

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada saat sekarang ini energi listrik merupakan salah satu kebutuhan yang penting bagi kehidupan manusia. Ketersediaan energi listrik dibutuhkan setiap saat bagi penggunaannya. Kontinuitas ketersediaan energi listrik ini menuntut perusahaan penyedia energi listrik agar dapat selalu menyalurkan energi listrik kepada konsumen secara terus menerus. Dimana sistem distribusi yang berfungsi menyalurkan energi listrik ke konsumen harus mampu bekerja dengan baik untuk mengatasi gangguan-gangguan yang terjadi atau memperkecil nantinya.

Kontinuitas ketersediaan energi listrik bagi konsumen bergantung pada tingkat keandalan sistem distribusi listrik dalam menyalurkan energi listrik. Keandalan sistem dapat dilihat dari sejauh mana tingkat keberhasilan sistem dalam mensuplai sistem secara kontinyu dalam rentang periode tertentu[1]. Untuk itu diperlukan keandalan sistem yang baik agar kontinuitas penyaluran energi listrik yang baik. Dalam menentukan tingkat keandalan dari suatu sistem, harus diadakan pemeriksaan melalui perhitungan maupun analisis terhadap tingkat keberhasilan kinerja atau operasi dari sistem yang ditinjau, pada periode tertentu kemudian membandingkannya dengan standar yang ditetapkan sebelumnya[2].

Rayon Indarung merupakan salah satu rayon yang mengatur pendistribusian energi listrik yang ada di kota Padang dengan salah satu penyulangannya yaitu Penyulang Unand. Penyulang Unand mensuplai tenaga listrik ke kawasan sepanjang Jl. Muhammad Hatta, Limau Manis, Batu Busuk, Durian Tarung, dan Universitas Andalas, yang mana merupakan kawasan padat penduduk. Penyulang Unand juga mensuplai tenaga listrik ke beberapa titik beban yang cukup penting seperti Universitas Andalas, Politeknik Negeri Padang, Rumah Sakit Universitas Andalas, Sentral Pendidikan BRI Padang, Pengadilan Agama Padang, dimana dituntut untuk memiliki ketersediaan energi listrik yang baik. Hal tersebut dikarenakan titik beban tersebut memiliki peralatan-peralatan listrik dengan sensitivitas yang tinggi dan harga yang terbilang mahal. Apabila kualitas energi listrik yang disalurkan tidak baik, maka dapat menyebabkan tidak berfungsinya peralatan-peralatan tersebut dan juga dapat mengakibatkan kerusakan pada

peralatan[3]. Dengan kualitas ketersediaan energi listrik yang baik dari Penyulang Unand, maka peralatan-peralatan yang terbilang mahal tersebut dapat berfungsi dengan semestinya dan terhindar dari kerusakan. Ketersediaan energi listrik yang baik ini juga menunjang produktifitas dari instansi yang disuplai oleh Penyulang Unand. Untuk itu penulis merasa tertarik untuk melakukan penelitian mengenai keandalan sistem distribusi pada penyulang ini.

Untuk melakukan studi analisis keandalan dalam sistem ini, maka dilakukan pendekatan dengan indeks berorientasi pelanggan dengan menghitung *System Average Interruption Frequency Index* (SAIFI), *System Average Interruption Frequency Index* (SAIDI) dan *Customer Average Interruption Duration Index* (CAIDI) sistem. Analisis keandalan dengan indeks berorientasi pelanggan ini sudah pernah dilakukan oleh beberapa peneliti sebelumnya[4][5][6]. Untuk menghitung tingkat keandalan dalam sistem distribusi, salah satunya menggunakan metode *Section Technique*, yaitu metode yang melakukan evaluasi keandalan dengan cara memecah sistem dalam bagian-bagian yang lebih kecil atau *Section* terlebih dahulu[7], sehingga kesalahan yang nantinya terjadi dapat diperkecil. Namun dalam pengolahan datanya metode ini hanya menggunakan parameter *failure rate* yang umum digunakan untuk peralatan sistem, yaitu *sustained failure rate* (laju kegagalan permanen). Untuk mendapatkan hasil yang lebih mendekati data lapangan, maka perlu juga dilakukan pengolahan data menggunakan metode RIA-*Section Technique*, yaitu metode gabungan antara *Section Technique* dan RIA. Dimana pada metode gabungan ini menambahkan parameter *momentary failure rate* (laju kegagalan sementara) pada perhitungan dari metode *Section Technique* sebelumnya. *Momentary failure rate* ini merupakan parameter yang digunakan pada metode RIA[8].

Pada penelitian ini penulis menganalisis tingkat keandalan sistem distribusi pada PT. PLN (Persero) Rayon Indarung Penyulang Unand ini dengan indeks SAIFI, SAIDI dan CAIDI menggunakan metode *Section Technique* dan metode RIA-*Section Technique*. . Metode *Section technique* dipilih karena dinilai sederhana dan dapat mempermudah perhitungan indeks keandalan, dan RIA-*Section Technique* digunakan agar hasil nilai keandalan lebih mendekati data

lapangan[8]. Nilai keandalan sistem distribusi pada Penyulang Unand tersebut nantinya akan dibandingkan dengan standar SPLN 68-2 : 1986.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada Tugas Akhir ini sebagai berikut :

1. Berapa besar analisis indeks keandalan sistem distribusi Penyulang Unand.
2. Bagaimana perbandingan tingkat keandalan sistem Penyulang Unand terhadap standar SPLN 68-2 : 1986?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Menghitung nilai indeks keandalan sistem distribusi PT. PLN (Persero) Rayon Indarung Penyulang Unand.
2. Menganalisis nilai indeks keandalan yang didapat terhadap standar keandalan SPLN 68-2 : 1986.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui seberapa besar tingkat keandalan pada PT. PLN (Persero) Rayon Indarung Penyulang Unand.
2. Mengetahui apakah tingkat keandalan PT. PLN (Persero) Rayon Indarung Penyulang Unand sudah sesuai dengan standar SPLN 68-2 : 1986
3. Sebagai bahan masukan bagi PT. PLN (Persero) Rayon Indarung dalam mengambil kebijakan strategis untuk mengembangkan dan meningkatkan nilai perusahaan.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian kali ini antara lain :

1. Perhitungan nilai indeks keandalan dilakukan pada PT. PLN (Persero) Rayon Indarung Penyulang Unand
2. Analisis indeks keandalan sistem menggunakan metode *Section Technique* dan *RIA-Section Technique*
3. Analisis nilai indeks keandalan Penyulang Unand yang didapat terhadap SPLN 68-2 : 1986

4. Parameter nilai laju kegagalan dari peralatan menggunakan standar SPLN-59 :1985
5. Indeks keandalan yang dianalisis yaitu SAIFI, SAIDI dan CAIDI
6. Peralatan proteksi dari sistem distribusi diasumsikan andal.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk memberi keterangan yang jelas, penulis menyusun sistematika penulisan dibuat dalam 5 bab dengan susunan sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Pendahuluan yang mencakup latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penelitian.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Tinjauan Pustaka, yang mencakup landasan teori yang mendukung penulisan dari pustaka-pustaka yang telah dipublikasikan.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian yang mencakup bahan/tempat penelitian, literature, survey lapangan, jalanya penelitian, diagram alur penelitian dan cara pengolahan data.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisi tentang Pengolahan dan analisis data yang di peroleh berdasarkan pada teori dan teknis yang digunakan serta penyajian data dan produk akhir penelitian.

BAB V : PENUTUP

Merupakan bab terakhir yang berisi kesimpulan dan saran-saran dari study kasus yang telah dilakukan.

DAFTAR KEPUSTAKAAN