

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kebijakan Energi Nasional bertujuan untuk menyediakan tenaga listrik serta pelayanan dan merata dengan mutu dan tingkat keandalan secara terus-menerus yang memadai, dalam jumlah yang cukup untuk keperluan masyarakat dengan harga yang terjangkau untuk mendorong pertumbuhan ekonomi nasional dan meningkatkan taraf hidup masyarakat. Pemerintah perlu meningkatkan pemasokan tenaga listrik guna memacu pertumbuhan ekonomi sehubungan dengan hal ini banyak sarana kelistrikan seperti pembangkitan, transmisi dan distribusi tenaga listrik yang sedang dan akan dibangun.

Permasalahan yang paling mendasar pada distribusi daya listrik adalah pada mutu, kontinuitas dan ketersediaan pelayanan tenaga listrik pada pelanggan. Penggunaan evaluasi keandalan sistem pada jaringan distribusi primer 20 kV merupakan salah satu faktor yang penting untuk menentukan segala langkah yang menjamin penanganan secara benar permasalahan yang mendasar tersebut, sehingga dapat diantisipasi terjadinya gangguan distribusi yang disebabkan karena menurunnya tingkat keandalan melampaui batas yang memadai atau karena kurangnya pemeliharaan, yang akan berakibat pada memendeknya umur dari peralatan yang bersangkutan.

Untuk mengetahui keandalan maka ditetapkan suatu indeks keandalan yaitu besaran untuk membandingkan penampilan suatu sistem distribusi. 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), ASAI (Average Service Availability Index). Indeks keandalan pada dasarnya adalah suatu angka atau parameter yang menunjukkan tingkat pelayanan atau tingkat keandalan dari pada suplai tenaga listrik kekonsumen. Selama ini untuk menghitung nilai-nilai indeks keandalan, dilakukan dengan cara-cara yang konvensional, sehingga data-data yang diperoleh tidak akurat untuk menunjukkan keadaan yang sebenarnya terjadi di lapangan

Untuk memperbaiki keandalan suatu sistem tenaga listrik dengan mengurangi frekuensi dan durasi gangguan. Pada frekuensi gangguan, PLN telah melakukan pemeliharaan jaringan secara preventif sehingga jumlah gangguan dapat dikurangi. Sedangkan untuk durasi gangguan, telah disadari pentingnya otomasi sistem distribusi. Salah satunya dengan memasang Recloser Hal ini dimaksudkan untuk meningkatkan pelayanan pada konsumen dengan cara melokalisasi gangguan dan mempercepat pencarian gangguan, terutama daerah pelanggan VIP, industri dan bisnis.

1.2. Perumusan Masalah

Dikarenakan cakupan materi yang mengenai recloser dan mengingat waktu yang tersedia cukup singkat dan disebabkan keterbatasan kemampuan yang dimiliki oleh penulis hanya membahas mengenai penggunaan recloser pada jaringan distribusi tegangan menengah. Adapun penulis ini dilakukan hanya berdasarkan study literature kepustakaan. Jadi hanya dibahas penggunaan

recloser pada jaringan distribusi.

1.3. Tujuan Penulisan

Tujuan penulisan Tugas Akhir ini adalah untuk memberi gambaran bagaimana penerapan recloser untuk meningkatkan pelayanan pada konsumen dengan cara melokalisir gangguan dan mempercepat pencarian gangguan.

1.4. Batasan Masalah

Permasalahan yang terdapat pada sistem tenaga listrik adalah menganalisa untuk menentukan indeks keandalan dan menempatkan recloser lokasi paling baik, maka mengingat judul dari pembahasan tugas ini perlu adanya pembatasan permasalahan sebagai berikut :

1. Menghitung Indeks Keandalan SAIFI, SAIDI dan CAIDI berdasarkan laju kegagalan dan waktu perbaikan rata-rata serta jumlah konsumen pada setiap titik beban (load point).
2. Berdasarkan indeks keandalan dapat diketahui lokasi-lokasi pada penyulang yang memerlukan perbaikan keandalannya.
3. Angka keluar untuk standar perbaikan dan gangguan mengacu pada standar yang dipergunakan oleh PT. PLN (Persero)

1.5. Metode Penulisan

Dalam tugas akhir ini digunakan metode sebagai berikut :

1. Studi literatur

Meliputi studi definisi keandalan dan petunjuk matematis untuk keandalan

sistem tenaga listrik, metoda pengerjaan FMEA.

2. Pengumpulan data

Meliputi pengumpulan struktur jaringan distribusi primer 20 KV, data nilai laju kegagalan (failure rate), waktu perbaikan rata-rata, mode kegagalan, potential efek kegagalan peralatan yang ada di jaringan distribusi primer 20 KV

3. Pengolahan dan analisa data

Perhitungan Indeks Keandalan pada setiap titik beban, berdasarkan laju kegagalan dan waktu perbaikan setiap seksi sepanjang jaringan distribusi. Dengan menggunakan metode ini maka dapat diketahui lokasi-lokasi mana pada jaringan yang perlu diperbaiki keandalannya. Baik melalui pemeliharaan jaringan maupun otomasisasi sistem

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini dibagi menjadi lima bab, dimana tiap bab diuraikan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang ringkasan materi dasar yang terdiri dari latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penulisan, batasan masalah, metode penulisan dan sistematika penulisan.

BAB II SISTEM JARINGAN DISTRIBUSI

Bab ini berisi tentang dasar teori yang digunakan dan menjadi ilmu penunjang bagi peneliti, masalah yang ingin diteliti yang

berkaitan dengan sistem operasi sistem distribusi, peralatan pengaman, serta macam gangguan di jaringan.

**BAB III METODE FMEA UNTUK MENENTUKAN LOKASI
RECLOSER DAN DISTRIBUTED GENERATION UNTUK
MENINGKATKAN KEANDALAN SECARA OPTIMAL**

Bab ini membahas tentang teori dan konsep dasar keandalan, Indeks keandalan sistem distribusi 20 KV, penjelasan metode Failure Modes and Effects Analysis (FMEA).

**BAB IV PENEMPATAN RECLOSER PADA PENYULANG SUSU GI
CENGKARENG UNTUK MENDAPATKAN KEANDALAN
YANG OPTIMAL DENGAN METODA FMEA**

Bab ini berisi mengenai Perhitungan Indeks Keandalan menggunakan metode FMEA pada setiap titik beban (Load Point) sepanjang penyulang 20 KV, perhitungan Indeks Relatif CAIDI, penerapan metode FMEA dengan lokasi mode kegagalan yang berbeda, dan Upaya peningkatan keandalan

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari seluruh hasil penelitian dan juga berisi saran-saran yang berhubungan dengan evaluasi keandalan jaringan distribusi 20 kv menggunakan metode failure modes and effects analysis (fmea)