

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan akan energi listrik selama ini selalu meningkat dari tahun ke tahun. Sejalan dengan meningkatnya pertumbuhan ekonomi dan kesejahteraan masyarakat. Perkembangan permintaan energi listrik tersebut perlu diimbangi dengan peningkatan pembangkit energi listrik dan kemampuan infrastruktur yang ada, sehingga penyaluran energi listrik ke konsumen berjalan lancar dengan kualitas penyaluran energi listrik yang memenuhi standar. Sistem distribusi yang dikelola oleh PT. PLN (Persero) Distribusi Jawa Tengah & DIY memiliki andil yang sangat besar dalam memberikan jaminan kualitas penyaluran energi listrik sehingga memenuhi standar, baik secara teknis maupun non teknis pada konsumen. Kualitas penyaluran secara teknis ditunjukkan dengan parameter-parameter besaran tegangan, frekuensi, faktor daya dan indeks keandalan yang memenuhi standar yang berlaku secara nasional maupun internasional.

Kebutuhan listrik masyarakat Indonesia dari tahun ke tahun semakin meningkat. Hal tersebut harus ditunjang dengan meningkatkan keandalan suatu alat di sistem distribusi. Keandalan ini dapat dilihat dari sejauh mana suplai tenaga listrik bisa menyuplai secara kontinu dalam satu tahun ke konsumen. Permasalahan yang paling mendasar pada penyaluran daya listrik adalah terletak pada mutu, kontinuitas dan ketersediaan pelayanan daya listrik pada pelanggan. Keandalan merupakan suatu indikator yang dinyatakan dalam suatu besaran probabilitas.

Tingkat keandalan pelayanan tergantung dari berapa lama terjadi pemadaman selama selang waktu tertentu (satu tahun) atau dikenal dengan SAIDI dan berapa sering (frekuensi) terjadinya pemadaman selama setahun atau dikenal dengan SAIFI.

Gonen Toren, (1986) mengemukakan bahwa keandalan sistem distribusi sebagai kemungkinan perangkat atau sistem melakukan fungsi itu dengan memadai, untuk periode waktu yang telah ditentukan, dibawah kondisi operasi yang telah ditentukan pula, dalam pengertian ini tidak hanya kemungkinan kegagalan tetapi juga besarnya durasi dan frekuensi itu penting. Secara fisik tidak mungkin memperoleh keandalan 100% karena kegagalan sistem yang kadang terjadi, peluang terjadinya pemadaman dapat dikurangi secara perlahan dengan menambah biaya selama masa perencanaan dan masa operasi atau keduanya.

Kontinuitas pelayanan yang merupakan salah satu unsur dari kualitas pelayanan tergantung pada macam sarana penyalur dan peralatan pengaman. Jaringan distribusi sebagai sarana penyalur tenaga listrik mempunyai tingkat kontinuitas tergantung pada susunan saluran dan cara pengaturan operasinya. Tingkat kontinuitas pelayanan dari sarana penyalur disusun berdasarkan lamanya upaya menghidupkan kembali suplai setelah mengalami gangguan.

Tingkatan-tingkatan tersebut antara lain:

- a. Tingkat 1 : dimungkinkan berjam-jam; yaitu waktu yang diperlukan untuk mencari dan memperbaiki bagian yang rusak karena gangguan.
- b. Tingkat 2 : padam beberapa jam; yaitu waktu yang diperlukan untuk mengirim petugas ke lokasi gangguan, melokalisasi dan melakukan

manipulasi untuk menghidupkan kembali dari arah atau saluran yang lain.

- c. Tingkat 3 : padam beberapa menit; yaitu dilakukan manipulasi oleh petugas gardu, dilakukan deteksi, dilakukan pengukuran dan pelaksanaan manipulasi jarak jauh.
- d. Tingkat 4 : padam beberapa detik; yaitu pengamanan atau manipulasi secara otomatis.
- e. Tingkat 5 : tanpa padam; yaitu dilengkapi instalasi cadangan terpisah dan otomatisasi penuh.

Umumnya jaringan distribusi luar kota (pedesaan) terdiri dari jenis saluran udara dengan sistem jaringan radial mempunyai kontinuitas tingkat 1, sedangkan untuk pelayanan dalam kota susunan jaringan yang dipakai adalah jenis kabel tanah dengan sistem jaringan spindel yang mempunyai kontinuitas tingkat 2.

Keandalan suatu penyulang dapat ditetapkan dengan suatu indeks keandalan yaitu besaran untuk membandingkan penampilan suatu sistem distribusi. Indeks keandalan pada dasarnya adalah suatu angka atau parameter yang menunjukkan tingkat pelayanan serta tingkat keandalan dari suplai tenaga listrik sampai ke konsumen. Indeks-indeks keandalan yang sering dipakai dalam suatu sistem distribusi adalah SAIFI (System Average Interruption Frequency Index), SAIDI (System Average Interruption Frequency Index), CAIDI (Customer Average Interruption Frequency Index). Beberapa faktor yang harus diketahui dan dihitung sebelum melakukan perhitungan analisis keandalan antara lain: frekuensi kegagalan, lama/durasi kegagalan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas dapat dilakukan evaluasi pada sistem distribusi tenaga listrik di Gardu Induk Batang, dengan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Berapa besar indeks keandalan beberapa penyulang di Gardu Induk Batang menggunakan perhitungan SAIFI, SAIDI dan CAIDI berdasarkan data gangguan operasi.
2. Berdasarkan indeks keandalan yang sudah di targetkan, dapat di ketahui lokasi-lokasi penyulang yang sudah memenuhi target kerja atau belum.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah, batasan pada tugas akhir ini adalah wilayah penelitian yaitu Kabupaten Batang tepatnya di P.T. PLN Rayon Batang. Penelitian ini di lakukan di gardu induk Batang. Setiap penyulang itu akan dilihat nilai SAIDI, SAIFI dan CAIDI untuk mengetahui tingkat keandalan yang dimiliki oleh gardu induk Batang di masing-masing penyulangnya. Standar keandalan yang digunakan meliputi Target Kerja PLN Rayon Batang, SPLN 68 – 2 : 1986, IEEE std 1366 – 2003, WCS (World Class Service) & WCC (World Class Company).

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan di atas dapat ditentukan penelitian sebagai berikut:

1. Menghitung indeks keandalan sistem jaringan distribusi Batang pada masing – masing penyulang.
2. Menganalisis lalu membandingkan tingkat keandalan realisasi dengan standar keandalan Target Kerja PLN Rayon Batang, SPLN 68 – 2 : 1986, IEEE std 1366 – 2003, WCS (World Class Service) & WCC (World Class Company).

1.5 Manfaat Penelitian

Beberapa manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Manfaat yang dapat diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai bahan masukan bagi P.T. PLN Rayon Batang dalam mengambil kebijakan strategis untuk mengembangkan dan meningkatkan nilai perusahaan.
2. Mengetahui seberapa besar tingkat keandalan pada beberapa penyulang di Gardu Induk Batang.

1.6 Sistematika Penulisan

Guna memberikan keterangan yang jelas, maka sistematika penulisan dibuat dalam 5 bab dengan susunan sebagai berikut:

- BAB I Pendahuluan yang mencakup latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.
- BAB II Tinjauan Pustaka, yang mencakup landasan teori yang mendukung penulisan dari pustaka-pustaka yang telah dipublikasikan.
- BAB III Metode penelitian yang mencakup bahan/tempat penelitian, alat yang digunakan selama penelitian, jalanya penelitian, diagram alir penelitian dan cara pengolahan data.
- BAB IV Hasil dan pembahasan.
- BAB V Kesimpulan dan saran.