

# Implementasi Temporary Devider sebagai Alat Inovasi dalam Pengurangan Kerugian Operasional: Studi Analitis pada PT PLN (PERSERO) UP3 SIDOARJO

Oleh:

**Gaggah Zaputra**  
**Shazana Dhiya Ayuni**

Progam Studi Teknik Elektro  
Universitas Muhammadiyah Sidoarjo  
Mei, 2025



# Pendahuluan

Dalam era modern ini banyak kemudahan untuk menjalani kehidupan dengan menggunakan peralatan yang memanfaatkan sumber energi dari listrik. PT PLN (Persero) sebagai penyedia listrik terus mendapatkan tantangan dari pelanggan agar selalu menjaga ke-andalan jaringan listrik. Pelanggan tidak lagi mau apabila kelistrikan dirumahnya sering padam. Pemadaman aliran listrik memiliki kerugian pada sisi pelanggan dan juga pada sisi penyedia listrik.

Dalam upaya mengurangi pemadaman aliran listrik, PT PLN (Persero) sudah membentuk Tim PDKB (Pekerjaan Dalam Keadaan Bertegangan). Dengan adanya Tim PDKB ini pemeliharaan jaringan SUTM 20KV dapat dilakukan tanpa harus memadamkan jaringan sehingga kontinuitas pasokan listrik kepada pelanggan dapat terjaga. Pekerjaan Tim PDKB memiliki resiko tinggi, Tidak jarang Tim PDKB menemui kendala seperti resiko bahaya yang besar, lokasi yang sulit, dan pekerjaan yang belum ada SOP untuk dilakukan dengan metode Tim PDKB.

Apabila tim PDKB menemukan kendala, maka pekerjaan akan dilakukan dengan membuat rencana pemadaman per-section atau minimalis zonasi wilayah padam. Namun pemadaman per-section masih terlalu luas karena setidaknya daerah yang terdampak padam sangatlah banyak.

Tim PDKB PT PLN (Persero) UP3 Sidoarjo telah membuat alat inovasi baru yang disebut Temporary Divider untuk mengatasi masalah tersebut sehingga pemadaman dapat diupayakan seminim mungkin dan kerugian perusahaan dapat ditekan. Temporary Divider ini masih belum diketahui seberapa besar dampaknya dalam mengurangi kerugian, meningkatkan potensi pendapatan, dan meningkatkan citra positif perusahaan.

# Pendahuluan

## RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang diatas maka dirumuskan hal yang perlu dijadikan study analitis adalah bagaimana dampak implementasi Temporary Devider sebagai alat inovasi baru.

## BATASAN MASALAH

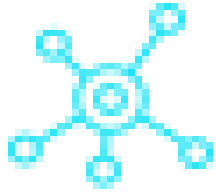
Pembatasan masalah melingkupi dampak implementasi Temporary Devider sebagai alat inovasi baru untuk menekan kerugian perusahaan karena banyaknya kWh tidak terjual / Energy Not Sale pada wilayah kerja PT PLN (Persero) UP3 Sidoarjo.

# Pendahuluan

## TUJUAN PENELITIAN

Tujuan dari study analitis ini adalah untuk mengetahui berapa kerugian nilai kWh dan nilai kerugian dalam bentuk Rupiah antara pemadaman satu feeder, pemadaman per-section dan pemadaman menggunakan Temporary Divider sehingga dampak implementasi Temporary Divider sebagai alat inovasi baru oleh Tim PDKB PT PLN (PERSERO) UP3 SIDOARJO sehingga dapat diketahui seberapa besar manfaatnya untuk menekan kerugian perusahaan.

# Metode



**Penelitian** : Penelitian kuantitatif dengan fokus pada pengumpulan dan analisis data



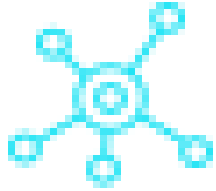
**Sumber Data** Artikel, Data Induk Jaringan dan data PDKB PT PLN UP3 Sidoarjo



**Analisis Data** : Mengkaji dan menganalisis data yang ada dengan rumus yang telah dipelajari sehingga dapat diketahui dampak implementasi alat inovasi Temporary Divider



# Metode



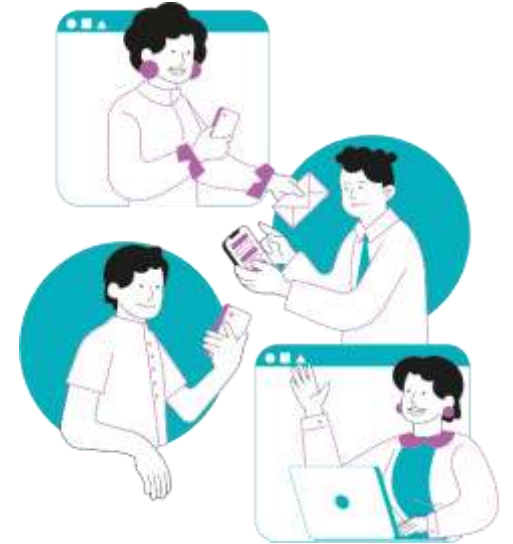
**Penelitian** : Penelitian kuantitatif dengan fokus pada pengumpulan dan analisis data



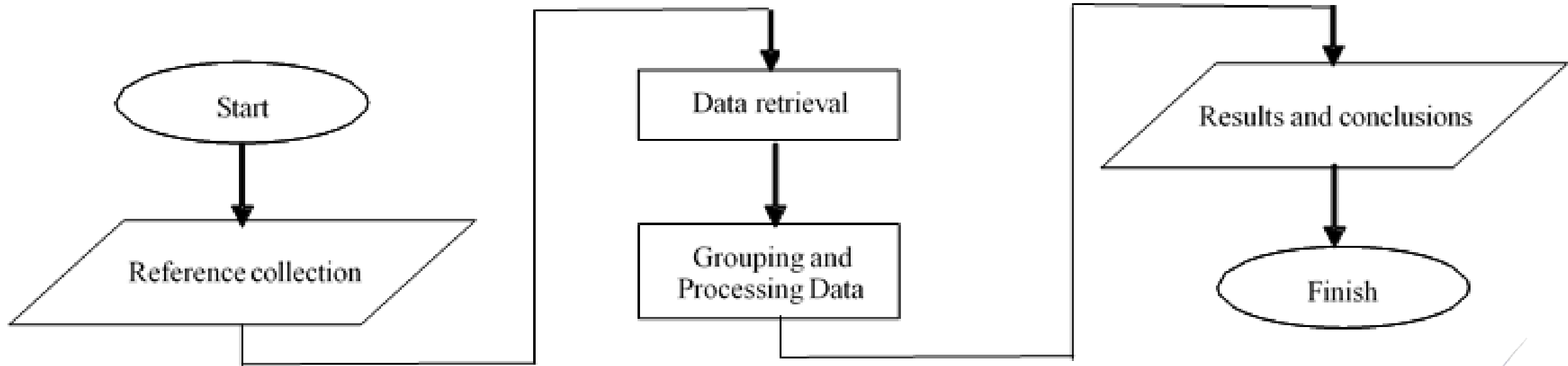
**Sumber Data** Artikel, Data Induk Jaringan dan data PDKB PT PLN UP3 Sidoarjo



**Analisis Data** : Mengkaji dan menganalisis data yang ada dengan rumus yang telah dipelajari sehingga dapat diketahui dampak implementasi alat inovasi Temporary Divider



# Diagram alir penelitian



# Kajian Literatur

## Sistem Distribusi Tenaga Listrik

Sistem distribusi daya listrik mulai dari Pembangkit hingga ke Pelanggan. Implementasi Temporary Divider ini ada di sistem distribusi 20KV

## PDKB

PDKB (Pekerjaan Dalam Keadaan Bertegangan) adalah sebuah regu atau tim khusus yang dibentuk oleh PT PLN (Persero) untuk melakukan pemeliharaan jaringan tanpa padam

## Energy not Supplied

ENS adalah energi yang telah diproduksi / dihasilkan oleh pembangkit tetapi tidak tersalurkan / tidak dapat dimanfaatkan oleh pelanggan sehingga menimbulkan kerugian

## Temporary Divider

Alat Inovasi baru oleh tim PDKB PLN Sidoarjo dengan cara kerja memisahkan sementara konduktor yang bertegangan dan yang tidak bertegangan

# Landasan Teori

Perhitungan kerugian nilai kWh

RUMUS

$$Ens = I(A) \times T(Jam) \times V(KV) \times \cos \phi \times \sqrt{3}$$

Ens : Kerugian Energi (kWh)

I : Rata-rata beban pada feeder Area (Ampere)

T : Rata- Rata Standar Waktu Offline (Jam)

V : Tegangan pada jaringan (KV)

cos  $\phi$  : Faktor Daya = 0,85

$\sqrt{3}$  : 1,732

Perhitungan kerugian dalam Rupiah

RUMUS

$$Rprugi = Ens \times (Rp/ kWh)$$

Rprugi : Kerugian dalam bentuk Rupiah (Rp)

Ens : kerugian kWh (kWh)

(Rp/kWh) : Harga rata-rata tarif listrik per kWh

# Pembahasan

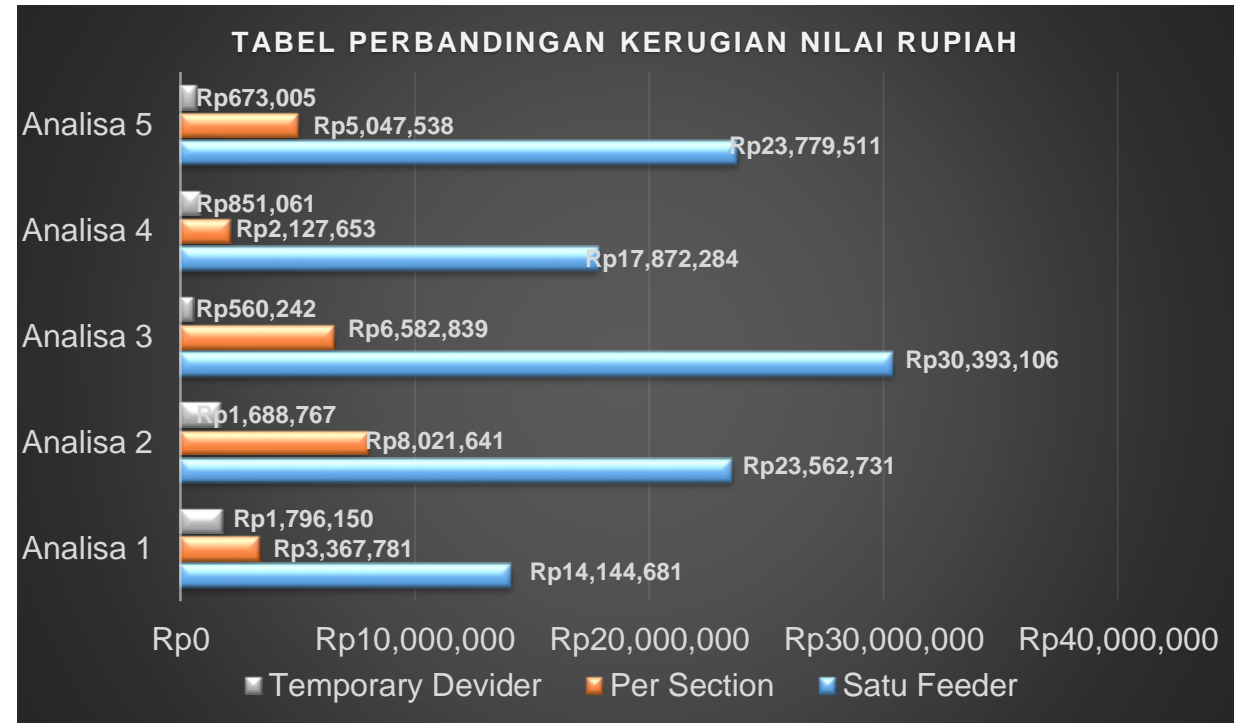
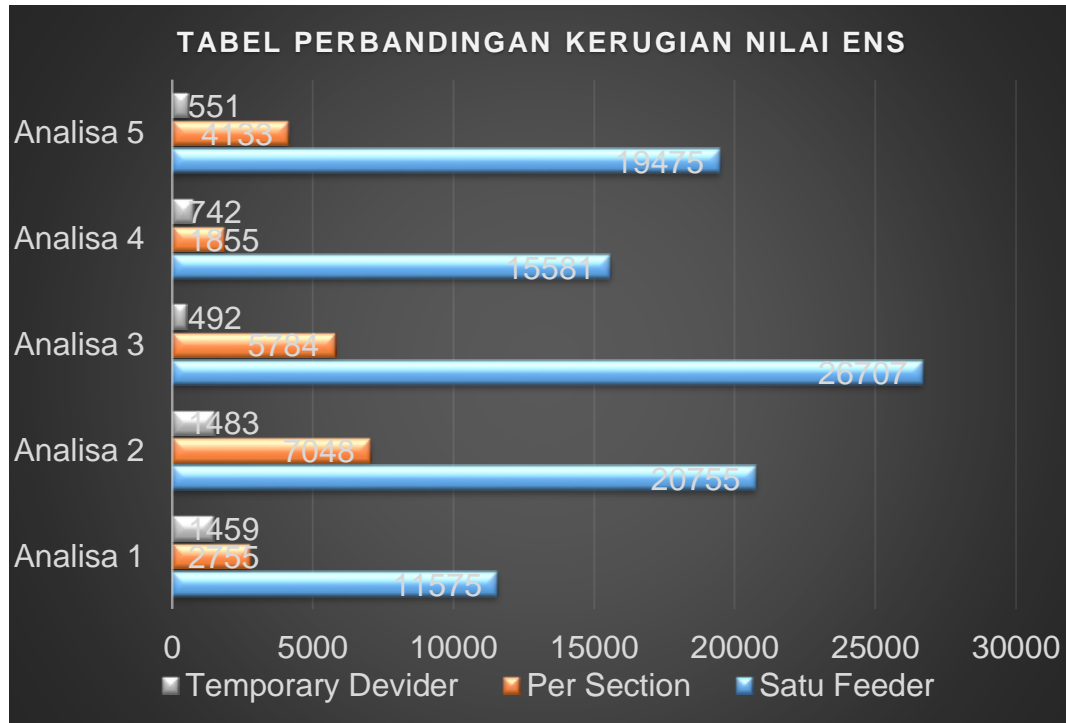
Dengan referensi kajian literatur dan rumus yang telah dipelajari, maka untuk melakukan penelitian ini diperlukan data sebagai berikut

- Tegangan pada Jaringan
- Arus Beban
- Waktu Pemeliharaan
- Nilai Rupiah per-kWh

Kemudian data tersebut akan diolah dan dibuat perbandingan besar kerugian kWh yang tidak tersalurkan dan nilai kerugian dalam bentuk rupiah. Pada penelitian ini akan dibandingkan antara pemadaman satu feeder, pemadaman per-section, dan pemadaman lokalisir dengan Temporary Divider.

Dari hasil tersebut maka akan diketahui nilai kerugian yang dapat ditekan apabila menggunakan Temporary Divider

# Hasil



# KESIMPULAN

Dari hasil analisa dan pembahasan diatas dapat disimpulkan bahwa penggunaan Temporary Devider memang dapat menekan kerugian perusahaan. Hasil penelitian dari 5 kali implementasi di wilayah kerja PT PLN (Persero) UP3 Sidoarjo, pemadaman listrik lokal dengan memanfaatkan Temporary Devider sebagai alat inovasi baru dengan nilai investasi sebesar Rp. 4.000.000 dalam pembuatan alat tersebut, dapat menekan selisih kerugian perusahaan sebesar 89.376,08 kWh atau Rp. 104.263.090 jika dibandingkan dengan pemadaman satu penyulang dan 16.839,02 kWh atau Rp. 19.578.227 jika dibandingkan dengan pemadaman per-seksi.

# Referensi

- [1] Sedha, Fridolinus Madhi. "Tanggung Jawab Pt. Pln (Persero) Terhadap Kerugian Konsumen Berdasarkan Undang-Undang Nomor 8 Tahun 1999 Akibat Pemadaman Listrik Pt. Pln (Persero) Up3 Kupang." (2023).
- [2] Suryani, Agun, and Achmad Budiman. "Analysis of Maintenance Optimization on Medium Voltage Overhead Lines (SUTM) in Reducing Energy Not Supplied (ENS) at PT. PLN (Persero) ULP Tarakan." *Journal of Emerging Supply Chain, Clean Energy, and Process Engineering* 2.1 (2023): 59-64.
- [3] Aprilianto, Hartadi Tri, and Gatut Budiono. "Analisa Penyelamatan Kwh Hilang Dengan Pekerjaan Dalam Keadaan Bertegangan (PDKB) pada SUTM 20 KV DI PT. PLN (PERSERO) UP3 Surabaya Utara." *Senakama: Prosiding Seminar Nasional Karya Ilmiah Mahasiswa*. Vol. 2. No. 1. 2023.
- [4] Hariadi, Febri, and Verani Hartati. "Analisis Risiko Kecelakaan Pada Tim Pdkb-Tm Menggunakan Metode Hazard And Operability Study (Studi Kasus: PT PLN (Persero) UP3 Cimahi)." *SITEKIN: Jurnal Sains, Teknologi dan Industri* 20.1 (2022): 24-32.
- [5] Priyanto, Yun Tonce Kusuma, Muhamad Oton, and Yanuar Mahfudz Safarudin. "Analisis Indeks Saidi, SAIFI, Caidi Dan Non-Delivery Energy Sistem Distribusi 20 Kv Pada Pt. Pln (Persero) Area Balikpapan Penyulang J2." *Prosiding Seminar Nasional NCIET*. Vol. 1. No. 1. 2020.
- [6] Nafiarmam, Ade, et al. "Pengaturan Grouping Proteksi Titik Kontingensi pada Peralatan Switching untuk Menurunkan ENS." *SainETIn: Jurnal Sains, Energi, Teknologi, dan Industri* 5.2 (2021): 68-78.
- [7] Putra, Dian Eka. "Analisa Kontribusi Peran Pekerjaan Dalam Keadaan Bertegangan (PDKB) Terhadap Peningkatan KWh Jual Pada Penyulang Virgo di PT. PLN (Persero) WS2JB Area Lahat." *Jurnal Ampere* 1.1 (2016): 1-13.
- [8] Ari Juliandi, Ikrima Alfi. " Analisa kWh terselamatkan pada pemeliharaan ABSW (air break switch) dengan metode pdkb (pekerjaan dalam keadaan bertegangan) di PT PLN (Persero) Distribusi Jawa Tengah dan D.I. Yogyakarta rayon Purwokerto". Universitas Teknologi Yogyakarta, 2019.
- [9] Sugiarto, Leo. "Analisis Perhitungan KWH Terselamatkan pada Pekerjaan dalam Keadaan Bertegangan (PDKB) Saluran Udara Tegangan Menengah (SUTM) 20 KV Cabang Singkawang." *Jurnal Teknik Elektro Universitas Tanjungpura* 2.1
- [10] Rohadi, Rohadi. Implementasi Manajemen Energi pada Pekerjaan dalam Keadaan Bertegangan Tegangan Menengah (Pdkb-Tm) Pt Pln (Persero) Up3 Kudus. Diss. Universitas Sultan Agung, 2021.
- [11] Abidin, Zainul. Studi Pemeliharaan Isolator SUTM 20 KV Menggunakan Metode PDKB Di PT PLN UP3 Surabaya Selatan. Diss. Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, 2021.
- [12] Salsabila, Humaira, and Bayu Darma Setiawan. "Analisis Keandalan Sistem Jaringan Distribusi 20KV Dengan Cara Hot Line Maintenance Di PLN (Persero) MEDAN." *Majalah Iptek Politeknik Negeri Medan Polimedia* 26.03 (2023): 11-22.
- [13] Winata, I., I. Nengah Sunaya, and I. Wayan Sudiarta. Analisa Energi Tidak Tersalurkan Pemeliharaan Metode Pdkb Berjarak pada Penyulang Bukit Jati. Diss. Politeknik Negeri Bali, 2023.
- [14] Rebu, Diaz Vincensius Yeheskiel. Simulasi Penghematan Energi Listrik Pada Jaringan Tegangan Menengah 20 Kv Dengan Metode Pdkb Di Pt. Pln (Persero) Ulp Mattirotasi. Diss. Politeknik negeri Ujung Pandang, 2022.
- [15] Saputra, Wahyu Aji. Analisa Pengaruh Pdkb Pada Pekerjaan Pemeliharaan Isolator Tumpu di Penyulang 10 GI Sayung 150/20 KV DEMAK. Diss. Universitas Islam Sultan Agung, 2022.
- [16] Pamungkas, Tegar Wahyu. "Analisis Dampak Pekerjaan Dalam Keadaan Bertegangan (PDKB) 20 KV Terhadap Penyelamatan Kwh Dan Nilai Saidi, SAIFI, CAIDI PT. PLN (PERSERO) Area Malang Rayon Kota." *SCIENCE ELECTRO* 13.4 (2022).
- [17] Putra, Achmad Firmansyah Meidi. Pengurangan Jam Padam Untuk Meningkatkan Nilai Jual KWH Dengan Metode MBJ di PLN UP3 Surabaya Selatan. Diss. Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, 2021.

