

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini energi listrik adalah kebutuhan yang sangat penting untuk kehidupan manusia. Ketersediaan energi listrik selalu dibutuhkan setiap saat oleh penggunaannya. Kontinuitas ketersediaan energi listrik ini menuntut perusahaan listrik negara sebagai penyedia energi listrik agar dapat selalu menyalurkan energi listrik kepada pengguna secara terus menerus. Dimana sistem distribusi berfungsi untuk menyalurkan energi listrik kepada konsumen harus mampu bekerja dengan baik agar mampu mengatasi atau memperkecil gangguan yang terjadi.

Andalnya sistem penyaluran distribusi tenaga listrik dapat dilihat dari kontinuitas tenaga listrik disalurkan, serta keamanan dan keselamatan pelanggan. Keandalan distribusi tenaga listrik yang baik yaitu memenuhi dan sesuai dengan SPLN 68-2:1986 [1].

Indeks keandalan merupakan indikator yang digunakan untuk mengukur tingkat keandalan dari suplai tenaga listrik ke pelanggan. Indeks keandalan menurut SPLN 68-2:1986 pada sistem distribusi yaitu SAIDI (*System Average Interruption Duration Index*) atau lama padam dan SAIFI (*System Average Interruption Frequency Index*) atau frekuensi padam [2].

Sistem jaringan distribusi GH Lubuk Gadang memiliki konfigurasi jaringan radial yang mana pada kondisi eksisting memiliki dua *feeder incoming* yaitu *Feeder Express* Lubuk Gadang dan *Feeder Selo* Kencana serta empat *feeder outgoing* yaitu *Feeder Sungai Lambai*, *Lubuk Malako*, *Kota Lubuk Gadang* dan *Tandai*.

Feeder Express Lubuk Gadang bersumber dari Gardu Induk Muara Labuh yang merupakan *Feeder Express* murni pada GH Lubuk Gadang. Dimana saat terjadi gangguan pada *Feeder Express* Lubuk Gadang maka akan menyebabkan kurangnya suplai tegangan ke GH Lubuk Gadang sehingga dilakukan pemadaman berulang terhadap beberapa wilayah pada *feeder outgoing* GH Lubuk Gadang [3]. Hal ini akan berdampak pada keandalan sistem jaringan distribusi 20 kV yaitu indeks keandalan SAIDI dan SAIFI serta terdapat energi yang tidak tersalurkan atau disebut juga dengan ENS di GH Lubuk Gadang.

Penelitian tentang evaluasi keandalan pada sistem jaringan distribusi 20 kV sebelumnya sudah pernah dilakukan, diantaranya oleh Ya M Randa, Hardiansyah dan Purwoharjono pada tahun 2021. Penelitian ini mengevaluasi keandalan sistem jaringan distribusi di *Feeder Raya 10/Adisucipto* berdasarkan perhitungan laju kegagalan, indeks SAIDI, SAIFI dan ENS pada satu *feeder* [1].

Penelitian lain pernah dilakukan oleh Dasman dan Huria Handayani pada tahun 2017 yang melakukan evaluasi keandalan sistem distribusi 20 kV dengan indeks SAIDI dan SAIFI pada satu unit Rayon di PT. PLN (Persero) Rayon Lubuk Alung pada tahun 2015 [2].

Berdasarkan kedua penelitian diatas terlihat bahwa aspek yang dievaluasi hanya pada satu *feeder* dan satu unit Rayon. Oleh karena itu penulis akan melakukan penelitian dengan melakukan evaluasi pada satu Gardu Hubung dengan judul **“Evaluasi Keandalan Sistem Distribusi 20 kV pada GH Lubuk Gadang ULP Muara Labuh Solok Selatan berdasarkan Indeks SAIDI dan SAIFI”**.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Berapa nilai indeks keandalan SAIDI dan SAIFI dari sistem jaringan distribusi 20 kV GH Lubuk Gadang?
2. Bagaimana tingkat keandalan sistem jaringan distribusi 20 kV GH Lubuk Gadang terhadap SPLN 68-2 Tahun 1986 dan target kinerja ULP Muara Labuh?
3. Apa saja jenis gangguan yang terjadi pada tahun 2020 dan 2021 serta bagaimana cara mencegahnya?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas tujuan dilakukan penelitian ini sebagai berikut:

1. Menghitung nilai indeks keandalan SAIDI dan SAIFI dari sistem jaringan distribusi 20 kV GH Lubuk Gadang.
2. Menganalisis perbandingan tingkat keandalan sistem jaringan distribusi GH Lubuk Gadang terhadap SPLN 68-2 Tahun 1986 dan target kinerja ULP Muara Labuh.
3. Mengetahui penyebab gangguan yang terjadi dan cara mencegah gangguan tersebut.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari melakukan penelitian tugas akhir ini adalah:

1. Mengetahui seberapa tinggi tingkat keandalan pada sistem jaringan distribusi 20 kV GH Lubuk Gadang.
2. Dapat dijadikan acuan dalam meningkatkan keandalan sistem tenaga pada jaringan distribusi 20 kV GH Lubuk Gadang.
3. Dapat digunakan sebagai data evaluasi lebih lanjut untuk meningkatkan indeks keandalan SAIDI dan SAIFI serta menentukan tindakan pencegahan terhadap gangguan yang terjadi.

1.5 Batasan Masalah

Dalam pengerjaan penelitian tugas akhir ini, dibatasi pada hal-hal berikut:

1. Evaluasi hanya dilakukan pada jaringan tegangan menengah sistem distribusi 20 kV GH Lubuk Gadang.
2. Perhitungan indeks keandalan hanya SAIDI dan SAIFI pada tahun 2020 dan 2021.
3. Hanya membandingkan indeks keandalan GH Lubuk Gadang tahun 2020 dan 2021 dengan SPLN 68-2 tahun 1986 dan target kinerja ULP Muara Labuh.
4. Jumlah pelanggan diasumsikan tetap karena tidak terdapat data penambahan jumlah pelanggan tiap bulannya.
5. Tidak terdapat data target kinerja ULP Muara Labuh untuk tahun 2020 dan 2021 sehingga menggunakan target kinerja tahun 2022.

1.6 Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini ditulis dengan sistematika sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab pendahuluan ini membahas tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat, batasan masalah dan sistematika penyusunan dan penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas tentang landasan teori yang berkaitan dengan penelitian tugas akhir ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisikan informasi mengenai metodologi penelitian yang digunakan yaitu jenis dan tempat penelitian, pengumpulan data, langkah-langkah analisa data, diagram alir penelitian dan jadwal rencana penelitian.

BAB IV HASIL DAN ANALISA PENELITIAN

Pada bab ini menyajikan data dari GH Lubuk Gadang dan hasil perhitungan data yang dilakukan serta analisa berdasarkan data yang sudah didapatkan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisikan kesimpulan dan saran yang diperoleh dalam penelitian.

DAFTAR PUSTAKA