

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Secara umum keandalan sistem tenaga listrik dapat didefinisikan sebagai suatu kemampuan dari sistem tersebut untuk memberikan pasokan tenaga listrik yang cukup dengan kualitas yang memuaskan. Dengan semakin meningkatnya kebutuhan tenaga listrik, maka tuntutan pada sistem tenaga listrik yang memiliki keandalan dalam penyediaan dan penyaluran daya pada jaringan distribusi. Sebuah sistem distribusi tentunya mempunyai nilai keandalan tertentu, yang mana nilai keandalan tersebut diperoleh dengan menghitung indeks keandalannya, Indeks-indeks yang digunakan untuk mengetahui tingkat pada keandalan sistem distribusi antara lain adalah indeks SAIFI (*System Average Interruption Frequency Index*), SAIDI (*System Average Interruption Duration Index*) [Billinton. R, Wang. P. 1998].

Teknik Analisis yang digunakan untuk mengevaluasi keandalan sistem distribusi telah berkembang pesat, dan salah satunya adalah Metode pendekatan ekuivalen keandalan jaringan (*Reliability Network Equivalent Approach*) Metode pendekatan ekuivalen keandalan jaringan digunakan untuk menganalisis sistem distribusi radial yang besar dan kompleks secara sederhana. Prinsip utama metode ini adalah elemen ekuivalen dapat digunakan untuk mengganti bagian jaringan distribusi dan menyusun kembali sistem distribusi yang besar kedalam bentuk seri dan sederhana. Metode ini merupakan metode pendekatan yang menggunakan proses berulang dan berurutan untuk mengevaluasi indeks keandalan per titik beban (*individual load point*). Metode pendekatan ekuivalen keandalan jaringan ini merupakan penyederhanaan dari metode FMEA, dan merupakan solusi dari masalah yang dihadapi metode FMEA.[Billinton. R, Wang. P. 1998]

Dalam tugas akhir ini, analisis yang dilakukan adalah analisis keandalan sistem distribusi 20 kV pada PT. PLN (Persero) Kota Banjarmasin penyulang Kayutangi. Dikarenakan pada penyulang Kayutangi merupakan penyulang yang mendistribusikan energi ke Kawasan Pemukiman, Pesatnya pembangunan kompleks perumahan baru pada kawasan tersebut, faktor ini dapat mempengaruhi indeks keandalan pada sistem distribusi Penyulang Kayutangi yang dikarenakan

Penambahan titik titik beban baru pada sistem. Maka dari itu penulis melakukan pengkajian guna menganalisa keandalan pada penyulang kayutangi serta melakukan upaya peningkatan keandalan dengan simulasi Penambahan *Recloser* pada sistem Distribusi 20 kV Penyulang Kayutangi Kota Banjarmasin pada penyulang Kayutangi.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana indeks keandalan SAIDI dan SAIFI dari jaringan distribusi 20 kV pada Penyulang Kayutangi di Kota Banjarmasin
2. Bagaimana meningkatkan indeks keandalan sistem guna memenuhi SPLN.
3. Bagaimana mensimulasi kan penambahan *Automatic Circuit Recloser* (ACR) di sistem distribusi 20 kV pada PT. PLN Kota Banjarmasin
4. Bagaimana hasil analisa indeks keandalan sistem distribusi 20 kV PT. PLN Kota Banjarmasin dengan menggunakan metode *Reliability Network Equivalent Approach*.

1.3 Tujuan

Berdasarkan permasalahan yang dikemukakan diatas maka, tujuan dalam penulisan skripsi adalah :

1. Menentukan nilai indeks keandalan dari sistem distribusi 20kV pada Penyulang Kayutangi, yaitu indeks SAIDI dan SAIFI dengan metode *Reliability Network Equivalent Approach* (RNEA)
2. Mengevaluasi keandalan sistem jaringan distribusi 20 kV pada Penyulang Kayutangi, guna memenuhi indeks keandalan Sesuai SPLN.
3. Mensimulasikan penambahan *Automatic Circuit Recloser* (ACR) pada sistem distribusi PT. PLN Kota Banjarmasin

1.4 Batasan Masalah

1. Analisa skripsi ini diterapkan pada sistem distribusi 20 kV PT. PLN (Persero) Kota Banjarmasin pada penyulang Kayutangi.
2. Metode perhitungan yang digunakan *Reliability Network Equivalent Approach*
3. Menggunakan *software* ETAP *Power Station* 12.6
4. Menggunakan *Automatic Circuit Recloser* (ACR) untuk meningkatkan indeks keandalan sistem.

1.5 Sistematika Penulisan

Dalam penyusunan skripsi ini disusun menjadi beberapa bab dan diuraikan dengan pembahasan sesuai daftar isi. Sistematika penyusunannya adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang penjelasan mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

Mengemukakan tentang teori tentang Sistem Distribusi, Karakteristik Jaringan Distribusi, Klasifikasi Jaringan Distribusi, Keandalan Sistem Distribusi, Metode *Reliability Network Equivalent Approach*.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini akan dibahas tentang sistem kelistrikan pada Penyulang Kayutangi, menampilkan single line diagram Penyulang Kayutangi serta prosedur penelitian, yang dilakukan dengan menggunakan data-data yang diperoleh untuk menentukan nilai indeks keandalan SAIFI, SAIDI.

BAB IV ANALISIS HASIL

Pada bab ini dilakukan analisa perhitungan indeks keandalan Sistem Distribusi dengan metode RNEA dan melakukan simulasi penambahan *Recloser* menggunakan *Software ETAP Power Station*

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan Kesimpulan dan Saran

DAFTAR PUSTAKA

[Halaman ini Sengaja dikosongkan]