

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pemadaman listrik merupakan hal yang merugikan, baik bagi perusahaan maupun konsumen listrik. Terdapat dua hal yang menyebabkan pemadaman listrik yaitu pemadaman pemeliharaan terencana ataupun pemadaman tidak terencana. Pemadaman tidak terencana yang dimaksud yaitu pemadaman yang disebabkan oleh suatu gangguan, baik internal maupun eksternal.

Pemadaman listrik berpengaruh besar dalam keandalan sistem tenaga listrik. Keandalan sistem tenaga listrik merupakan kemampuan suatu sistem untuk melakukan pekerjaan sesuai dengan fungsinya dan sesuai dengan yang diharapkan dalam suatu kurun waktu tertentu. Keandalan ini dapat dilihat dari kemampuan sistem untuk menyuplai daya listrik menuju konsumen secara kontinu dalam kurun waktu tertentu.

Pemadaman listrik yang terjadi mempengaruhi keandalan sistem tenaga listrik. Sehingga perlu dilakukan upaya untuk meminimalisir pemadaman, terutama yang disebabkan oleh gangguan. Dengan begitu, keandalan suatu sistem dapat meningkat dan lebih baik dari sebelumnya.

Dalam melakukan perbaikan keandalan suatu sistem tenaga listrik, perlu dilakukan evaluasi keandalan terhadap parameter tertentu sehingga dapat dilakukan peninjauan keandalan dari suatu waktu ke waktu yang lainnya. Beberapa evaluasi keandalan yang dapat dilakukan yaitu keandalan *sustained interruption* dan keandalan komponen peralatan.

Setelah dilakukan evaluasi, dapat dilakukan analisa terhadap gangguan penyebab pemadaman yang terjadi, baik jenis gangguan maupun kerugian yang disebabkan karenanya. Lalu setelah itu, dapat dilakukan analisa alternatif yang sebaiknya dilakukan untuk mengurangi gangguan, sehingga pemadaman listrik terminimalisir, dan keandalan meningkat. Alternatif yang diterapkan tersebut, perlu untuk dilakukan evaluasi kelayakan dengan menggunakan kelayakan investasi.

Dalam penyuplaian daya listrik ke konsumen, tercatat bahwa provinsi Sumatera Barat masih mengalami banyak sekali pemadaman pada tahun 2021. Jumlah pemadaman karena gangguan pada sistem distribusi terjadi sebanyak 727 kali [1]. Jumlah tersebut cukup banyak dan merugikan distributor listrik PLN, sehingga perlu dilakukan perbaikan untuk membuat gangguan berkurang dan keandalan sistem menjadi lebih baik.

Pada tahun 2022, telah dilakukan penelitian studi keandalan tahun sebelumnya pada salah satu unit PLN di Sumatera Barat, yaitu ULP Kuranji. Hasil dari penelitian tersebut diperoleh bahwa keandalan cukup baik disertai dengan alternatif dalam mengatasi gangguan yang terjadi. Namun, disarankan pada

penelitian serupa untuk dapat menerapkan evaluasi keandalan dengan indeks lebih banyak agar hasil menjadi lebih akurat dan alternatif solusi yang memperhitungkan aspek ekonomis.

Pada Sumatera Barat, terdapat Unit Pelaksana Pelayanan Pelanggan (UP3) Padang yang merupakan unit PLN yang bertanggung jawab dalam pelayanan energi listrik di daerah Sumatera Barat. Perbaikan keandalan di Sumatera Barat, dapat juga dilakukan dengan perbaikan yang terpusat pada salah satu cabang dari UP3 Padang, salah satunya yaitu Unit Layanan Pelanggan (ULP) Pariaman. Berdasarkan data gangguan tahun 2021 yang diperoleh dan saran dari penelitian terkait keandalan sebelumnya yang dilakukan di daerah Sumatera Barat, dilakukan penelitian tugas akhir dengan judul “Studi Perbaikan Keandalan Sistem Distribusi pada PT PLN (Persero) ULP Pariaman dengan Memperhitungkan Aspek Teknis dan Ekonomis”. Diharapkan penelitian ini dapat menjadi bahan pertimbangan dalam alternatif peningkatan keandalan sistem tenaga listrik pada ULP Pariaman PT PLN yang berorientasikan tahun 2022, untuk keandalan sistem tenaga listrik ULP Pariaman menjadi lebih baik.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana nilai indeks keandalan *Sustained Interruption* dan keandalan Komponen Peralatan sistem distribusi ULP Pariaman pada tahun 2022?
2. Bagaimana keandalan menjadi kurang optimal pada sistem distribusi ULP Pariaman tahun 2022, serta kerugian yang diakibatkannya secara ekonomis?
3. Bagaimana alternatif solusi perbaikan keandalan pada sistem distribusi ULP Pariaman tahun 2022
4. Bagaimana kelayakan alternatif solusi perbaikan keandalan dari aspek teknis dan ekonomis?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa tujuan, sebagai berikut.

1. Mengetahui dan menganalisa keandalan dengan indeks keandalan *Sustained Interruption* pelanggan dan indeks keandalan Komponen Peralatan pada ULP Pariaman tahun 2022
2. Mengetahui penyebab keandalan menjadi kurang optimal pada sistem distribusi ULP Pariaman tahun 2022, serta kerugian yang diakibatkannya
3. Menentukan alternatif solusi perbaikan keandalan pada sistem distribusi ULP Pariaman tahun 2022
4. Mengevaluasi kelayakan alternatif perbaikan keandalan dengan memperhitungkan aspek teknis dan ekonomis

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat sebagai berikut.

1. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan *evaluasi* oleh PT PLN (Persero) dalam mengoptimalkan nilai keandalan sistem distribusi pada ULP Pariaman
2. Dapat menentukan alternatif solusi perbaikan keandalan pada sistem distribusi ULP Pariaman dengan memperhitungkan aspek teknis dan ekonomis

1.5 Batasan Masalah

Penelitian ini dilakukan dengan batasan masalah sebagai berikut.

1. Penelitian ini dilakukan pada sistem distribusi ULP Pariaman, yang terdiri dari jaringan yang terhubung dengan GH Pariaman dan GH Sei Limau
2. Waktu pengamatan dalam penelitian ini fokus pada tahun 2022. Dengan rincian pengamatan indeks keandalan seluruh sistem distribusi dan jaringan antar GH yaitu per bulan, sedangkan antar feeder yaitu per 3 bulan
3. Tempat pengambilan data penelitian bersumber dari data pada ULP Pariaman

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam tugas akhir ini terdiri atas lima bab dengan uraian sebagai berikut.

- BAB I : PENDAHULUAN
Pada bab ini membahas tentang penjelasan mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika dari penulisan tugas akhir ini
- BAB II : TINJAUAN PUSTAKA
Pada bab ini berisikan tentang teori-teori pendukung yang digunakan dalam perencanaan dan pengerjaan tugas akhir
- BAB III : METODOLOGI PENELITIAN
Pada bab ini menjelaskan tentang diagram alir penelitian dan langkah-langkah dalam melaksanakan penelitian
- BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN
Pada bab ini menjelaskan tentang hasil dan pembahasan tugas akhir yang diperoleh dari penelitian
- BAB V : PENUTUP
Pada bab ini menjelaskan kesimpulan dan saran tugas akhir yang sudah dilakukan

DAFTAR PUSTAKA