

OPTIMALISASI MOBIL SKYLIFT TERHADAP KONTRIBUSI PEMELIHARAAN JARINGAN 20kV TANPA PADAM DI PT PLN (PERSERO) UP3 SIDOARJO

Mohammad Abdul Aziz Al Hakim • Shazana Dhiya Ayuni

ABSTRAK

Penelitian ini menganalisis optimalisasi penggunaan mobil skylift terhadap pemeliharaan jaringan distribusi 20 kV tanpa padam (live line maintenance) di PT PLN (Persero) UP3 Sidoarjo. Menggunakan pendekatan kuantitatif dengan data observasi 12 kegiatan pemeliharaan periode April-Juli 2025, data dianalisis dengan statistik deskriptif dan regresi linear sederhana. Hasil menunjukkan penggunaan skylift berpengaruh signifikan dan positif terhadap energi listrik terselamatkan dan rupiah terselamatkan ($R^2 = 0,994$ atau 99,4%) serta produktivitas kerja ($R^2 = 0,930$ atau 93%). Optimalisasi skylift terbukti meningkatkan efisiensi teknis, keuntungan ekonomi, dan produktivitas operasional secara signifikan, sehingga berperan strategis dalam meningkatkan keandalan sistem distribusi tenaga listrik tanpa dilakukan pemadaman.

Kata Kunci: distribusi tenaga listrik • efisiensi energi • pemeliharaan tanpa padam • produktivitas • skylift

1. PENDAHULUAN

Keandalan sistem distribusi tenaga listrik merupakan indikator utama kontinuitas penyaluran energi, terutama pada jaringan 20 kV yang melayani konsumen akhir secara langsung. Metode pemeliharaan konvensional (pemadaman terencana) mengharuskan pemutusan aliran listrik sehingga mengganggu pelanggan rumah tangga, industri, dan fasilitas publik, serta berpotensi menimbulkan energi tak tersalurkan yang signifikan.

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, guna meningkatkan efisiensi waktu kerja, memperluas jangkauan area pemeliharaan, serta menjamin keselamatan kerja (Health, Safety, and Environment) teknisi.

Tujuan Penelitian

Menganalisis pengaruh penggunaan skylift terhadap energi listrik terselamatkan

Menganalisis pengaruh penggunaan skylift terhadap rupiah terselamatkan

Menganalisis pengaruh penggunaan skylift terhadap produktivitas kerja tim pemeliharaan

2. METODE PENELITIAN

Penelitian kuantitatif dipadukan analisis regresi, dilaksanakan di wilayah kerja PT PLN (Persero) UP3 Sidoarjo pada periode April-Juli 2025. Data bersumber dari observasi lapangan dan dokumentasi teknis beban penyulang melalui sistem monitoring PLN atas 12 kegiatan pemeliharaan.

Variabel independen: intensitas penggunaan skylift. Variabel dependen: energi terselamatkan (kWh), rupiah terselamatkan (Rp), dan produktivitas kerja.

Energi Terselamatkan

$E_{safe} = I \times V \times \cos\phi \times \sqrt{3} \times t$

I = arus (A), V = tegangan sistem (20 kV), $\cos\phi = 0,85$, t = durasi kerja (jam)

Rupiah Terselamatkan

$R_{psafe} = E_{safe} \times \text{Tarif per kWh}$

Dihitung dari energi terselamatkan dikali tarif listrik rata-rata area UP3 Sidoarjo

Regresi Linear Sederhana

$Y = a + bX$

Y = parameter kinerja (kWh/Rp/produktivitas), X = penggunaan skylift; diuji dengan uji t dan R^2

ALAT PENELITIAN



Gambar 1. Mobil Skylift

Mobil Skylift berfungsi sebagai sarana akses bagi personel menuju titik tumpu jaringan bertegangan tinggi dengan standar keamanan tersertifikasi, mendukung pekerjaan pada jaringan tegangan menengah secara aman dan efisien.

Lokasi & Periode

PT PLN (Persero) UP3 Sidoarjo

April - Juli 2025 • 12 Kegiatan Pemeliharaan

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

99,4%

R² Energi Terselamatkan

F = 1727,294 • Sig. = 0,000

99,4%

R² Rupiah Terselamatkan

F = 1727,294 • Sig. = 0,000

93%

R² Produktivitas Kerja

F = 133,163 • Sig. = 0,000

Tabel 1. Statistik Deskriptif (N = 12)				Persamaan Regresi	
Variabel	Min	Max	Mean	Energi (kWh)	
Arus (A)	110	155	133,75	$Y = -3.843,832 + 5.191,439 X$	
Durasi / Penggunaan Skylift	2	5	3,42	Rupiah (Rp)	
Energi Terselamatkan (kWh)	6.487	22.862	13.893,58	$Y = -5.765.748,4 + 7.787.158,1 X$	
Rupiah Terselamatkan (Rp)	9.730.500	34.293.000	20.840.375	Produktivitas	
Produktivitas	3.243	4.572	3.948,92	$Y = 2.679,129 + 371,645 X$	

Seluruh variabel berdistribusi normal (uji Shapiro-Wilk, Sig. > 0,05), memenuhi syarat analisis regresi linear.



Gambar 2. Proses Pemeliharaan Menggunakan Skylift

Pembahasan

Penggunaan mobil skylift berpengaruh signifikan dan positif terhadap seluruh variabel: menghindari energi tak tersalurkan pada metode konvensional, meningkatkan pendapatan perusahaan dari energi yang tetap tersalurkan, serta mempercepat akses teknisi menjangkau titik kerja secara aman. Ketiga variabel menunjukkan pola hubungan yang konsisten — skylift memberi efek simultan terhadap kinerja teknis, ekonomi, dan operasional pemeliharaan jaringan distribusi.

4. KESIMPULAN

1

Skylift berpengaruh signifikan & positif terhadap energi terselamatkan ($R^2 = 0,994$ / 99,4%), meminimalkan energi tak tersalurkan.

2

Skylift berpengaruh signifikan & positif terhadap rupiah terselamatkan (99,4%), memberi keuntungan finansial dari energi yang tetap terjual.

3

Skylift berpengaruh signifikan & positif terhadap produktivitas kerja tim (93%), mempercepat pekerjaan & mendukung keselamatan teknisi.

4

Secara simultan, optimalisasi skylift menjadi solusi efektif mendukung live line maintenance guna meningkatkan keandalan sistem distribusi.

✂

Mohammad Abdul Aziz Al Hakim

✉

Shazana Dhiya Ayuni

📧

shazana@umsida.ac.id