

Optimalisasi Mobil Skylift Terhadap Kontribusi Pemeliharaan Jaringan 20kV Tanpa Padam Di PT PLN (Persero) UP3 Sidoarjo

Oleh:

Mohammad Abdul Aziz Al Hakim
Shazana Dhiya Ayuni

Program Studi Teknik Elektro
Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

2026



www.umsida.ac.id



[umsida1912](https://www.instagram.com/umsida1912)



[umsida1912](https://twitter.com/umsida1912)



[universitas
muhammadiyah
sidoarjo](https://www.facebook.com/universitas.muhammadiyah.sidoarjo)



[umsida1912](https://www.youtube.com/channel/UCumsida1912)

Pendahuluan

Latar Belakang

Keandalan sistem distribusi tenaga listrik merupakan indikator performa utama dalam menjaga kontinuitas penyaluran energi. Pemeliharaan jaringan 20 kV metode konvensional menggunakan tangga menyebabkan pemadaman terencana (scheduled outage), yang mengganggu pelanggan dan menimbulkan potensi energi tak tersalurkan.

PT PLN (Persero) terus berinovasi melalui metode pemeliharaan tanpa padam (live line maintenance) menggunakan mobil skylift sebagai sarana akses aman bagi teknisi menuju titik jaringan bertegangan tinggi.

Mobil skylift meningkatkan efisiensi waktu kerja, memperluas jangkauan pemeliharaan, dan menjamin keselamatan kerja teknisi. Penelitian ini menganalisis optimalisasi penggunaan mobil skylift terhadap pemeliharaan jaringan 20 kV tanpa padam di PT PLN (Persero) UP3 Sidoarjo.

Rumusan Masalah

Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh penggunaan mobil skylift terhadap energi listrik terselamatkan ?
2. Bagaimana pengaruh penggunaan mobil skylift terhadap rupiah terselamatkan ?
3. Bagaimana pengaruh penggunaan mobil skylift terhadap produktivitas kerja ?

Metode

Desain & Ruang Lingkup Penelitian

- Pendekatan: Kuantitatif dengan analisis regresi linear sederhana
- Lokasi: Wilayah kerja PT PLN (Persero) UP3 Sidoarjo
- Periode: April – Juli 2025 (12 kegiatan pemeliharaan)
- Sumber Data: Observasi lapangan & simpdkb PLN

Variabel Penelitian

- Variabel Independen (X): Intensitas penggunaan mobil skylift
- Variabel Dependen (Y): Energi Terselamatkan (kWh), Rupiah Terselamatkan (Rp), Produktivitas Kerja (unit output/jam)

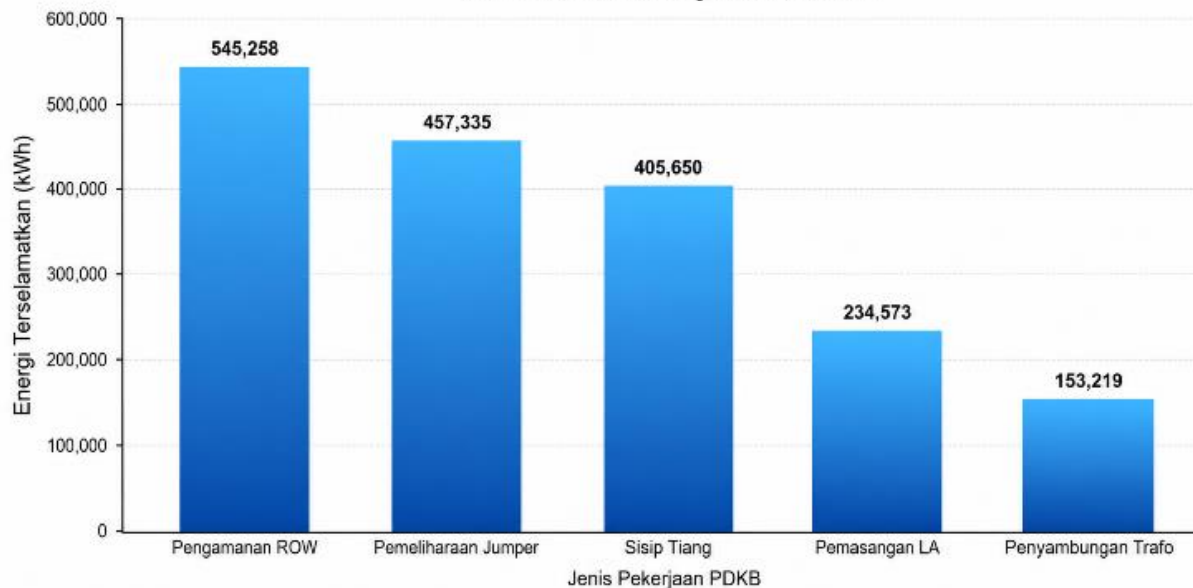
Formulasi Perhitungan

- Energi Terselamatkan: $E_{\text{safe}} = I \times V \times \cos\phi \times \sqrt{3} \times t$ (I =arus/A, V =tegangan 20kV, $\cos\phi=0,85$, t =durasi kerja/jam)
- Rupiah Terselamatkan: $Rp_{\text{safe}} = E_{\text{safe}} \times \text{Tarif per kWh}$
- Regresi Linear Sederhana: $Y = a + bX$, diuji dengan uji t dan R^2

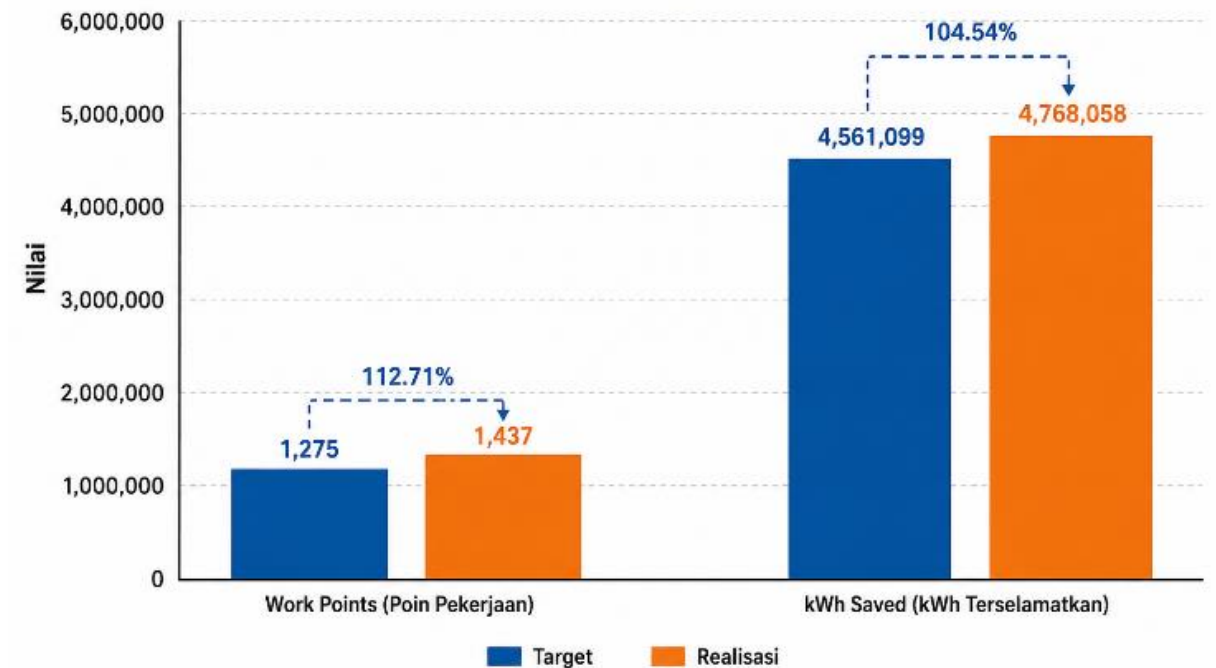
Hasil – Gambaran Umum Kinerja PDKB

Kinerja PDKB (Pekerjaan Dalam Keadaan Bertegangan) tahun 2025 di PT PLN (Persero) UP3 Sidoarjo:

Top 5 Jenis Pekerjaan PDKB berdasarkan Energi Terselamatkan (kWh)
di PLN UP3 Sidoarjo Tahun 2025



Perbandingan Target vs Realisasi Kinerja Pekerjaan PDKB
PLN UP3 Sidoarjo Tahun 2025



Hasil – Statistik Deskriptif

Statistik Deskriptif (N = 12 Kegiatan Pemeliharaan)

Variabel	Min	Max	Mean	Std. Dev.
Arus (A)	110	155	133,75	14,027
Durasi (jam)	2	5	3,42	1,084
Penggunaan Skylift	2	5	3,42	1,084
Energi (kWh)	6.487	22.862	13.893,58	5.641,832
Rupiah (Rp)	9.730.500	34.293.000	20.840.375	8.462.747,85
Produktivitas	3.243	4.572	3.948,92	417,572

13.893,58 kWh

Rata-rata energi listrik terselamatkan per kegiatan

Rp 20.840.375

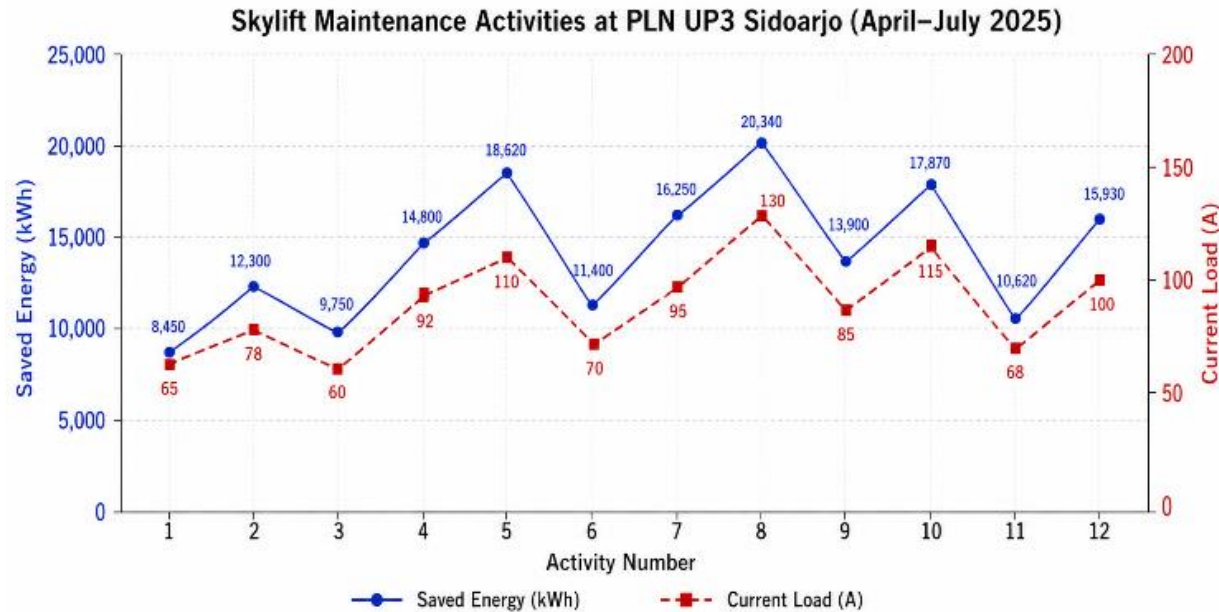
Rata-rata rupiah terselamatkan per kegiatan pemeliharaan

3.948,92

Rata-rata produktivitas kerja (unit output/jam)

Hasil – Distribusi Data & Uji Normalitas

Distribusi Data (Boxplot, N = 12 Kegiatan)



Note: 12 skylift maintenance activities recorded at PLN UP3 Sidoarjo from April to July 2025.

Uji Normalitas (Shapiro-Wilk)

Variabel	Sig.	Ket.
Arus (A)	0,926	Normal
Durasi (jam)	0,118	Normal
Penggunaan Skylift	0,118	Normal
Energi (kWh)	0,291	Normal
Rupiah (Rp)	0,291	Normal
Produktivitas	0,902	Normal

Seluruh variabel memiliki Sig. > 0,05 → data berdistribusi normal dan memenuhi syarat untuk analisis regresi linear.

Hasil — Regresi Energi & Rupiah Terselamatkan

$R^2 = 0,994$ — 99,4% variasi energi & rupiah terselamatkan dijelaskan oleh penggunaan skylift

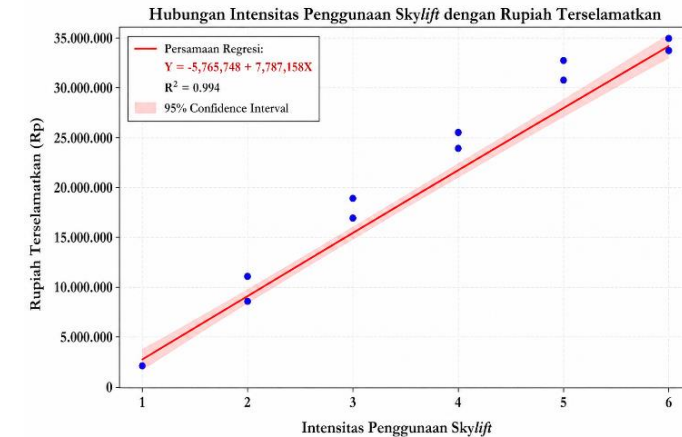
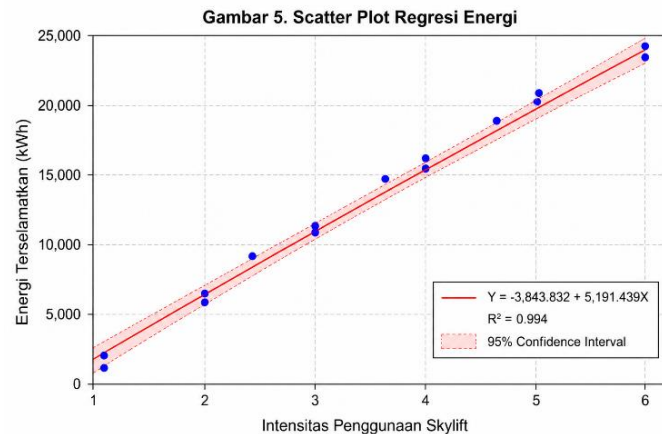
41,561
t (Skylift)

0,000
Sig. F

1.727,294
F Hitung

Energi: $Y = -3.843,832 + 5.191,439X$

Rupiah: $Y = -5.765.748 + 7.787.158X$



Sig. 0,000 < 0,05 → pengaruh signifikan & positif terhadap kedua variabel

Hasil — Regresi Produktivitas & Perbandingan R²

R² = 0,930 — 93% variasi produktivitas kerja dipengaruhi oleh penggunaan skylift

11,540

t (Skylift)

0,000

Sig. F

133,163

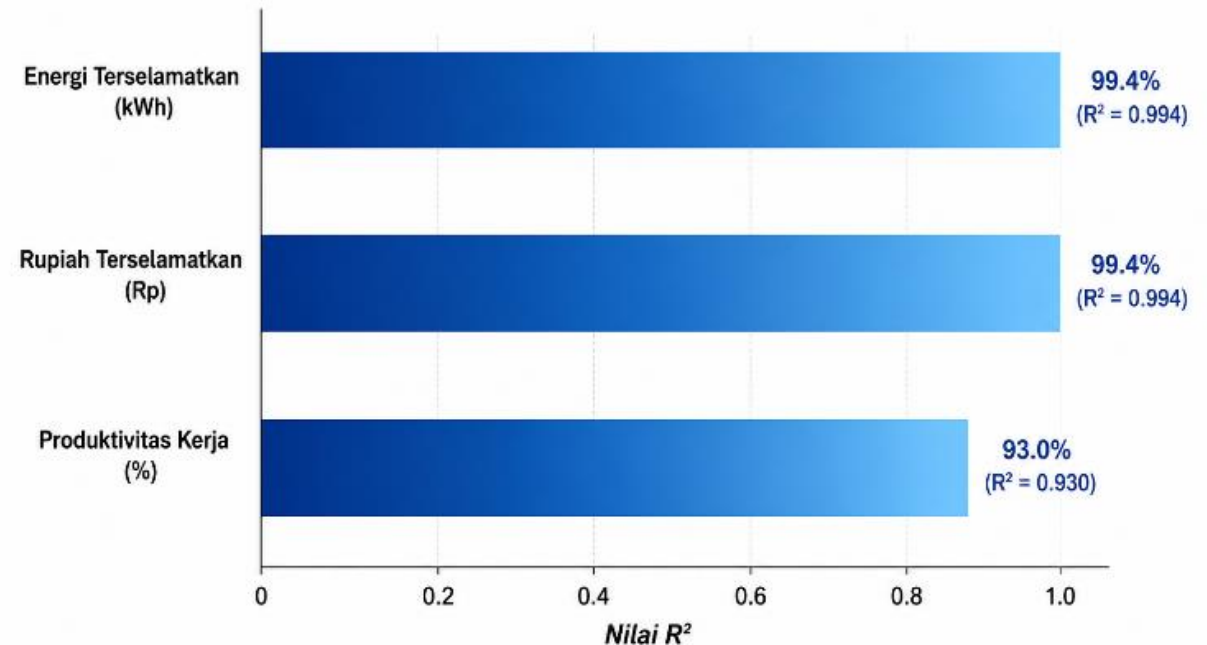
F Hitung

$$Y = 2.679,129 + 371,645X$$

Sig. 0,000 < 0,05 → skylift berpengaruh signifikan & positif terhadap produktivitas tim pemeliharaan

Perbandingan Koefisien Determinasi (R²) Ketiga Variabel

Studi Optimasi Skylift di PLN UP3 Sidoarjo



Pembahasan

Interpretasi Temuan Penelitian

- **Efisiensi Teknis**
 - Skylift memungkinkan pemeliharaan berlangsung tanpa pemadaman, meminimalkan energi tak tersalurkan yang biasa terjadi pada metode konvensional.
- **Dampak Ekonomi**
 - Energi yang tetap tersalurkan langsung berkontribusi terhadap pendapatan perusahaan — skylift menjadi strategi efisiensi operasional yang mendorong performa finansial.
- **Produktivitas Operasional**
 - Teknisi dapat menjangkau titik pekerjaan lebih cepat, aman, dan efektif, sehingga waktu kerja dioptimalkan dan output meningkat.
- **Efek Simultan**
 - Ketiga variabel (energi, rupiah, produktivitas) menunjukkan pola hubungan yang konsisten — optimalisasi skylift memberi dampak menyeluruh pada kinerja teknis, ekonomi, dan operasional.

Kesimpulan

- Skylift berpengaruh signifikan & positif terhadap energi listrik terselamatkan ($R^2 = 0,994 / 99,4\%$).
- Skylift berpengaruh signifikan & positif terhadap rupiah terselamatkan ($R^2 = 0,994 / 99,4\%$), memberi keuntungan finansial nyata.
- Skylift berpengaruh signifikan & positif terhadap produktivitas kerja tim pemeliharaan ($R^2 = 0,930 / 93\%$).
- Secara simultan, optimalisasi mobil skylift menjadi solusi efektif mendukung live line maintenance guna meningkatkan keandalan sistem distribusi & kualitas pelayanan.

Referensi

- [1] A. A. H. G. Z. Huda, "Analisis Keandalan Sistem Jaringan Distribusi 20 KV PT. PLN (Persero) Up3 Metro menggunakan Metode Reliability Network Equivalent Approach (RNEA)," *J. Inform. dan Tek. Elektro Terap.*, vol. 12, no. 1, pp. 476–487, 2024, [Online]. Available: <https://journal.eng.unila.ac.id/index.php/jitet/article/view/3813>
- [2] H. Nabilah, "Analisis Pengaruh Pemeliharaan Tanpa Padam Terhadap Indeks Keandalan Pada Sistem Kelistrikan Pt Pln (Persero) Unit Pelaksana Pelayanan Pelanggan Kebon Jeruk," 2022, [Online]. Available: <https://lib.mercubuana.ac.id/>
- [3] A. Pendaftaran and D. Pengelolaan, "Laporan Tugas Akhir Diii," 2022.
- [4] A. Dwi Pramudya *et al.*, "Strength Analysis of Skylift Truck Crane Carts Using the Finite Element Method Analisis Kekuatan Keranjang Skylift Truck Crane Menggunakan Metode Elemen Hingga," *J. Sci. Res. Dev.*, vol. 6, no. 1, pp. 1711–1718, 2024, [Online]. Available: <https://idm.or.id/JSCR/index>
- [5] P. R. Azahra, I. Siboro, and K. Rusba, "KERJA PADA PEKERJAAN DALAM KEADAAN BERTEGANGAN (PDKB) DI PT PLN (PERSERO) KALIMANTAN UTARA," vol. 12, no. 1, pp. 78–86, 2026.
- [6] M. Veranita and Hani Hatimatussani, "Kualitas Pelayanan Publik Pengaruhnya Terhadap Kepuasan Pelanggan PT PLN (Persero) Rayon Bandung Selatan," *J. E-Bis*, vol. 5, no. 1, pp. 249–259, 2021, doi: 10.37339/e-bis.v5i1.580.
- [7] S. D. Ayuni, "Empirical Regression-Based Model for Predicting Voltage and Current in a Household Wireless Power Transfer System : Model Empiris Berbasis Regresi untuk Prediksi Tegangan dan Arus pada Sistem Wireless Power Transfer Rumah Tangga," vol. 26, no. 4, pp. 1–7, 2025, doi: 10.21070/ijins.v26i4.1738.
- [8] M. A. G. Pribaya and I. Syarief, "Analisis Energi Terselamatkan Pada Pdkb Pt. Pln (Persero) Jawa Barat Bandung," pp. 459–479, 2021, doi: 10.32897/sobat3.2021.42.
- [9] N. S. Saragih, P. Siagian, and M. Fahreza, "Analisis Jaringan Listrik 20 Kv Berdasarkan Nilai Saidi-Saifi Terhadap Pemasangan Tabung Urgent Cut Out Di Pt. Pln (Persero) Ulp Binjai Timur," *Power Elektron. J. Orang Elektro*, vol. 13, no. 1, pp. 46–51, 2024, doi: 10.30591/polektro.v13i1.6545.
- [10] A. Ayu Cahyani, P. Studi Manajemen, and F. Ekonomi, "Pengaruh Penggunaan Metode Evaluasi Kinerja Dan Target Terhadap Produktivitas Karyawan Pada Pt. Andika Mandiri Perkasa," *J. Glob. Humanist. Stud. Philos. e-issn*, vol. 2, no. 5, pp. 3031–7703, 2024.
- [11] T. Maulana, R. Astuti, and F. Muhammad Basysyar, "Implementasi Algoritma Regresi Linear Untuk Memprediksi Pendapatan Pt Pln Berdasarkan Penggunaan Per Kelompok Pelanggan," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 7, no. 6, pp. 3196–3202, 2024, doi: 10.36040/jati.v7i6.8083.
- [12] Dian Muslimin *et al.*, *Metodologi Penelitian Kuantitatif Dan Kualitatif*. 2023.
- [13] Ni Luh Sri Kasih and K. M. A. Mesya, "Pengaruh Gaya Kepemimpinan dan Komunikasi Terhadap Komitmen Anggota Karang Taruna," *Artha Satya Dharma*, vol. 16, no. 1, pp. 68–78, 2023, doi: 10.55822/asd.v16i1.338.
- [14] R. Rusliadi and Y. La Elo, "Frekuensi Gangguan dan Energi Tak Tersalurkan Sebagai Indikator keandalan Sistem Jaringan Tegangan Menengah," *J. JEETech*, vol. 5, no. 2, pp. 173–180, 2024, doi: 10.32492/jeetech.v5i2.5208.
- [15] C. Mboeik, P. Ana Andung, and S. S. E. Mandaru, "Praktik Digital Public Relations dalam Upaya Meningkatkan Citra Positif Perusahaan PT. PLN (Persero) UIW NTT," *J. Polit. Indones.*, vol. 5, no. 2, pp. 40–54, 2020, doi: 10.35706/jpi.v5i2.4207.
- [16] I. Anshory *et al.*, "Optimization DC-DC boost converter of BLDC motor drive by solar panel using PID and firefly algorithm," *Results Eng.*, vol. 21, no. December 2023, p. 101727, 2024, doi: 10.1016/j.rineng.2023.101727.
- [17] Z. Kurniawan, N. Nurnilasari, and Nasuha, "Perubahan lingkungan dan perkembangan teknologi yang semakin maju menjadi latar belakang PLN untuk terus meningkatkan kinerja pegawai. Dibutuhkan langkah kebijakan dengan memanfaatkan penerapan teknologi informasi, kebijakan otomatisasi, sarta pengelolaan," vol. 03, no. 01, pp. 43–46, 2025.
- [18] I. Dunnas and H. Afrizoni, "Pengaruh Dimensi Kualitas Pelayanan Terhadap Kepuasan Pelanggan pada Pelanggan Premium PT. PLN (Persero) UP3 (Unit Pelaksana Pelayanan Pelanggan) Padang," *Ekasakti Matua J. Manaj.*, vol. 1, no. 3, pp. 226–240, 2023, doi: 10.31933/emjm.v1i3.922.
- [19] D. Agustian, "Pemeliharaan Jaringan Distribusi Saluran Udara Tegangan Menengah (Sutm) 20 Kv Dengan Metode Right of Way (Row) Di Pt Pln (Persero) Ulp Serang," *J. Inform. dan Tek. Elektro Terap.*, vol. 12, no. 3S1, 2024, doi: 10.23960/jitet.v12i3s1.5413.

TERIMA KASIH

