

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan tenaga listrik di Indonesia terus meningkat sesuai dengan laju pertumbuhan ekonomi dan industri serta penambahan penduduk. Listrik merupakan bentuk energi yang paling bermanfaat dan tepat bagi kehidupan manusia modern seperti saat ini, dimana energi listrik mempunyai satu fungsi *fundamental* yang dapat memberikan suatu kebutuhan dan pelayanan daya listrik yang diperlukan oleh konsumen. Dengan meningkatkannya kebutuhan akan energi listrik yang sebenarnya ditunjang dengan kualitas penyalurannya terhadap para pelanggan yakni pelayanan teknis yang mampu memberikan aliran energi listrik.

Secara umum penilaian baik dan buruk suatu sistem distribusi tenaga listrik ditinjau dari kualitas daya yang diterima oleh konsumen. Kualitas daya dapat dikatakan baik yaitu ketika tegangan suatu daya memiliki daya yang konstan dengan tujuan mengurangi rugi-rugi daya pada ujung saluran. Apabila tegangan tidak stabil maka akan merusak alat-alat listrik yang peka terhadap tegangan terutama pada peralatan.

Salah satu aspek yang sangat penting dalam pendistribusian energi listrik adalah keandalan sistem. Keandalan sistem merupakan kemampuan dari suatu sistem (sistem distribusi listrik) untuk melakukan pekerjaan berdasarkan fungsinya selama kurun waktu tertentu. Keandalan suatu sistem jaringan distribusi dapat dinilai dari banyaknya gangguan yang terjadi dan beberapa lama waktu yang diperlukan untuk memperbaiki gangguan tersebut.

Untuk mengetahui keandalan suatu penyulang maka ditetapkan indeks keandalan yaitu besaran untuk membandingkan penampilan suatu sistem distribusi. Indeks-indeks keandalan yang sering dipakai dalam suatu distribusi adalah SAIFI (*System Average Interruption Frequency Index*) yang terjadi tiap tahun, lamanya pemadaman atau SAIDI (*System Average Interruption Duration Index*), CAIDI (*Customer Average Interruption Frequency Index*), ASAI (*Average Service*

Availability) dan ASUI (*Average Service Unavailability*) menginformasikan tentang frekuensi pemadaman rata-rata untuk tiap konsumen dalam kurun waktu setahun.

Objek penelitian tentang evaluasi perhitungan tingkat keandalan di Jaringan Tegangan Menengah (JTM) dilakukan di Penyulang Imbon untuk mengetahui apakah Unit Layanan Pelanggan (ULP) tersebut sudah memberikan pelayanan yang memuaskan terhadap konsumen. Penelitian ini dilakukan dipenyulang Imbon karena sewaktu saya tinggal didaerah sekitar Imbon sering terjadi gangguan, jadi karena itulah saya meneliti tentang evaluasi keandalan jaringan tegangan menengah dipenyulang Imbon.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan di atas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana mendapatkan nilai rata-rata menuju kegagalan (MTTF), waktu menuju rata-rata perbaikan (MTTR), waktu rata-rata antara kegagalan (MTBF).
2. Bagaimana perhitungan masing-masing indeks keandalan SAIFI, SAIDI, CAIDI, ASAI dan ASUI.
3. Berapa Indeks keandalan pada JTM di Penyulang Imam Bonjol (Imbon).

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai untuk penelitian ini adalah:

1. Mengetahui hasil perhitungan keandalan pada JTM di Penyulang Imbon.
2. Menghitung MTTR, MTTF, MTBF.
3. Untuk mendapatkan nilai indeks keadalan SAIDI, SAIFI, CAIDI, ASAI dan ASUI pada JTM penyulang Imbon PT.PLN (persero) ULP Kota.

1.4 Pembatasan Masalah

1. Parameter yang diamati yaitu MTTF, MTTR, MTBF, SAIDI, SAIFI, CAIDI, ASAI dan ASUI.

2. Penelitian ini hanya dilakukan pada JTM penyulang Imam Bonjol (Imbon).
3. Perhitungan yang dicari adalah MTTR, MTTF, MTBF SAIDI, SAIFI, CAIDI, ASAI dan ASUI.
4. Tidak menghitung biaya.
5. Data penelitian 2 tahun terhitung dari Januari 2020 sampai Desember 2021.

1.5 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan dalam penyusunan tugas ahir ini disusun 5 (lima) bab yang terdiri dari:

BAB I : Pendahuluan

Berisi tentang latar belakang, permasalahan, pembatasan masalah, tujuan masalah, dan sistematika penelitian.

BAB II : Tinjauan Pustaka

Berisi tentang kajian terdahulu, sistem distribusi tenaga listrik, klarifikasi pada sistem jaringan distribusi, keandalan sistem distribusi.

BAB III : Kondisi Penyulang Imbon dan Metodologi Penelitian

Berisi tentang kondisi penyulang Imbon. Data gangguan pada penyulang Imbon di PT.PLN (persero) ULP Imbon, metodologi penelitian.

BAB IV : Evaluasi Keandalan Sistem Jaringan Distribusi Primer 20 kV PT. PLN (Persero) Penyulang Imbon

Berisi tentang deskripsi data, perhitungan kegagalan sistem, perhitungan indeks keandalan, pembahasan hasil perhitungan, analisa indeks keandalan.

BAB V : Penutup

Berisi tentang kesimpulan dan saran.