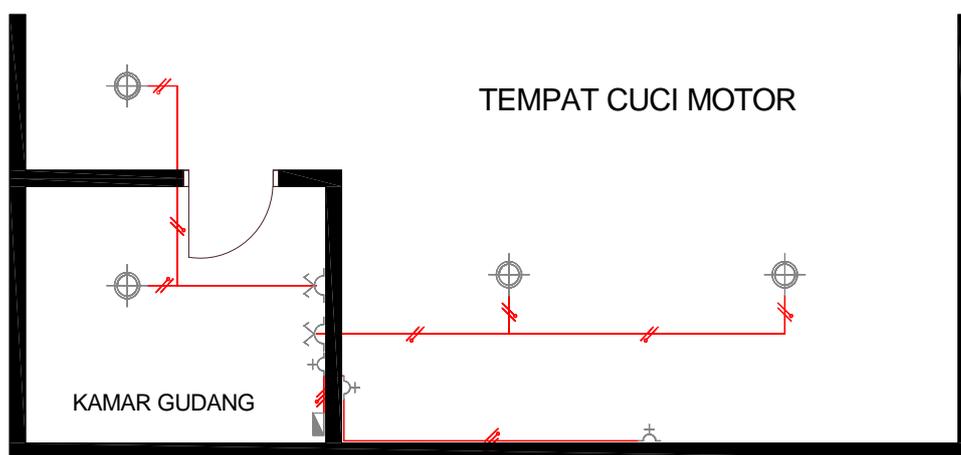
Tahap ketiga adalah pelaksanaan pemasangan instalasi listrik yang dilakukan oleh tenaga ahli yang kompeten dalam bidang kelistrikan. Proses pemasangan diawali dengan pemasangan pipa *conduit* untuk melindungi kabel dari potensi kerusakan fisik dan kontak langsung dengan air. Pipa *conduit* yang digunakan memenuhi standar perlindungan air dan debu. Setelah pipa terpasang, kabel-kabel listrik dipasang sesuai dengan jalur yang telah direncanakan. Perangkat *MCB* (*Miniature Circuit Breaker*) dan ELCB dipasang di titik utama distribusi listrik untuk melindungi sistem dari resiko kebocoran arus dan beban lebih (Naim, 2021). Semua komponen, mulai dari stopkontak, saklar, hingga *fitting* lampu, dipasang sesuai dengan denah yang telah direncanakan dan diuji kelayakannya sebelum digunakan.

Tahap terakhir adalah pengujian dan evaluasi instalasi listrik. Pengujian dilakukan dengan menggunakan alat ukur seperti multimeter untuk mengukur tegangan pada stopkontak, serta memastikan semua rangkaian listrik berfungsi sesuai dengan spesifikasi yang ditetapkan. Evaluasi keselamatan juga dilakukan dengan melakukan simulasi pemutusan arus listrik menggunakan ELCB (Tanjung & Setiawan, 2020). Hasil pengujian menunjukkan bahwa instalasi berjalan sesuai dengan perencanaan, dan seluruh perangkat pengaman berfungsi dengan baik, sehingga resiko kecelakaan listrik dapat diminimalisasi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Survei lokasi menunjukkan bahwa terdapat permasalahan mendasar terkait dengan ketersediaan listrik yang memadai. Sebelum dilakukan instalasi, lokasi pencucian hanya mengandalkan jaringan listrik sederhana yang tidak memenuhi standar keamanan dan kapasitas daya yang dibutuhkan untuk mendukung operasional peralatan pencucian seperti mesin pompa air, kompresor, dan penerangan. Selain itu, kondisi lingkungan yang lembab menambah resiko terjadinya bahaya kelistrikan seperti kebocoran arus, terutama pada malam hari dengan penerangan minim.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, langkah pertama yang dilakukan adalah melakukan perancangan denah instalasi listrik yang memadai agar dapat memastikan keamanan serta efisiensi penggunaan energi listrik pada tempat pencucian sepeda motor Artos. Denah ini mencakup penempatan dari beberapa titik utama seperti box MCB, jalur kabel yang dilindungi, serta penempatan saklar dan stopkontak yang sesuai dan strategis untuk mendukung peralatan yang menggunakan energi listrik, seperti mesin pompa air, kompresor, serta sistem penerangan. Disamping itu, denah ini juga mencakup kebutuhan daya dari tiap peralatan dan distribusi beban agar tidak terjadi kelebihan muatan listrik yang dapat menyebabkan pemadaman atau bahkan kerusakan. Penempatan komponen ini juga dipertimbangkan dengan mempertimbangkan aspek keamanan, yaitu jarak yang cukup dari sumber air untuk menghindari dari bahaya kebocoran arus listrik atau bahaya lain. Gambar 1 menunjukkan denah rencana pemasangan komponen – komponen instalasi listrik.



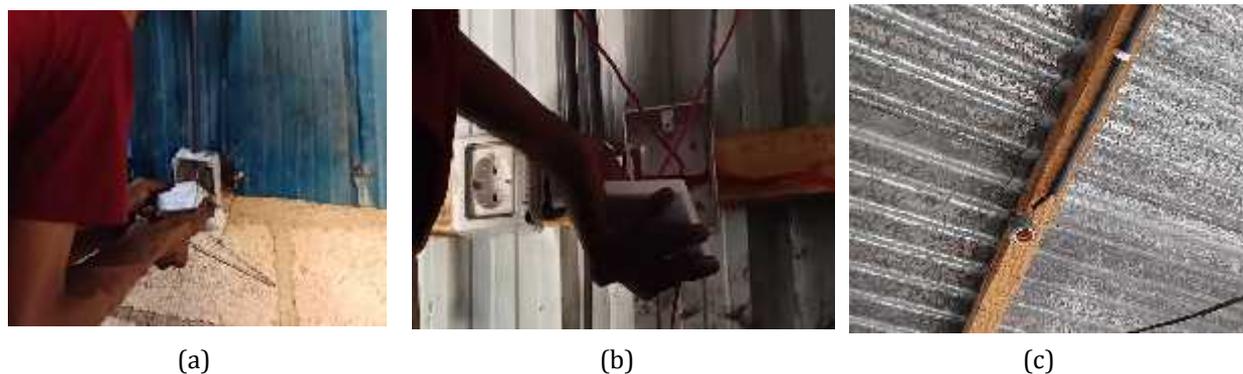
Gambar 1. Denah Rencana Pemasangan Instalasi Listrik

Berdasarkan denah rencana pemasangan instalasi listrik, digunakan berbagai alat dan bahan yang dipilih dengan teliti guna menjamin kualitas dan keamanan sistem secara keseluruhan. Beberapa alat utama yang digunakan meliputi tang, obeng untuk mengencangkan atau melepas baut dan mur yang digunakan dalam instalasi listrik, multimeter untuk mengukur arus listrik, tegangan listrik, dan resistansi. Selain itu, bor listrik, tang ampere untuk mendeteksi arus listrik yang mengalir pada kabel, dan kunci pas. Adapun bahan yang digunakan seperti stopkontak, saklar ganda, *fitting* gantung, box MCB, MCB untuk melindungi instalasi listrik dari gangguan hubung singkat dan beban lebih, ELCB melindungi instalasi listrik dari kebocoran arus listrik ke tanah, pipa listrik, *elbow*, T dos, sekrup, klem, isolasi kabel, dan lampu LED.

Setelah perencanaan teknis selesai, proses instalasi listrik dilakukan dengan pemasangan pipa *conduit*. Pemasangan pipa *conduit* dilakukan agar kabel terlindungi dari kerusakan listrik dan terlindungi dari lingkungan yang lembab dan berair. Hasil pemasangan ini membuktikan bahwa penggunaan pipa *conduit* standar SNI mampu meningkatkan ketahanan instalasi dari gangguan eksternal. Pada Gambar 2 menunjukkan pemasangan pipa *conduit* yang dipasang secara rapi dan terstruktur, dengan setiap sambungan dipastikan rapat untuk mencegah kelembapan.

Gambar 2. Pemasangan Pipa *Conduit*

Pemasangan stopkontak, saklar, dan titik lampu penerangan ditempatkan dengan sangat hati-hati sehingga semua peralatan listrik terlindungi dari paparan air. Setiap stopkontak ditempatkan di sisi yang relatif aman dan tetap mudah dijangkau tanpa menghalangi aktivitas pencucian. Pada Gambar 3 menunjukkan pemasangan stopkontak, saklar, dan *fitting* lampu. Stopkontak yang dipasang memiliki ketinggian yang aman terhadap perembesan air, tetapi tetap nyaman dijangkau yang dilihat pada Gambar 3 (a). Selain itu, Gambar 3 (b) menunjukkan saklar dipasang dalam penutup kedap air, sehingga dapat menghindari resiko bahaya listrik pada kondisi lembab. Gambar 3 (c) memperlihatkan pemasangan *fitting* lampu dan sambungan lampu yang tidak langsung terpapar air terutama di area yang selalu basah selama kegiatan pencucian sepeda motor.

Gambar 3. Pemasangan (a) Stopkontak (b) Saklar (c) *Fitting* Lampu

Pemasangan *Miniature Circuit Breaker* (MCB) dan *Earth Leakage Circuit Breaker* (ELCB) merupakan langkah penting dalam memastikan instalasi listrik aman dan andal. MCB ditempatkan sebagai proteksi utama yang secara otomatis memutuskan daya listrik saat ada beban lebih dan hubung singkat, mencegah kerusakan peralatan saat menghilangkan potensi resiko kebakaran (Sumardjati dkk., 2008). Sementara itu, ELCB ditempatkan untuk mendeteksi perbedaan arus, khususnya di area rawan basah atau lembab, seperti tempat pencucian. ELCB akan otomatis memutus daya listrik jika ada kebocoran arus, sehingga mengurangi resiko sengatan listrik berbahaya bagi pengguna. Penempatan MCB dan ELCB dilakukan di box MCB yang mudah dijangkau untuk pemeriksaan dan pemeliharaan, serta dipasang sesuai dengan standar guna menjamin perlindungan yang optimal selama operasional tempat pencucian sepeda motor. Gambar 4 menunjukkan bahwa MCB dan ELCB sudah terpasang dalam box MCB yang berfungsi untuk melindungi perangkat dari kondisi debu, air dan gangguan eksternal lainnya. Penempatan ini memudahkan akses untuk pemeriksaan rutin dan pemeliharaan, serta memastikan kedua perangkat berfungsi optimal dalam memberikan perlindungan terhadap resiko kelistrikan.



Gambar 4. Pemasangan MCB dan ELCB

Penerangan yang dipasang di lokasi pencucian berhasil meningkatkan visibilitas, terutama pada malam hari, sehingga memungkinkan tempat pencucian beroperasi dengan lebih fleksibel. Kondisi penerangan yang memadai ini berdampak positif terhadap efisiensi kerja, terutama bagi pekerja yang harus mencuci sepeda motor hingga malam hari.

Setelah pemasangan instalasi listrik selesai, tahapan pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa semua sistem bekerja dengan baik dan aman maka dilakukan serah terima instalasi kepada pihak mitra. Mitra juga mendapatkan pelatihan cara memperbaiki, merawat atau mengembangkan instalasi listrik. Pada Gambar 5 menunjukkan semua komponen bekerja sesuai dengan yang diharapkan.



Gambar 5. Instalasi Listrik Berfungsi dengan Baik

Untuk memastikan bahwa tidak ada kerusakan fisik atau sambungan yang longgar, pengujian dimulai dengan pemeriksaan visual seluruh komponen instalasi, termasuk kabel, saklar, stopkontak, dan perlindungan pipa *conduit*. Selain itu, pengujian tegangan dan kontinuitas dilakukan menggunakan multimeter untuk memastikan bahwa setiap titik instalasi menerima pasokan listrik yang stabil dan sesuai dengan kebutuhan peralatan. Kemudian, pengujian fungsi MCB dan ELCB untuk memastikan bahwa MCB dapat memutuskan aliran listrik saat terjadi kelebihan beban, dan ELCB diuji untuk memastikan bahwa kedua perangkat dapat bekerja dengan cepat dan melindungi pengguna dari bahaya sengatan listrik. Instalasi dinyatakan siap untuk digunakan setiap hari di tempat pencucian sepeda motor setelah semua pengujian selesai dan hasilnya sesuai dengan standar keamanan.

Instalasi listrik yang telah dipasang sangat memengaruhi efisiensi operasional. Sebelumnya, tempat pencucian mengalami keterbatasan operasional karena kurangnya penerangan yang memadai, terutama saat malam hari. Namun, setelah pemasangan instalasi, tempat pencucian dapat memperpanjang jam operasionalnya hingga malam hari tanpa kekurangan penerangan atau resiko kecelakaan listrik. Hal ini dapat meningkatkan pendapatan usaha, karena mampu melayani lebih banyak pelanggan dalam rentang waktu yang lebih panjang.

4. KESIMPULAN

Instalasi listrik yang aman dan memadai sesuai standar dapat meningkatkan operasional dan

keselamatan tempat cuci sepeda motor. Selain itu, memberikan kontribusi positif dalam meningkatkan kesadaran akan pentingnya instalasi listrik yang aman dan memadai sesuai standar.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan dengan biaya dari Dana DIPA Universitas Nusa Cendana dengan No. SP-DIPA: 023.17.2.677528/2024, Tanggal 24 November 2023 Tahun Anggaran 2024. Untuk itu, kami tim PKM sangat berterima kasih kepada pimpinan Fakultas Sains dan Teknik Undana atas dukungan finansialnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Candra, B. (2014). Pengelolaan dan Pengembangan Bisnis Tempat Cuci Motor. *Agora*, 2(1), 296–306.
- Handoko, J. (2010). Cerdas Memanfaatkan & Mengelola Listrik Rumah tangga. In Jakarta PT Kawan Pustaka.
- Muzaffer, A. (2013). ANALISIS PENGEMBANGAN USAHA CUCIAN SEPEDA MOTOR DALAM MEMBANGUN PEREKONOMIAN MASYARAKAT MENURUT PERSPEKTIF EKONOMI ISLAM (Studi Kasus di Kelurahan Simpang Baru Kecamatan Tampan). Universitas Islam Negeri sultan Syarif Kasim Riau.
- Naim, M. (2021). Buku Ajar Sistem Kontrol dan Kelistrikan Mesin. Penerbit NEM.
- Rakasiwi, Z. M., Tadeus, D. Y., Mangkusasmito, F., & Putranto, A. B. (2022). IDENTIFIKASI DAN PROTEKSI KEBOCORAN ARUS LISTRIK PADA RUMAH TANGGA. *BERKALA FISIKA*, 25(3), 94–104.
- Sufiyanto, A., Sayogo, B., Rusiadi, A., Widjaja, F., Simangunsong, S., & Prahoro, S. (2016). Keselamatan dan Pemasangan Instalasi Listrik Voltase Rendah untuk Rumah Tangga. Direktorat Jenderal Ketenagalistrikan.
- Sumardjati, P., Yahya, S., & Mashar, A. (2008). Teknik Pemanfaatan Tenaga Listrik Jilid 1.
- Tanjung, A., & Setiawan, D. (2020). Penerapan Sistem Pengaman Instalasi Listrik di Kecamatan Rumbai Pesisir. *Fleksibel: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(2), 53–60.
- Yana, K. D., & Patmarina, H. (2024). ANALISIS STRATEGI BISNIS CUCIAN MOBIL DAN MOTOR (Studi Kasus Pada Cucian Mobil dan Motor Sumur Putri Bandar Lampung). *Jurnal Bisnis dan Manajemen*, 4(1), 60–68.