

STANDAR INSTALASI LISTRIK PROYEK

Yasmin Novithaharah Suprianto¹, Delfriana Ayu Astuty²
yasminnovithaharah@gmail.com¹, delfrianaayu@uinsu.ac.id²
Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan penerapan standar instalasi listrik sesuai Persyaratan Umum Instalasi Listrik (PUIL) dan Standar Nasional Indonesia (SNI) pada proyek Rehabilitasi dan Renovasi Stadion Teladan Medan, serta menganalisis penerapan prinsip Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dalam kegiatan perbaikan instalasi. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif dengan pendekatan studi lapangan melalui observasi langsung. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan instalasi listrik sesuai standar PUIL dan SNI mampu meningkatkan keamanan, keandalan, dan efisiensi sistem kelistrikan. Selain itu, pelaksanaan perbaikan dan sambungan listrik yang mengikuti prosedur K3 terbukti mengurangi risiko korsleting dan kebakaran, sekaligus meningkatkan kesadaran pekerja terhadap pentingnya keselamatan kerja.

Kata Kunci: Instalasi Listrik, PUIL, SNI, Keselamatan Kerja.

ABSTRACT

This study aims to describe the implementation of electrical installation standards in accordance with the General Requirements for Electrical Installations (PUIL) and the Indonesian National Standard (SNI) in the Teladan Medan Stadium Rehabilitation and Renovation project, as well as to analyze the implementation of Occupational Safety and Health (K3) principles in installation repair activities. The research method used is descriptive qualitative with a field study approach through direct observation. The results of the study indicate that the implementation of electrical installations in accordance with PUIL and SNI standards can improve the safety, reliability, and efficiency of the electrical system. In addition, the implementation of electrical repairs and connections that follow K3 procedures has been proven to reduce the risk of short circuits and fires, while increasing worker awareness of the importance of occupational safety.

Keywords: Electrical Installations, PUIL, SNI, Work Safety.

PENDAHULUAN

Instalasi merupakan cara menyalurkan energi listrik agar dapat digunakan untuk menerangi dan mengaktifkan peralatan elektronik. Dalam perancangan sistem instalasi kelistrikan suatu bangunan, instalasi listrik dibagi menjadi instalasi penerangan buatan dan instalasi tenaga listrik (Fitriani et al., 2022). Instalasi listrik yang standar sangat penting agar listrik yang terdistribusi dapat dinikmati dengan baik dan mudah. Instalasi listrik yang standar juga berperan dalam mencegah kebakaran akibat hubungan arus pendek (Yusra et al., 2020).

Listrik merupakan kebutuhan primer yang menjadi sumber energi bagi manusia, dari desa hingga kota. Di era digital seperti saat ini, listrik telah bertransformasi menjadi kebutuhan dasar (Naufal, 2021). Energi listrik telah menjadi bahasa penting dalam kehidupan. Listrik digunakan untuk kehidupan sehari-hari masyarakat luas (Pramudita et al., 2022).

Bahaya listrik termasuk ke dalam kategori bahaya potensial tinggi (high potential hazard) karena dapat menyebabkan cedera serius, kebakaran, hingga kematian. Menurut Suma'mur (2018), kecelakaan akibat listrik umumnya terjadi karena beberapa faktor, seperti kesalahan instalasi, kabel tidak sesuai standar, kurangnya sistem proteksi, serta rendahnya kesadaran tenaga kerja terhadap bahaya Listrik (Defanasani, 2024). Selain itu, kondisi lingkungan yang lembap, kabel yang terkelupas, serta panel yang tidak tertutup rapat juga dapat meningkatkan risiko terjadinya sengatan listrik dan kebakaran.

Instalasi listrik untuk penerangan pada bangunan harus memenuhi standar PUIL (Persyaratan Umum Instalasi Listrik) dan komponen yang digunakan harus memenuhi SNI (Standar Nasional Indonesia). Instalasi listrik yang memenuhi PUIL dan SNI dapat mencegah atau mengurangi risiko kerugian listrik bagi manusia dan lingkungan, seperti kebakaran akibat korsleting listrik (Koedoe et al., 2024). Kebakaran akibat kegagalan listrik tidak hanya mengakibatkan kerugian material tetapi juga dapat menghambat aktivitas lainnya (Nasi, 2022).

Perencanaan instalasi listrik yang tidak didasari pengetahuan berpotensi menimbulkan bahaya seperti korsleting dan sengatan listrik. Korsleting adalah hubungan pendek yang terjadi pada suatu jaringan/instalasi (Widyastuti et al., 2020). Penyebab utama terjadinya korsleting listrik adalah adanya kabel instalasi yang mengalirkan arus listrik melebihi kapasitasnya. Bahaya sengatan listrik akibat kontak langsung adalah bahaya akibat menyentuh bagian penghantar bertegangan. Sementara itu, bahaya sengatan listrik akibat kontak tidak langsung adalah bahaya akibat menyentuh bagian penghantar bertegangan yang tidak bertegangan dan menjadi bertegangan akibat kegagalan isolasi (Abidine dkk., 2021).

Permasalahan terkait sistem kelistrikan tidak hanya ditemukan di sektor industri dan proyek konstruksi, tetapi juga pada fasilitas publik, seperti stadion, terminal, rumah sakit, dan gedung olahraga (Masgode, 2024). Fasilitas publik memiliki intensitas penggunaan energi listrik yang tinggi serta melibatkan banyak orang di dalamnya, sehingga penerapan sistem kelistrikan yang aman menjadi keharusan. Stadion sebagai fasilitas umum berisiko tinggi terhadap kecelakaan listrik karena banyaknya sambungan listrik, penggunaan alat elektronik, serta faktor lingkungan yang terbuka dan mudah terpapar cuaca (Kartiko, 2025).

Tujuan dari Program Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) ini adalah untuk memperbaiki dan memelihara instalasi listrik, serta mengoptimalkan potensi pemuda setempat dengan membekali mereka dengan dasar-dasar instalasi, sebagai kompetensi tambahan, untuk mengembangkan unit usaha baru dalam bidang jasa pemasangan dan perbaikan instalasi listrik.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif dengan pendekatan studi lapangan yang bertujuan untuk menggambarkan secara mendalam penerapan prinsip Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) pada sistem panel listrik di Proyek Rehabilitasi dan Renovasi Stadion Teladan Medan. Pendekatan ini dipilih karena memungkinkan peneliti memperoleh data faktual mengenai pelaksanaan program K3 di lingkungan proyek melalui observasi langsung dan interaksi dengan pihak-pihak terkait.

Penelitian dilaksanakan di Proyek Rehabilitasi dan Renovasi Stadion Teladan Medan yang dikelola oleh PT Wijaya Karya Bangunan Gedung Tbk (WIKA Gedung) di bawah naungan Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR). Waktu pelaksanaan penelitian berlangsung selama satu bulan, yaitu sejak 22 September hingga 22 Oktober 2025.

Pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung di lapangan untuk menilai kepatuhan terhadap prosedur K3, wawancara semi-terstruktur dengan petugas SHE dan pekerja guna memahami kendala penerapan keselamatan kerja, serta dokumentasi berupa foto kegiatan dan laporan SHE. Instrumen penelitian yang digunakan meliputi lembar observasi, pedoman wawancara, dan formulir identifikasi bahaya (hazard identification form)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengetahuan masyarakat tentang kelistrikan masih terbatas, terutama terkait instalasi listrik rumah tangga, pemilihan kabel yang kurang tepat, dan sambungan kabel yang tidak standar. Kesalahan dalam memilih jenis kabel yang tepat untuk daya listrik yang dibutuhkan umumnya menyebabkan kurangnya kesadaran masyarakat dalam instalasi listrik (Taryana et al., 2023). Berikut adalah Persyaratan Panel Listrik

1. Panel box terbuat dari bahan plat baja dengan tipe outdoor, single door tanpa kaca
2. Rangka dudukan panel outdoor terbuat dari holow 17 x 37 x 1.40 mm
3. Luar panel box dicat warna abu-abu (Red: 150, Green: 150, Blue: 150)
4. Penyangga panel box dicat wama putih (Red: 255, Green: 255, Blue: 255)
5. Buat gantungan untuk kabel berbahan dasar besi dan diselubungi dengan selang di rangka panel dan dicat wama orange (Red: 228, Green: 108, Blue: 10)
6. Stop kontak outdoor (socket) dipasang di bawah panel listrik sebanyak 6 (enam) pcs.
7. Ukuran soket/stop kontak minimal 10 Ohm atau maksimal pemakalan 1100 Watt
8. Material Dusbar dalam Panel, terdiri dan
 - Busbar phase
 - Busbar Nol
 - Busbar Ground
9. Panel dilengkapi dengan pilot lampu
10. Semua Kabel yang terhubung ke Busbar harus menggunakan Mur Baut 8. Penggunaan ELCB sesuai dengan kapasitas arus bocor max 0,03 A dan harus trip dalam waktu 20 ms dan bersertifikat (ada lambang SNI)
11. Menentukan besar ampere ELCB menggunakan perhitungan $S VxI$ (untuk 1 fasa), $S v3 x V x I$ (Untuk 3 fasa). dimana V untuk 1 fasa adalah 220 Volt, V untuk 3 fasa adalah 380 Volt.
12. Tahanan tanah untuk grounding maksimal 5 Ohm
13. Harus ada kabel untuk sistem grounding di instalasi listrik kerja
14. Perlu dibuat bak kontrol untuk sistem grounding listrik kerja
15. Panel listrik kerja harus dalam kondisi selalu tertutup dan terkunci (Kunci dipegang oleh storing)
16. Kondisi sistem pengunci pada panel listrik harus dalam kondisi selalu bak
17. Di pintu luar panel listrik harus ditempel peringatan sengatan listrik beserta keterangan nama, foto dan nomor telepon PIC

18. Panel ditempatkan di tempat tertentu, tidak boleh terkena air, bahan mudah terbakar dan di dekat APAR
19. Panel listrik kerja harus berdiri dengan tegak dan ditopang kuat, lampu indikator panel harus selalu dalam kondisi baik serta tidak ada kerusakan fisik panel
20. Panel dan alat kelistrikan harus terlindung dari bahaya jatuh dan kejatuhan,
21. Tidak ada bau, suara dan getaran yang abnormal dari panel listrik
22. Harus dipasang tag LOTO di panel listrik setelah dilakukan inspeksi



Gambar 1. Perbaikan Instalasi

Gambar 1. menunjukkan proses kegiatan perbaikan instalasi listrik yang dilakukan di area proyek Rehabilitasi dan Renovasi Stadion Teladan Medan. Kegiatan ini meliputi pemeriksaan panel distribusi utama, pengecekan koneksi antar kabel, serta penggantian komponen yang tidak memenuhi standar keamanan. Tim teknis melakukan perbaikan dengan memperhatikan prinsip Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) serta standar Persyaratan Umum Instalasi Listrik (PUIL) dan Standar Nasional Indonesia (SNI). Langkah-langkah perbaikan meliputi pemutusan aliran listrik sementara (LOTO), identifikasi titik kerusakan, pembersihan jalur konduktor, serta pemasangan ulang kabel menggunakan material berisolasi sesuai kapasitas beban listrik. Kegiatan ini bertujuan untuk memastikan sistem kelistrikan berfungsi optimal, mengurangi risiko korsleting, serta meningkatkan keselamatan kerja di area proyek.



Gambar 2. Contoh Sambungan Perbaikan

Gambar 2. memperlihatkan contoh hasil sambungan kabel setelah dilakukan perbaikan pada sistem instalasi listrik proyek. Pada gambar tersebut terlihat penerapan teknik penyambungan yang sesuai standar, di mana konduktor disambungkan dengan kuat menggunakan terminal atau mur baut, kemudian dilapisi dengan isolasi pelindung untuk mencegah kontak langsung dengan arus listrik. Pekerjaan sambungan dilakukan dengan memperhatikan kapasitas arus, jenis kabel, serta posisi penempatan agar tidak terpapar air maupun suhu ekstrem. Proses ini juga memastikan nilai tahanan sambungan tetap rendah sehingga aliran listrik dapat berjalan stabil tanpa hambatan resistansi yang berlebihan. Implementasi sambungan yang benar seperti ini menjadi faktor penting dalam mencegah terjadinya gangguan listrik maupun bahaya kebakaran akibat hubungan arus pendek.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan instalasi listrik yang sesuai dengan standar PUIL (Persyaratan Umum Instalasi Listrik) dan SNI (Standar Nasional Indonesia) sangat penting untuk menjamin keamanan, keandalan, serta efisiensi sistem kelistrikan pada proyek konstruksi, khususnya di lingkungan Proyek Rehabilitasi dan Renovasi Stadion Teladan Medan. Pelaksanaan perbaikan instalasi dan sambungan listrik yang sesuai prosedur tidak hanya mengurangi risiko terjadinya korsleting dan kebakaran, tetapi juga meningkatkan keselamatan kerja tenaga teknis melalui penerapan prinsip Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3). Observasi di lapangan menunjukkan bahwa pengetahuan dan keterampilan pekerja dalam memahami sistem panel, grounding, serta penggunaan ELCB menjadi faktor kunci dalam mencegah kecelakaan akibat listrik.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z., Bachri, A., & Laksono, AB (2021). Sosialisasi K3 Listrik Rumah Tangga dan Upaya Penghematan Energi di Desa Kuluran Kecamatan Kalitengah Kabupaten Lamongan. *Jurnal Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Altifani*, 1(4), 331-337
- Defanasani, o. (2024). Gambaran pelaksanaan keselamatan dan kesehatan kerja (k3) pada pt. Pln (persero) way besar kabupaten lampung barat pada tahun 2024 (Doctoral dissertation, Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang).
- Fitriani, A., Cahyadi, C.I., Abdilah, T., Hidayat, J., Utami, C.T., Bunda, Y.P., ... & Syahputra, S.A. (2022). Pelatihan Instalasi Listrik Berdaya 1200 Watt Serta Solidifikasi Keamanan dan Keselamatan pada Instalasi Listrik Kecamatan Medan Selayang. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Tjut Nyak Dhien*, 1(1), 6-11
- Kartiko, m. I. (2025). Analisa identifikasi dan mitigasi risiko kecelakaan kerja pada proyek renovasi stadion gelora bumi kartini jepara (Doctoral dissertation, Universitas Islam Sultan Agung Semarang).
- Koedoes, Y.A., Hay, S., Lolok, A., Djohar, A., Musaruddin, M., Jie, S., & Mokui, H.T. (2024). Panduan Teknis Pemeliharaan dan Perbaikan Instalasi Listrik Rumah Tangga di Desa Sumber Sari, Kecamatan Moramo, Kabupaten Konawe Selatan, Provinsi Sulawesi Tenggara. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Sains Terapan (JPMIT)*, 6(1), 71-77
- Naufal, MH (2021). Analisis Pengaruh Jumlah Pelanggan, Pendapatan, dan Harga Listrik terhadap Konsumsi Listrik Rumah Tangga di Indonesia 1990-2020. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa FEB*, 9 (2)
- Nasir, M., Adrianti, A., Syafii, S., & Yunus, S. (2022). Pemeliharaan dan perbaikan instalasi listrik di Pondok Pesantren Tahfidz Darul Hijrah Wal Amanah. *Jurnal Andalas: Rekayasa dan Penerapan Teknologi*, 2(2), 49-53
- Masgode, M. B., Hidayat, A., Laksmi, I. A. C. V., Triatmika, I. N. A., Puspayana, I. P. A. I., Iskandar, A. A., ... & Gusty, S. (2024). Dinamika Industri Konstruksi di Indonesia. Tohar Media.
- Pramudita, R., Ardiansyah, N.P., Rizqulloh, M.A., Saputra, W.S., Abdullah, A.G., Elvyanti, S., ... & Pawinanto, R.E. (2022). Penyuluhan dan Pelatihan Pemanfaatan Listrik Hemat Energi di Lingkungan SMK Negeri 1 Cisarua. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan*, 9(1).
- Widyastuti, C., Pujotomo, I., Qosim, M.N., Hariyati, R., Hasanah, A.W., Handayani, O., &

- Koerniawan, T. (2020). Penyuluhan Pengetahuan Instalasi Listrik dan Optimalisasi Pemanfaatannya serta Penanggulangan Bahaya Listrik bagi Masyarakat di Kawasan Duri Kosambi, Cengkareng, Jakarta Barat. *TERANG*, 2(2), 100-108
- Yusran, Y., Ahmad, A., Gunadin, I.C., Nappu, M.B., Arief, A., Areni, I.S., ... & Achmad, A.D. (2020). Pelatihan Instalasi Listrik Rumah Tangga bagi Pemuda di Kecamatan Manggala, Makassar sebagai Upaya Penciptaan Lapangan Kerja Baru. *Jurnal Accurate: Teknologi Terapan untuk Pengabdian Masyarakat*, 3(1), 1-8.