

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Keandalan sistem distribusi tenaga listrik merupakan faktor penting dalam menjaga kontinuitas penyaluran energi kepada pelanggan karena langsung terhubung dengan beban. Dalam operasional jaringan distribusi.

Didalam sistem ditrubisi terdapat banyak sekali faktor – faktor penting penunjang kehandalan seperti Jaringan distribusi yang jauh dari titik sentuh pohon, pemeliharaan Komponen Distribusi serta koordinasi yang baik antar relay proteksi. Proteksi ini dapat meningkatkan kehandalan dikarenakan mampu mendeteksi serta menangani gangguan yang terjadi secara tepat dan tepat. Manfaat utamanya adalah pencegahan kerusakan pada peralatan maupun komponen serta dapat mengisolasi gangguan agar tidak terjadi padam meluas. Ketergantungan atas energi listrik yang besar dan stabil ini cukup bisa di atasi oleh penyedia listrik saat ini, namun banyak sekali gangguan yang menyebabkan putusnya energi listrik tersebut, akibatnya adalah terhentinya akses teknologi dan informasi yang dapat merugikan pengguna dan penyedia teknologi dan informasi tersebut. Oleh karena itu, sistem distribusi selalu dituntut untuk memiliki keandalan yang baik. Semakin sering suatu jaringan distribusi mengalami gangguan maka kontinuitas penyaluran energi listrik juga akan semakin buruk.

Salah satu peralatan proteksi yang paling sering digunakan adalah recloser. Recloser adalah suatu peralatan proteksi yang berfungsi untuk meminimalisir daerah yang terkena dampak gangguan. Penempatan recloser yang tidak tepat dapat menyebabkan area gangguan menjadi lebih luas dari seharusnya. Seperti yang terjadi pada Recloser Petai Patah yang merupakan proteksi Zona 2 dari penyulang Keriau pada sistem 20KV PT PLN (persero) ULP Sandai. Penempatan recloser yang baik juga dapat menentukan tingkat kehandalan dari recloser itu sendiri. Pada bulan September 2025 penulis telah melakukan penempatan ulang atau relokasi posisi recloser petai patah yang baru agar dapat berkerja lebih optimal. Hal ini

dikarenakan tidak semua jaringan SUTM yang berada dibawah Recloser petai patah merupakan tempat terjadinya potensi – potensi gangguan. Maka dari itu penempatan recloser perlu dilakukan agar dapat mengurangi dampak pelanggan padam yang diakibatkan gangguan yang berada pada section ujung jaringan. Recloser petai patah sendiri mempunyai profile penyulang dengan panjang sekitar 34,8 Kms, total gardu 17 Bh serta pelanggan 843 Pelanggan dengan 1 pelanggan SUTM.

Pada bulan Agustus terjadi 8 kali trip recloser petai patah yang diakibatkan oleh terjadinya gangguan jaringan. Namun sering kali gangguan yang terjadi terdapat pada ujung – ujung jaringan yang dimana seharusnya pelanggan yang berada pada section yang bebas dari potensi tidak perlu mengalami padam akibat gangguan. Dari hal tersebut maka dinilai perlunya dilakukan penempatan ulang recloser guna memaksimalkan kinerja sistem kelistrikan di jaringan distribusi pada Penyulang Keriau PT PLN (Persero) ULP Sandai. Penempatan recloser yang tepat selain dapat menekan jumlah pelanggan terdampak padam juga tentunya dapat menekan angka SAIDI, SAIFI serta ENS yang terjadi.

Setelah dilakukan reloaksi tersebut, maka perlu dilihat Pengaruh dari pemindahan keypoint Recloser Petai patah untuk meningkatkan kehandalan di penyulang Keriau PT PLN (persero) ULP Sandai. Dengan penempatan yang tepat, diharapkan area terdampak gangguan dapat diminimalkan, waktu pemulihan sistem menjadi lebih singkat, dan pada akhirnya mampu meningkatkan keandalan penyaluran energi serta nilai ekonomi perusahaan melalui peningkatan penjualan energi.

1.2. Rumusan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas dalam tugas akhir ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh pemindahan keypoint recloser petai patah dalam meningkatkan kehandalan di penyulang Keriau ULP Sandai ?
2. Apakah setelah dilakukannya pemindahan Recloser petai patah keypoint tersebut dapat bekerja secara optimal ?
3. Apa saja pengaruh bagi pelanggan serta penjualan pada saat setelah dilakukannya pemindahan recloser petai patah ?
4. Seberapa besar dampak pemindahan keypoint recloser terhadap peningkatan penjualan energi listrik di Penyulang Keriau PT PLN (persero) ULP Sandai?

1.3. Tujuan

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk memberikan gambaran yang komprehensif mengenai kondisi eksisting sistem distribusi serta potensi peningkatan keandalan dan penjualan energi listrik melalui pemindahan keypoint Recloser Petai Patah. Secara lebih rinci, tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis kondisi eksisting sistem distribusi dan posisi Recloser Petai Patah di wilayah kerja PT PLN (persero) ULP Sandai, termasuk konfigurasi jaringan, pola beban, serta data gangguan yang terjadi.
2. Mengidentifikasi permasalahan teknis dan operasional yang timbul akibat posisi recloser yang belum optimal, baik terhadap luas wilayah terdampak gangguan maupun terhadap energi yang tidak tersalurkan.
3. Melakukan analisis teknis terhadap pengaruh pemindahan keypoint Recloser Petai Patah, serta memperhitungkan faktor konfigurasi jaringan, arus beban, serta pengaruh terhadap indeks keandalan (SAIDI dan SAIFI).
4. Mengevaluasi dampak ekonomis dari pemindahan recloser, khususnya dalam kaitannya dengan potensi peningkatan penjualan energi listrik di wilayah kerja

PT PLN (persero) ULP Sandai. Dan menentukan lokasi dan strategi pemindahan yang paling efektif, sehingga dapat meningkatkan kontinuitas penyaluran daya, menekan frekuensi gangguan, dan mendukung peningkatan pendapatan perusahaan.

1.4. Manfaat

Manfaat dari penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Hasil penelitian ini dapat menjadi bahan pertimbangan teknis dalam pengambilan keputusan terkait penempatan dan pemindahan peralatan proteksi jaringan, khususnya recloser. Dengan rekomendasi posisi keypoint yang lebih tepat, perusahaan dapat meningkatkan keandalan sistem distribusi, mengurangi durasi padam, dan secara langsung mendorong peningkatan penjualan energi listrik.
2. Penelitian ini memberikan referensi ilmiah dan praktis mengenai metode analisis penentuan lokasi recloser yang optimal berdasarkan data keandalan (SAIDI dan SAIFI) serta analisis beban. Hasilnya dapat digunakan sebagai acuan dalam evaluasi sistem distribusi di wilayah lain yang memiliki karakteristik jaringan serupa.

1.5. Ruang Lingkup Masalah

Agar pembahasan tidak melebar dan tetap fokus pada tujuan, maka batasan masalah dalam penyusunan laporan tugas akhir ini ditetapkan sebagai berikut:

1. Penelitian hanya difokuskan pada jaringan distribusi 20 kV di wilayah kerja PT SSM Sandai. Objek utama penelitian adalah *Recloser Petai* Patah beserta jaringan penyulang yang terhubung langsung.
2. Data yang digunakan mencakup data gangguan, data operasi recloser, data pelanggan, serta data penjualan energi listrik selama satu tahun terakhir, dengan Analisis yang dilakukan meliputi: Evaluasi kondisi eksisting sistem distribusi dan posisi *recloser*, Analisis keandalan sistem berdasarkan

parameter SAIDI dan SAIFI, Simulasi teknis pemindahan *recloser* dengan memperhatikan konfigurasi jaringan dan distribusi beban.

3. Evaluasi dampak pemindahan terhadap efisiensi penyaluran dan peningkatan penjualan energi listrik. Dan Pembahasan aspek non-teknis seperti kebijakan internal, perizinan lahan, dan faktor sosial-ekonomi tidak dikaji secara mendalam, kecuali yang berhubungan langsung dengan penerapan teknis di lapangan.