

BAB 1

PENDAHULUAN

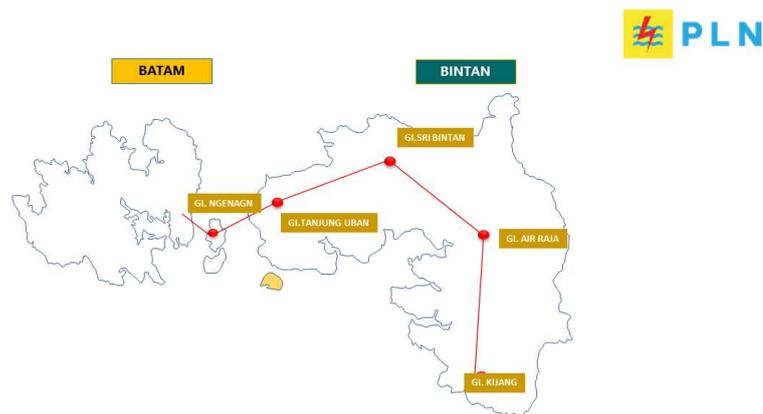
1.1. Latar Belakang

Sebagai Badan Usaha Milik Negara di bidang ketenagalistrikan, PT. PLN (Persero) memiliki visi jangka panjang, yaitu “Diakui Sebagai Perusahaan Kelas Dunia yang Bertumbuh Kembang, Unggul dan Terpercaya dengan Bertumpu pada Potensi Insani”. Sejalan dengan transformasi tata nilai AKHLAK dan visi jangka panjang tersebut, telah dicanangkan visi jangka pendek “Menjadi Perusahaan Listrik Terkemuka se-Asia Tenggara dan #1 Pilihan Pelanggan untuk Solusi Energi”. Sebagai upaya untuk mengamankan penyediaan energi listrik yang baik dan berkualitas PLN diamanatkan UU No. 30 tahun 2009 tentang ketenagalistrikan pasal 28 yang menuliskan bahwa PLN sebagai pemegang izin usaha ketenagalistrikan wajib menyediakan tanga listrik yang memenuhi standar mutu keandalan yang berlaku dan memberikan pelayanan sebaik-baiknya kepada masyarakat.

PLN Unit Pelaksana Pelayanan Pelanggan (UP3) Tanjungpinang merupakan salah satu unit pelaksana dibawah PLN Unit Induk Wilayah (UIW) Riau dan Kepulauan Riau. PLN UP3 Tanjungpinang yang bertanggung-jawab mengelola kelistrikan di Provinsi Kepulauan Riau tentunya juga turut andil dalam mencapai visi dan menjalankan misi perusahaan.

Kondisi geografis kepulauan menjadi tantangan tersendiri bagi PLN UP3 Tanjungpinang dalam mengelola kelistrikan di provinsi termuda ketiga di Indonesia yang juga merupakan provinsi kepulauan terbesar ini. Kondisi geografis ini

membuat Provinsi Kepulauan Riau yang terdiri dari 2 kota dan 5 kabupaten ini memiliki sistem kelistrikan yang *isolated* atau memiliki sub sistem sendiri. Sistem Bintan adalah salah satu sistem distribusi listrik yang melayani pulau Bintan. Sistem ini melayani Kabupaten Bintan dan Kota Tanjung pinang melalui penyaluran Batam-Bintan 150 kV yang menyuplai Gardu Induk (GI) diantaranya yaitu GI Tanjung Uban, GI Ngenang, GI Sri Bintan, GI Kijang dan GI Air Raja dengan beban puncak tertinggi pada tahun 2022 sebesar 84 MW. GI Air Raja adalah gardu induk yang melayani pusat Kota Tanjung Pinang sekaligus gardu induk dengan kapasitas terbesar di Sistem Bintan 2x60 MW. Seperti terlihat pada Gambar 1.1 Saluran Transmisi 150 kV Sistem Bintan berikut.



Gambar 1. 1. Saluran Transmisi 150 kV Sistem Bintan

Sumber: Data Pengusahaan PLN UP3 Tanjungpinang

Untuk memberikan pelayanan ketenagalistrikan yang baik Unit Layanan Pelanggan (ULP) Tanjungpinang Kota menjadi unit PLN dalam melayani kebutuhan listrik kota Tanjung Pinang. Berdasarkan profil pengusahaan unit ini melayani kurang lebih 108.000 pelanggan di kota Tanjung Pinang pada tahun 2022.

PT PLN ULP Tanjungpinang Kota mempunyai 5 penyulang di antaranya

yaitu penyulang Victoria, penyulang Niagara, penyulang Angel, penyulang Gulfos dan penyulang Detian. Penyulang-penyulang ini melayani pelanggan di sejumlah sektor, yakni sektor rumah contohnya perumahan, sektor bisnis contohnya pertokoan dan warung usaha kecil, sektor pendidikan contohnya sekolah, sektor medis contohnya rumah sakit dan sektor objek vital seperti pelabuhan dan rumah sakit.

Secara garis besar penyaluran energi listrik terbagi menjadi tiga bagian, yakni pembangkitan energi listrik, transmisi tenaga listrik dan distribusi tenaga listrik. Jaringan distribusi menjadi jaringan untuk keperluan melayani pelanggan. Karena letaknya dekat dengan beban, penyaluran energi listrik di jaringan distribusi menjadi sangat penting sehingga keandalan suatu jaringan distribusi harus dijaga dengan baik agar tidak mengganggu pemakaian energi listrik pelanggan atau masyarakat.

Distribusi energi listrik yang baik dapat dilihat dari keandalan sistem tersebut dalam mengalirkan energi listrik. Salah satu faktor yang menentukan kualitas energi listrik adalah kontinuitas pelayanan energi listrik, hal inilah yang menjadi dasar dari pendistribusian energi listrik yaitu menjaga keandalan penyaluran energi listrik. Keandalan sistem distribusi listrik adalah keberhasilan sebuah sistem maupun bagian pada sistem untuk menjaga kinerja dalam periode situasi operasi yang sudah ditentukan. Menentukan tingkat keandalan suatu sistem diperlukan analisis ataupun melakukan pengukuran pada suatu operasi sistem yang dipantau dalam suatu periode tertentu dan dibandingkan dengan standar yang sudah ditentukan sebelumnya.

Indeks yang digunakan untuk menentukan suatu tingkat keandalan sistem

distribusi antara lain adalah *System Average Interruption Duration Index* (SAIDI) dan *System Average Interruption Frequency Index* (SAIFI). SAIDI adalah rata-rata durasi gangguan dan SAIFI adalah rata-rata frekuensi gangguan yang terjadi, nilai SAIDI dan SAIFI inilah yang nantinya menentukan tingkat keandalan suatu jaringan distribusi tenaga listrik.

Metode analisis yang digunakan untuk menghitung keandalan suatu sistem distribusi listrik diantaranya metode *Reliability Index Assesment*, metode *Loop Restoration Scheme*, metode *Reliability Network Equivalen Approach*, metode *Failure Mode and Effects Analysis* dan metode *Section Technique*.

Metode *Section Technique* salah satu metode yang digunakan buat menghitung nilai suatu keandalan sistem distribusi, metode ini lumayan simpel dimana metode ini memudahkan melaksanakan perhitungan indeks keandalan. Prinsip kerja yakni memecah struktur jaringan serta membagi jadi sebagian *section*, yang mana setiap *section* dihitung secara masing-masing. Hasil perhitungan setiap section tersebut dijumlahkan serta jadi hasil akhir. Perhitungan metode *Section Technique* memakai *failure rate*, *sustained failure rate*. Metode *Section Technique* mempunyai kelebihan ialah dengan metode membagi sistem jadi bagian yang terkecil, sehingga bila terbentuknya kesalahan bisa diminimalisir serta waktu yang diperlukan lebih singkat. Berdasarkan penelitian Hanif Naufal Qasthari tentang analisis sistim jaringan distribusi PT PLN Rayon Rumbai menggunakan *section technique* dapat dilihat bahwa suatu penyulang dikatakan tidak handal karena nilai SAIDI dan SAIFI lebih tinggi dari standar PLN yang seharusnya. (NAUFAL QASTHARI, 2021)

Bersumber pada uraian permasalahan yang sudah dipaparkan serta

bermacam pemecahan yang telah dipaparkan, maka perlu dilakukan analisis terhadap sesuatu sistem keandalan pada jaringan distribusi 20 kV di PT PLN UP3 Tanjungpinang. Pada riset ini periset hendak melaksanakan perhitungan indeks keandalan SAIDI serta SAIFI yang nantinya hendak dibandingkan dengan standar SPLN:59 tahun1986. Atas dasar inilah periset tertarik untuk melakukan sebuah riset yang berjudul “Studi Keandalan Jaringan Tegangan Menengah PT PLN (Persero) UP3 Tanjung Pinang Berdasarkan Nilai SAIDI SAIFI Penyulang (Studi kasus: PT PLN (Persero) ULP Tanjungpinang Kota).”

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana tingkat keandalan sistem distribusi di PT PLN (Persero) UP3 Tanjungpinang dengan berbasis nilai SAIDI dan SAIFI penyulang dari Gardu Induk Air Raja di Unit Layanan Pelanggan Tanjung Pinang Kota.

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1.4.1. Batasan masalah dari penelitian ini adalah penelitian dilakukan di wilayah kerja PLN UP3 Tanjungpinang ULP Tanjungpinang Kota.
- 1.4.2. Data yang digunakan yakni data gangguan pada jaringan sistem distribusi dari bulan Januari 2022 sampai Desember 2022

1.4. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang tersebut di atas, maka tujuan penelitian yang hendak dicapai, yaitu sebagai berikut:

- 1.3.1. Menghitung nilai realisasi SAIDI-SAIFI pada penyulang PT.PLN (Persero) Unit Pelaksana Pelayanan Pelanggan (UP3) Tanjungpinang.

- 1.3.2. Membandingkan keandalan sistem distribusi tenaga listrik dengan standar yang telah ditentukan oleh PLN (SPLN:59 Tahun 1986 tentang Keandalan Pada Sistem Distribusi 20 kV dan 6 kV), dalam hal ini SAIDI dan SAIFI penyulang di PT. PLN (Persero) Unit Pelayanan Pelanggan (UP3) Tanjungpinang

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian pada penulisan laporan ini adalah:

- 1.5.1. Sebagai informasi tingkat keandalan suatu saluran distribusi 20 kV di PT PLN (Persero) ULP Tanjungpinang Kota
- 1.5.2. Penelitian ini dapat digunakan sebagai salah satu konsep dalam meminimalisir permasalahan sistem distribusi agar listrik dapat digunakan secara optimal.
- 1.5.3. Sebagai bahan masukan untuk peningkatan keandalan distribusi PT PLN (Persero) Unit Pelaksanaan Pelayanan Pelanggan Tanjungpinang.