

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

Mohammad Abdul Aziz Al Hakim¹, Shazana Dhiya Ayuni², Agus Hayatal Falah³, Izza Anshory⁴

¹)Program Studi Teknik Elektro, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

²)Program Studi Teknik Elektro, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Email Penulis Korespondensi : shazana@umsida.ac.id

ABSTRACT. *This study aims to analyze the optimization of skylift truck usage in contributing to the maintenance of 20 kv distribution networks without power outages (live line maintenance) at pt pln (persero) up3 sidoarjo. The research employs a quantitative approach using observational data from 12 maintenance activities conducted between april and july 2025. The independent variable is the intensity of skylift usage, while the dependent variables include saved energy (kwh), saved revenue (rp), and work productivity. Data were analyzed using descriptive statistics and simple linear regression. The results show that skylift usage has a significant and positive effect on all dependent variables. The coefficient of determination (r^2) for saved energy and saved revenue is 0.994, indicating that 99.4% of the variation is explained by skylift usage, while productivity shows an r^2 of 0.930 (93%). The findings indicate that optimizing skylift utilization significantly enhances technical efficiency, economic benefits, and operational productivity. Therefore, skylift trucks play a strategic role in improving the reliability of power distribution systems and service quality without interrupting electricity supply.*

KEYWORD - energy efficiency; live line maintenance; productivity; skylift; power distribution

ABSTRAK - Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis optimalisasi penggunaan mobil skylift terhadap kontribusi pemeliharaan jaringan distribusi 20 kv tanpa padam (live line maintenance) di pt pln (persero) up3 sidoarjo. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan data observasi dari 12 kegiatan pemeliharaan yang dilakukan pada periode april hingga juli 2025. Variabel independen adalah intensitas penggunaan skylift, sedangkan variabel dependen meliputi energi terselamatkan (kwh), rupiah terselamatkan (rp), dan produktivitas kerja. Analisis data dilakukan menggunakan statistik deskriptif dan regresi linear sederhana. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan skylift berpengaruh signifikan dan positif terhadap seluruh variabel dependen. Nilai koefisien determinasi (r^2) untuk energi dan rupiah terselamatkan sebesar 0,994 atau 99,4%, sedangkan produktivitas sebesar 0,930 atau 93%. Temuan ini menunjukkan bahwa optimalisasi penggunaan skylift mampu meningkatkan efisiensi teknis, keuntungan ekonomi, serta produktivitas operasional secara signifikan. Dengan demikian, mobil skylift memiliki peran strategis dalam meningkatkan keandalan sistem distribusi tenaga listrik serta kualitas pelayanan tanpa dilakukan pemadaman.

KATA KUNCI - efisiensi energi; pemeliharaan tanpa pada; produktivitas; skylift; distribusi tenaga listrik

I. PENDAHULUAN

Keandalan sistem distribusi tenaga listrik merupakan indikator performa utama dalam menjaga kontinuitas penyaluran energi [1]. Di tengah meningkatnya permintaan energi listrik, kualitas penyaluran pada jaringan distribusi 20 kV menjadi sangat krusial karena merupakan titik penghubung langsung yang melayani konsumen akhir. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa optimalisasi indeks keandalan sangat bergantung pada efektivitas metode pemeliharaan yang diterapkan untuk mengurangi gangguan [2].

Pemeliharaan jaringan distribusi 20 kV secara konvensional umumnya dilakukan dengan metode pemadaman terencana (scheduled outage). Metode ini mengharuskan pemutusan aliran listrik pada area tertentu selama aktivitas pemeliharaan berlangsung, yang berdampak pada terganggunya aktivitas pelanggan, baik rumah tangga, industri, maupun fasilitas publik E_{safe} serta potensi kehilangan energi listrik yang tidak tersalurkan secara signifikan [3]. Seiring dengan tuntutan peningkatan kualitas layanan, PT PLN (Persero) terus berinovasi melalui penerapan metode pemeliharaan jaringan tanpa padam (live line maintenance) menggunakan peralatan khusus seperti mobil skylift.

Untuk memberikan gambaran visual terkait peralatan yang digunakan dalam penelitian ini, mobil skylift sebagai sarana utama dalam pemeliharaan jaringan tanpa padam ditunjukkan pada Gambar 1. Visualisasi ini penting untuk memahami karakteristik alat yang digunakan dalam mendukung pekerjaan pada jaringan tegangan menengah secara aman dan efisien [4].

Mobil Skylift berfungsi sebagai sarana akses bagi personel menuju titik tumpu jaringan bertegangan tinggi dengan standar keamanan yang telah tersertifikasi. Penggunaan armada ini diharapkan mampu meningkatkan efisiensi waktu kerja, memperluas jangkauan area pemeliharaan yang sulit dijangkau secara manual, dan menjamin keselamatan kerja (Health, Safety, and Environment) para teknisi [5].

Implementasi penggunaan mobil skylift dalam kegiatan pemeliharaan jaringan tanpa padam dapat dilihat pada Gambar 2. Gambar ini menunjukkan proses teknis di lapangan, dimana teknisi melakukan pekerjaan pada jaringan yang tetap bertegangan. Hal ini menjadi keunggulan utama metode live line maintenance dibandingkan metode konvensional.



Gambar 2. Proses Pemeliharaan Jaringan Menggunakan Skylift

Berdasarkan penjelasan di atas, penelitian tentang optimalisasi mobil skylift terhadap kontribusi pemeliharaan jaringan 20 kV tanpa padam di PT PLN (Persero) UP3 Sidoarjo diharapkan bisa memberikan kontribusi dan dampak positif dalam bidang pemeliharaan sistem distribusi tenaga listrik, serta memberikan masukan praktis bagi PT PLN dalam mengoptimalkan penggunaan teknologi dan meningkatkan kualitas pelayanan kepada pelanggan [6].

II. METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif yang dipadukan dengan analisis regresi untuk menganalisis efektivitas penggunaan mobil *skylift* dalam kegiatan pemeliharaan jaringan distribusi [7]. Penelitian dilaksanakan di wilayah kerja PT PLN (Persero) UP3 Sidoarjo pada periode April hingga Juli 2025. Data yang digunakan bersumber dari observasi lapangan pada proses pemeliharaan penyulang serta dokumentasi teknis beban penyulang melalui sistem monitoring PLN. Variabel penelitian meliputi intensitas penggunaan *skylift* (variabel independen) serta energi terselamatkan, rupiah terselamatkan, dan produktivitas (variabel dependen).

Tahapan penelitian diawali dengan pengumpulan data teknis berupa beban arus (I), tegangan (V), dan durasi pekerjaan (t). Setelah data terkumpul, dilakukan perhitungan parameter teknis menggunakan formulasi standar sistem tiga fasa. Penentuan lokasi dan jenis pekerjaan dilakukan dengan mengevaluasi kelayakan metode pemeliharaan tanpa padam.

A. Perhitungan Energi Terselamatkan

Energi (kWh) terselamatkan dihitung untuk mengetahui besarnya energi yang tetap dapat tersalurkan selama pekerjaan berlangsung tanpa pemadaman. Formulasi pada sistem 3 fasa adalah sebagai berikut [8] :

$$E_{safe} = I \times V \times \cos \phi \times \sqrt{3} \times t \quad (1)$$

Dimana E_{safe} adalah energi terselamatkan (kWh), I merupakan beban arus pada penyulang (Ampere), V adalah tegangan sistem (20 kV), $\cos \phi$ diasumsikan sebesar 0,85, dan t adalah standar waktu pengerjaan offline (jam).

B. Perhitungan Rupiah Terselamatkan

Rupiah terselamatkan merupakan keuntungan finansial yang diperoleh dari kontinuitas aliran listrik yang terjaga. Perhitungannya dikalkulasikan dengan mengalikan energi terselamatkan dengan tarif tenaga listrik terjual [9]:

$$Rp_{safe} = E_{safe} \times \text{Tarif per kWh} \quad (2)$$

Data tarif yang digunakan disesuaikan dengan rata-rata tarif listrik pada area UP3 Sidoarjo untuk mendapatkan nilai ekonomi yang akurat.

C. Analisis Produktivitas dan Regresi

Produktivitas operasional tim pemeliharaan menggunakan mobil *skylift* dianalisis menggunakan rasio antara output pekerjaan yang terselesaikan dengan input jam kerja yang digunakan [10]. Selanjutnya, untuk mengetahui signifikansi pengaruh penggunaan alat terhadap kinerja, digunakan analisis regresi linear sederhana dengan model [11]:

$$Y = a + bX \quad (3)$$

Dimana Y merepresentasikan parameter kinerja (kWh/Rp terselamatkan) dan X merepresentasikan penggunaan mobil *skylift*. Uji statistik berupa uji t dan koefisien determinasi (R^2) dilakukan untuk memvalidasi kekuatan hubungan antar variabel tersebut [12].

III. HASIL

A. Analisis Deskriptif

Berdasarkan hasil pengumpulan data dan pengolahan data terhadap 12 kegiatan pemeliharaan jaringan distribusi 20 kV menggunakan mobil *skylift*, diperoleh hasil statistik deskriptif yang ditunjukkan pada Tabel 1 [13].

Tabel 1. Statistik Deskriptif Variabel Penelitian

Variabel	N	Min	Max	Mean	Std. Deviasi
Arus (A)	12	110	155	133,75	14,027
Durasi (jam)	12	2	5	3,42	1,084
Penggunaan Skylift	12	2	5	3,42	1,084
Energi (kWh)	12	6487	22862	13.893,58	5.641,832
Rupiah (Rp)	12	9.730.500	34.293.000	20.840.375	8.462.747,848
Produktivitas	12	3243	4572	3948,92	417,572

Berdasarkan Tabel 1, diketahui bahwa rata-rata arus beban sebesar 133,75 A dengan durasi pekerjaan rata-rata 3,42 jam. Penggunaan mobil *skylift* memiliki rata-rata intensitas sebesar 3,42. Nilai rata-rata energi listrik terselamatkan sebesar 13.893,58 kWh, sedangkan rata-rata rupiah terselamatkan sebesar Rp 20.840.375. Selain itu, tingkat produktivitas rata-rata mencapai 3948,92. Hasil ini menunjukkan bahwa penggunaan mobil *skylift* dalam pemeliharaan jaringan tanpa padam memberikan kontribusi nyata terhadap efisiensi energi, peningkatan nilai ekonomi, serta produktivitas kerja [14].

B. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan menggunakan metode Shapiro-Wilk untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal. Hasil pengujian ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas

Variabel	Sig. (Shapiro-Wilk)	Keterangan
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

Berdasarkan Tabel 2, seluruh variabel memiliki nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 ($\text{Sig} > 0,05$), sehingga dapat disimpulkan bahwa data penelitian berdistribusi normal dan memenuhi syarat untuk dilakukan analisis regresi linear.

C. Hasil Analisis Regresi Linear

Analisis regresi linear sederhana dilakukan untuk mengetahui pengaruh penggunaan mobil skylift terhadap tiga variabel dependen.

1. Pengaruh Skylift terhadap Rupiah Terselamatkan

Tabel 3. Model Summary (Rupiah)

R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error
0,997	0,994	0,994	673.396,793

Nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,994 menunjukkan bahwa 99,4% variasi rupiah terselamatkan dapat dijelaskan oleh penggunaan mobil skylift, sedangkan sisanya sebesar 0,6% dipengaruhi oleh faktor lain di luar model.

Tabel 4. Uji F (Rupiah)

F Hitung	Sig.
1727,294	0,000

Nilai signifikansi sebesar 0,000 ($< 0,05$) menunjukkan bahwa model regresi yang digunakan signifikan.

Tabel 5. Koefisien Regresi (Rupiah)

Variabel	B	t	Sig.
Konstanta	-5.765.748,387	-8,618	0,000
Skylift	7.787.158,065	41,561	0,000

Berdasarkan Berdasarkan Tabel 5, diperoleh persamaan regresi sebagai berikut:

$$Y = -5765748 + 7787158X$$

Hasil uji t menunjukkan bahwa penggunaan mobil skylift berpengaruh signifikan terhadap rupiah terselamatkan ($\text{Sig} < 0,05$) dengan arah pengaruh positif.

2. Pengaruh Skylift terhadap Energi Terselamatkan

Tabel 6. Model Summary (Energi)

R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error
0,997	0,994	0,994	448,931

Nilai R^2 sebesar 0,994 menunjukkan bahwa 99,4% variasi energi terselamatkan dipengaruhi oleh penggunaan mobil skylift.

Tabel 7. Uji F (Energi)

F Hitung	Sig.
1727,294	0,000

Berdasarkan hasil uji F diperoleh nilai F hitung sebesar 1727,294 dengan signifikansi $0,000 < 0,05$, sehingga model regresi signifikan.

Tabel 8. Koefisien Regresi (Energi)

Variabel	B	t	Sig.
Konstanta	-3.843,832	-8,618	0,000
Skylift	5.191,439	41,561	0,000

Berdasarkan Tabel 8, diperoleh persamaan regresi sebagai berikut:

$$Y = -3843,832 + 5191,439X$$

Hasil uji menunjukkan menunjukkan hasil analisis regresi sederhana antara penggunaan skylift terhadap energi listrik terselamatkan. Nilai konstanta sebesar -3843,832 dengan signifikansi 0,000 menunjukkan bahwa model regresi signifikan secara statistik. Sementara itu, variabel skylift memiliki koefisien sebesar 5.191,439 dengan nilai t sebesar 41,561 dan signifikansi 0,000, yang berarti berpengaruh positif dan signifikan terhadap energi listrik terselamatkan [8].

3. Pengaruh Skylift terhadap Produktivitas

Tabel 9. Model Summary (Produktivitas)

R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error
0,964	0,930	0,923	115,748

Nilai R^2 sebesar 0,930 menunjukkan bahwa 93% variasi produktivitas dipengaruhi oleh penggunaan mobil skylift.

Tabel 10. Uji F (Produktivitas)

F Hitung	Sig.
133,163	0,000

Berdasarkan hasil uji F diperoleh nilai F hitung sebesar 133,163 dengan signifikansi $0,000 < 0,05$, sehingga model regresi signifikan.

Tabel 8. Koefisien Regresi (Produktivitas)

Variabel	B	t	Sig.
Konstanta	2.679,129	23,297	0,000
Skylift	371,645	11,540	0,000

Berdasarkan tabel di atas, diperoleh persamaan regresi sebagai berikut:

$$Y = -2679,129 + 371,645X$$

Hasil uji t menunjukkan bahwa penggunaan mobil skylift berpengaruh signifikan terhadap produktivitas pemeliharaan.

IV. PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis data yang diperoleh dari 12 kegiatan pemeliharaan jaringan distribusi 20 kV menggunakan mobil skylift di PT PLN (Persero) UP3 Sidoarjo, penelitian ini menunjukkan adanya hubungan yang sangat kuat antara penggunaan mobil skylift dengan peningkatan energi terselamatkan, nilai rupiah terselamatkan, serta produktivitas kerja. Hasil analisis deskriptif mengindikasikan bahwa rata-rata energi terselamatkan mencapai 13.893,58 kWh dan rata-rata rupiah terselamatkan sebesar Rp 20.840.375. Hal ini menunjukkan bahwa metode pemeliharaan tanpa padam (live line maintenance) memberikan dampak signifikan dalam menjaga kontinuitas penyaluran energi listrik kepada pelanggan. Temuan ini sejalan dengan konsep keandalan sistem distribusi yang menekankan bahwa efektivitas pemeliharaan sangat menentukan kualitas penyaluran energi listrik [15]. Dengan kata

lain, semakin optimal metode pemeliharaan yang digunakan, maka semakin tinggi pula tingkat keandalan sistem distribusi tenaga listrik.

Hasil uji regresi menunjukkan bahwa penggunaan mobil skylift memiliki pengaruh yang sangat signifikan terhadap energi listrik terselamatkan dengan nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,994. Artinya, 99,4% variasi energi terselamatkan dapat dijelaskan oleh variabel penggunaan skylift, sementara sisanya dipengaruhi oleh faktor lain di luar model. Nilai koefisien regresi sebesar 5.191,439 menunjukkan bahwa setiap peningkatan penggunaan skylift akan meningkatkan energi terselamatkan secara signifikan [16]. Hal ini memperkuat pernyataan bahwa pemeliharaan tanpa padam mampu menghindari energi tak tersalurkan yang biasanya terjadi pada metode pemadaman terencana [3]. Dengan tetap mengalirkan listrik selama proses pemeliharaan berlangsung, maka potensi kehilangan energi dapat diminimalkan secara optimal.

Selain itu, pengaruh penggunaan skylift terhadap rupiah terselamatkan juga menunjukkan hasil yang sangat signifikan dengan nilai R^2 sebesar 0,994. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan mobil skylift tidak hanya berdampak pada aspek teknis, tetapi juga memberikan kontribusi ekonomi yang sangat besar. Nilai koefisien regresi sebesar 7.787.158,065 mengindikasikan bahwa setiap peningkatan penggunaan skylift akan meningkatkan nilai rupiah terselamatkan secara signifikan. Temuan ini sejalan dengan konsep bahwa energi listrik yang tetap tersalurkan selama proses pemeliharaan akan langsung berkontribusi terhadap pendapatan perusahaan [14]. Dengan demikian, penggunaan skylift dapat dikatakan sebagai strategi efisiensi operasional yang mampu meningkatkan performa finansial perusahaan secara langsung.

Dari aspek produktivitas, hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan mobil skylift berpengaruh signifikan dengan nilai koefisien determinasi sebesar 0,930. Artinya, 93% variasi produktivitas kerja dipengaruhi oleh penggunaan skylift. Koefisien regresi sebesar 371,645 menunjukkan bahwa peningkatan penggunaan alat ini akan meningkatkan produktivitas kerja tim pemeliharaan [17]. Hal ini menunjukkan bahwa mobil skylift tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu teknis, tetapi juga sebagai faktor penting dalam meningkatkan efisiensi kerja. Penggunaan alat ini memungkinkan teknisi menjangkau titik pekerjaan dengan lebih cepat, aman, dan efektif, sehingga waktu kerja dapat dioptimalkan [18]. Temuan ini sejalan dengan konsep produktivitas kerja yang menyatakan bahwa penggunaan metode dan alat kerja yang tepat akan meningkatkan output kerja secara signifikan [7].

Jika dianalisis secara keseluruhan, ketiga variabel dependen yaitu energi terselamatkan, rupiah terselamatkan, dan produktivitas menunjukkan pola hubungan yang konsisten terhadap penggunaan mobil skylift. Hal ini mengindikasikan bahwa optimalisasi penggunaan skylift tidak hanya berdampak pada satu aspek saja, tetapi memberikan efek simultan terhadap kinerja teknis, ekonomi, dan operasional. Dengan kata lain, mobil skylift berperan sebagai teknologi pendukung yang mampu meningkatkan efisiensi sistem distribusi secara menyeluruh.

Lebih lanjut, hasil penelitian ini juga memperkuat pentingnya penerapan metode pemeliharaan tanpa padam dalam sistem distribusi tenaga listrik modern. Metode ini terbukti mampu mengurangi gangguan layanan kepada pelanggan serta meningkatkan kualitas pelayanan secara keseluruhan [19]. Sebagaimana dijelaskan dalam penelitian sebelumnya, gangguan pada jaringan distribusi tidak hanya berdampak pada aspek teknis, tetapi juga berimplikasi pada kepuasan pelanggan dan citra perusahaan [15]. Oleh karena itu, inovasi dalam metode pemeliharaan seperti penggunaan mobil skylift menjadi sangat relevan dalam menghadapi tuntutan peningkatan kualitas layanan kelistrikan.

Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan mobil skylift memiliki peran yang sangat strategis dalam mendukung kegiatan pemeliharaan jaringan distribusi tanpa padam. Tingginya nilai koefisien determinasi pada setiap variabel menunjukkan bahwa alat ini merupakan faktor dominan dalam meningkatkan kinerja pemeliharaan. Dengan demikian, optimalisasi penggunaan mobil skylift dapat menjadi salah satu solusi efektif dalam meningkatkan keandalan sistem distribusi, efisiensi operasional, serta kinerja finansial perusahaan listrik.

VII. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Terdapat pengaruh yang signifikan dan positif dari penggunaan mobil skylift terhadap energi listrik terselamatkan pada kegiatan pemeliharaan jaringan distribusi 20 kV tanpa padam. Penggunaan skylift terbukti menjadi faktor dominan dengan kontribusi sebesar 99,4% ($R^2 = 0,994$), yang menunjukkan bahwa optimalisasi alat ini mampu meminimalkan energi tak tersalurkan serta menjaga kontinuitas penyaluran listrik kepada pelanggan.

2. Terdapat pengaruh yang signifikan dan positif dari penggunaan mobil skylift terhadap rupiah terselamatkan. Nilai kontribusi yang sangat tinggi sebesar 99,4% menunjukkan bahwa penggunaan skylift tidak hanya berdampak pada aspek teknis, tetapi juga memberikan keuntungan finansial yang besar bagi perusahaan melalui peningkatan energi listrik yang tetap terjual selama proses pemeliharaan berlangsung.
3. Terdapat pengaruh yang signifikan dan positif dari penggunaan mobil skylift terhadap produktivitas kerja tim pemeliharaan. Dengan kontribusi sebesar 93%, penggunaan skylift terbukti mampu meningkatkan efisiensi waktu kerja, mempercepat penyelesaian pekerjaan, serta mendukung keselamatan kerja teknisi, sehingga secara keseluruhan meningkatkan kinerja operasional pemeliharaan jaringan distribusi.
4. Secara simultan, penggunaan mobil skylift memberikan kontribusi yang sangat kuat terhadap peningkatan kinerja pemeliharaan jaringan distribusi, baik dari aspek teknis, ekonomi, maupun operasional. Hal ini menunjukkan bahwa optimalisasi mobil skylift merupakan solusi efektif dalam mendukung implementasi pemeliharaan tanpa padam (live line maintenance) guna meningkatkan keandalan sistem distribusi tenaga listrik dan kualitas pelayanan kepada pelanggan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat, karunia, dan hidayah-Nya sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik. Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada (1) PT PLN (Persero) UP3 Sidoarjo yang telah memberikan izin dan dukungan dalam pelaksanaan penelitian, (2) Universitas Muhammadiyah Sidoarjo sebagai institusi yang mendukung kegiatan akademik penulis, (3) para dosen pembimbing dan pihak terkait yang telah memberikan arahan serta masukan selama proses penelitian, (4) tim teknis dan petugas lapangan yang telah membantu dalam proses pengumpulan data, serta (5) semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah berkontribusi dalam terselesaikannya penelitian ini.

Penulis menyadari bahwa penelitian ini masih memiliki keterbatasan, sehingga diharapkan adanya kritik dan saran yang membangun untuk penyempurnaan penelitian di masa mendatang. Penulis berharap hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang sistem distribusi tenaga listrik, serta menjadi referensi bagi praktisi dan stakeholder terkait dalam meningkatkan kualitas pemeliharaan jaringan listrik.

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/inde>
- [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 Hatimatunnisani, "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.

Conflict of Interest Statement:

The author declares that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.