

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari analisa analisis penyebab gangguan jaringan distribusi menggunakan metode Fault Tree Analysis (FTA) Dan Menghitung dan mengevaluasi Energi Not Supplied (ENS) sebagai dampak gangguan untuk mendapatkan kerugian secara ekonomis pada Gangguan Jaringan Distribusi Listrik PT. PLN (Persero) ULP Sungai Penuh untuk mendapatkan kejadian dasar yang menjadi penyebab gangguan dan menganalisa kerugian secara ekonomis dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan Hasil Analisa FTA karena Gangguan Padam Tidak Terencana pada bulan Januari 2023 sampai Desember 2023, disebabkan oleh Gangguan Pohon, Gangguan Alam seperti kabel putus, kerusakan kabel, Gangguan Pihak Lain/Binatang seperti burung, kelelawar, tupai, tokek, dan ular sering mengganggu distribusi listrik. Gangguan Komponen serta material. Gangguan paling banyak terjadi diakibatkan oleh pohon dan komponen SUTM. Jumlah kali gangguan yang terjadi pada jaringan sistem distribusi 20 kv dan lama padam akibat gangguan pada periode waktu. Gangguan yang terjadi pada jaringan sistem distribusi 20 kv disebabkan oleh faktor internal maupun eksternal menyebabkan kegagalan operasi sistem.
2. Gangguan Jaringan SUTM ULP Sungai Penuh Bulan Januari sampai Desember 2023 paling sering terjadi diakibatkan oleh pohon atau sentuhan pohon sebanyak 58 kali gangguan serta pihak lain/Binatang sebanyak 16 kali gangguan, gangguan akibat komponen SUTM terjadi sebanyak 11 kali gangguan, gangguan tidak diketahui terjadi sebanyak 9 kali gangguan dan gangguan akibat jumperan SUTM terjadi sebanyak 5 kali gangguan serta gangguan paling sedikit terjadi akibat gangguan manusia terjadi sebanyak 5 kali gangguan.

3. Berdasarkan perhitungan jumlah keseluruhan gangguan dan frekuensi gangguan jaringan distribusi SUTM di penyulang Sungai Penuh selama satu tahun menunjukkan jumlah gangguan pada penyulang Merdeka sebanyak 19 kali gangguan, pada penyulang Kota sebanyak 5 kali gangguan, pada penyulang Express Muradi sebanyak 23 kali gangguan, pada penyulang Awan sebanyak 40 kali gangguan dan pada penyulang Semurup sebanyak 14 kali gangguan dengan total gangguan terjadi sebanyak 103 kali gangguan di penyulang yang berbeda.
4. Gangguan Jaringan SUTM ULP Sungai Penuh Bulan Desember 2023 dapat dilihat pada Tabel diatas ini menunjukkan jumlah gangguan yang terjadi pada satu tahun di ULP SUNGAI PENUH, terdata sebanyak 103 kali gangguan dengan total lama padam 22.11 jam selama satu tahun.
5. Berdasarkan hasil analisis secara teknis dan ekonomis total energi yang tak tersalurkan (ENS) akibat pemadaman di penyulang Merdeka, Kota, Express Muradi, Awan, Semurup adalah 76.261.836,098 kWh sedangkan kerugian ekonomis selama satu tahun PT. PLN (Persero) ULP Sungai Penuh akibat terjadinya pemadaman penyulang Merdeka, Kota, Express Muradi, Awan, Semurup selama tahun 2023 diperkirakan sekitar Rp. 113.184.840,99

5.2 Saran

1. Meningkatkan pengecekan/inspeksi tiang rutin oleh petugas PLN. Petugas PLN yang bertugas memasang listrik ke pelanggan semestinya lebih memperhatikan aspek keamanan dan keindahan.
2. Meningkatkan patroli yang bertugas memperbaiki pengaduan pelanggan dan menerima pengaduan pelanggan sebaiknya ditingkatkan lagi soalnya ada beberapa tempat yang tidak sering dilihat oleh masyarakat khususnya pada area yang tidak terdapat rumah warga dan ranting-ranting pohon yang sudah hampir mengenai SUTM.
3. Meningkatkan Keandalan jaringan seperti, Optimalkan peralatan proteksi (recloser, LBS, sectionalizer) pada jaringan distribusi untuk meminimalkan area terdampak saat gangguan.

4. Peningkatan Infrastruktur dan Pemeliharaan Jaringan Perkuat jaringan distribusi lawas: Ganti kabel dan transformator tua, optimalkan proteksi seperti recloser, sectionalizer, dalam rangka meningkatkan keandalan dan mencegah putus jaringan

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Marsudi, Djiteng Ir.(2006). Operasi Sistem Tenaga Listrik (Yogyakarta :Penerbit Graha Ilmu,Edisi kedua.
- [2] ARDIANSAH and HENDRA HERMAWAN. *Analisa Peyebab Gangguan Jaringan Pada Distribusi Listrik Menggunakan Metode FaultnTree Analysis Di PT.PLN (Persero) Rayon Daya Makassar*. Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar, 2017.
- [3] Indra agung P, dan Handoyo. “Analisa Kecacatan Kemasan Alcohol Swabs Dengan Metode Fault Tree Analysis (FTA)”. Prodi Teknik IndustriFTI-UPNV Jatim,
- [4] Tara Ferdiana and Ilham Priadythama. Analisis Defect Menggunakan Metode Fault Tree Analysis (FTA) Berdasarkan Data Ground Finding Sheet (GFS) PT. GMF AEROASIA. Jurusan Teknik Industri Universitas Sebelas Maret, 2016.
- [5] Saiful Mangngenre¹, Mulyadi², Alam Pratama³, Muhammad Dahlan⁴, Nurhayati Rauf⁵, Anis Saleh⁶. “Implementasi Metode Fault Tree Anlysis Untuk Analisis Kecacatan Produk”. 1,2,3Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin 4,5,6Program Studi Teknik Industri, FTI, Universitas Muslim Indonesia, Makassar 90245. Journal Of Industrial Engineering (JIEM Volume 4.No 1 2019)
- [6] Gunawan Sihombing¹, Surya Hardi², Rohana³ “Analisa Indeks Keandalan Secara Teknis dan Ekonomis Jaringan DIstribusi 20 KV Dengan Menggunakan Metode Section Tehnique Pada PT. PLN (Persero) Rayon Belawan”. Pasca Sarjana Universitas Muhammadiyah Sumatra Utara, Jurnal Teknik Elektro dan Informatika Volume 17 Nomor 2 (2022)
- [7] Ya M Randa, Hardiansyah, Purwoharjo “Evaluasi Keandalan Sistem Jaringan Distribusi 20 KV dan Rugi-Rugi Energi yang Tidak Tersalurkan pada Feeder Raya 10/Adisucipto”.Program Studi Teknik Elektro, Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura, 2022.
- [8] Luh Nyoman Widyastuti “Analisis Gangguan Sistem Transmisi Listrik Menggunakan Metode Root Cause Analysis (RCA)”.Program Studi Teknnik Industri Fakultas Teknik Universitas Diponegoro
- [9] Novi Gusti Pahiyanti, Nurmiati Pasra “Gangguan Pada Gardu Distribusi Tipe Portal”. Teknik Elektro, Sekolah Tinggi Teknik PLN, 2016.
- [10] Nopi Aryanto, Maryani Balkis “Tinjauan Gangguan Distribusi 20 kV Penyulang Muara Aman PT. PLN (Persero) ULP Rayon Muara Aman” Politeknik Raflesia, JTRAF (Jurnal Teknik Elektro Raflesia) Vol 1, No 1, Tahun 2021.

- [11] Kusnawati, Meriani “Analisa Penyebab Gangguan Jaringan Distribusi di PLN Unit Pelayanan Jaringan ULP Kepahiang Peyulang Keban Agung Kepahiang” Politeknik Raflesia, JTRAF (Jurnal Teknik Elektro Raflesia) Vol 2, No 2, Tahun 2022.
- [12] Regina Septient Malini, Taufik Barlian, Asri Indah Lestari “Analisis Keandalan Kinerja Penyulang 20 kV Di PT. PLN (Persero) Distribusi Jawa Barat Area Cirebon Rayon Ciledug” Universitas Muhammadiyah Palembang Vol 7, No 1, 2025
- [13] Mohamad Ramdan Febriana Herawan “Evaluation of Reliability and Energy Not Supplied in the 20 kV Distribution System at the Tanjung Api-Api Substation” Universitas Pendidikan Indonesia, 2020
- [14] Suhadi, dkk. (2008) Teknik Distribusi Tenaga Listrik. Jakarta : Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, Departemen Pendidikan Nasional
- [15] Suswanto, Daman. (2009) Sistem Distribusi Tenaga Listrik, Padang : Teknik Elektro Universitas Negeri Padang
- [16] Rukmi, Hartati, dkk. (2007). Penentuan Angka Keluar Peralatan untuk Evaluasi Keandalan Sistem Distribusi Tenaga Listrik. Vol. 6 No. 2.
- [17] SPLN 59-2. (1985). Keandalan Pada Sistem Distribusi 20 kV dan 6 kV. Jakarta : PLN
- [18] SPLN 68-2 : 1986 — Tingkat Jaminan Sistem Tenaga Listrik, Bagian Dua: Sistem Distribusi
- [19] IEEE Std 1366 “Standar internasional (IEEE) yang mendefinisikan beberapa indeks keandalan distribusi seperti SAIDI, SAIFI dan juga penggunaan ENS sebagai ukuran energi yang tidak tersalurkan selama interupsi listrik.”
- [20] Rekayasa Keselamatan. Wikipedia.org, https://id.wikipedia.org/wiki/Rekayasa_keselamatan. Diakses pada 16 Januari 2015
- [21] Penelusuran Google: Penjelasan Gangguan Permanen dan Temporer jaringan Listrik. <https://www.google.com/search?client=firefoxbd&q=penjelasan+gangguan+permanen+dan+temporer+jaringan+listrik>. Diakses pada 16 Januari 2015.
- [22] Fault Tree Analysis Referensi Standar. Standarku.com, dari <https://standarku.com/fault-tree-analysis/>. Diakses pada 16 Januari 2015.