

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dewasa ini, peranan penting energi listrik dalam kehidupan masyarakat tidak dapat dipungkiri. Seperti yang diketahui bersama, di zaman yang serba modern saat ini hampir sebagian besar aktivitas manusia tidak dapat terlepas dan bahkan sangat bergantung dengan ketersediaan suplai energi listrik yang andal dan berkualitas. Berbagai *instrument* pendukung yang digunakan oleh manusia seperti peralatan rumah tangga, motor penggerak, bahkan mesin-mesin industri tidak bisa dioperasikan apabila tidak memperoleh suplai energi listrik yang mencukupi.

Pada suatu sistem penyaluran energi listrik, keandalan merupakan hal yang sangat berpengaruh bagi kinerja sistem itu sendiri dalam menyuplai energi listrik kepada konsumen. Oleh karena itu, dalam pengoperasian suatu sistem distribusi diperlukan adanya penerapan standar mutu penyaluran energi listrik dengan kontinuitas yang tinggi, dan frekuensi pemadaman yang rendah, serta koordinasi sistem proteksi yang baik dalam meminimalisir gangguan. Indeks yang dapat digunakan untuk mengukur keandalan suatu sistem distribusi adalah melalui pengamatan dan perhitungan terhadap lamanya durasi pemadaman atau SAIDI (*System Average Interruption Duration Index*), frekuensi terjadinya pemadaman disebut juga dengan SAIFI (*System Average Interruption Frequency Index*), durasi pemadaman ditinjau dari sisi pelanggan atau CAIDI (*Customer Average Interruption Duration Index*), ketidakmampuan sistem dalam penyediaan energi listrik yaitu ASUI (*Average System Unavailability Index*), dan kemampuan sistem dalam penyediaan energi listrik atau ASAI (*Average System Availability Index*).

Perlu diketahui pula bahwasanya keandalan suatu sistem distribusi merupakan faktor yang harus diperhatikan agar kontinuitas penyaluran energi listrik kepada pelanggan tetap terjaga. Tidak sedikitnya gangguan yang acap kali terjadi pada jaringan distribusi tentu berdampak pada keandalan jaringan tersebut. Terdapat beberapa metode dalam menganalisis keandalan suatu sistem distribusi, dalam penelitian ini analisis yang dilakukan yaitu melalui perhitungan, dan

perbandingan indeks keandalan dengan ketetapan standar yang berlaku. Adapun penelitian ini juga merujuk pada Al-Quran surah Maryam ayat 94 yang artinya, “*Sesungguhnya Allah telah menentukan jumlah mereka, dan mereka menghitung dengan teliti*”. Oleh karena itu, melalui penelitian ini diharapkan indeks keandalan dapat dihitung dengan teliti sesuai dengan rumusan yang ada agar tingkat keandalan sistem distribusi dari setiap penyulang di Rayon Martapura juga dapat ditentukan.

Salah satu upaya dalam rangka menjaga keandalan sistem distribusi tenaga listrik adalah melalui pemeliharaan. Pemeliharaan adalah kegiatan yang ditujukan guna menjamin sistem tenaga listrik beserta peralatan penunjangnya bekerja dengan baik, dan untuk meningkatkan umur pakai dari peralatan yang terpasang pada sistem tersebut. Meskipun suatu sistem tenaga listrik dapat memenuhi kebutuhan beban di wilayah tertentu bahkan memiliki surplus energi dari pembangkitannya, tetapi jika peralatan penunjang yang terpasang di sistem tersebut tidak terawat dengan baik ataupun mencapai batas umur teknisnya maka tetap saja akan mengakibatkan sistem tersebut memiliki keandalan yang rendah. Adapun pemeliharaan jaringan distribusi terbagi menjadi tiga yaitu pemeliharaan korektif, darurat, dan rutin dimana setiap jenis pemeliharaan tersebut memiliki kategori pekerjaan masing-masing.

Pada prakteknya di lapangan, pemeliharaan dapat dilakukan dalam kondisi bertegangan, dan tidak bertegangan dimana pemeliharaan ini mengharuskan pemutusan aliran listrik di suatu daerah selama beberapa jam hingga pekerjaan pemeliharaan tersebut selesai. Umumnya pihak PLN akan memberitahukan terlebih dahulu melalui media massa seperti *Facebook*, *Tweeter*, dan surat kabar tertentu apabila diperlukan adanya pemadaman listrik di suatu daerah guna melaksanakan pemeliharaan. Seperti halnya pemadaman aliran listrik yang terjadi di wilayah Martapura, Kalimantan Selatan, sebagaimana informasi yang dihimpun dari halaman *Facebook* PLN Wilayah Kalimantan Selatan dan Kalimantan Tengah, ditemukan setidaknya terdapat total 22 kali pemadaman dikarenakan adanya pemeliharaan terpadu oleh pihak PLN pada wilayah tertentu di Martapura selama tahun 2017 dengan jadwal pemadaman antara pukul 09.00 WITA hingga pukul 13.00 WITA atau pukul 10.00 WITA hingga pukul 15.00 WITA.

Melalui halaman *Facebook* tersebut diperoleh pula informasi, mengenai terjadinya badai pada 10 Mei 2017 yang menyebabkan robohnya 5 tiang listrik di desa Benua Anyar, Martapura sehingga mengakibatkan terputusnya pasokan listrik di daerah tersebut sejak pukul 10.00 WITA hingga pukul 17.00 WITA.

Adapun informasi yang diberitakan oleh media massa Banjarmasin Post tertanggal 31 Agustus 2017, yang dikonfirmasi oleh Supervisor Humas, Kemitraaan dan Bina Lingkungan PLN Wilayah Kalselteng, Bayu Aswenda, mengenai terjadinya gangguan pada sistem kelistrikan Kalselteng sehingga mengakibatkan padamnya pasokan listrik di sejumlah wilayah yang mencakup daerah Martapura, Banjarbaru, dan sekitarnya. Bayu Aswenda menuturkan bahwa identifikasi awal yang diperoleh yaitu disebabkan karena terjadinya penurunan frekuensi yang mengakibatkan beberapa pembangkit harus keluar dari sistem kelistrikan.

Senada dengan media massa lainnya seperti pemberitaan oleh Radar Banjarmasin tertanggal 4 Februari 2017, mengenai terjadinya pemadaman listrik secara bergantian selama 6 jam dimulai sejak pukul 09.00 WITA hingga pukul 15.00 WITA untuk kawasan Martapura, dan Banjarbaru dikarenakan adanya penarikan suplai dan jaringan listrik baru di jalur Cempaka oleh pihak PLN. Selain itu, diperoleh pula informasi yang diberitakan oleh portal berita Jejak Rekam tertanggal 1 Maret 2017, mengenai pemadaman listrik tak terjadwal yang terjadi secara mendadak pada setiap malam, dan berlangsung sejak 26 Februari 2017 hingga 1 Maret 2017 untuk kawasan Martapura, Banjarbaru, hingga Banjarmasin.

Berdasarkan permasalahan mengenai pemadaman listrik tersebut, maka penelitian mengenai “**Analisis Keandalan Sistem Distribusi 20 kV Di PT. PLN (Persero) Rayon Martapura Selama Tahun 2017**” dilakukan untuk menganalisis keandalan kinerja sistem distribusi rayon tersebut dalam rangka untuk memenuhi pasokan energi listrik di wilayah Martapura, Kalimantan Selatan.

1.2 Rumusan Masalah

Dengan memperhatikan dan memahami lebih lanjut latar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya, berikut beberapa hal yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini.

1. Berapakah besar indeks keandalan setiap penyulang yang terdapat di PT. PLN (Persero) Rayon Martapura selama tahun 2017 melalui perhitungan SAIFI, dan SAIDI berdasarkan data pemadaman yang terjadi?
2. Apakah indeks keandalan SAIFI, dan SAIDI yang dimiliki setiap penyulang di PT. PLN (Persero) Rayon Martapura sudah memenuhi standar?
3. Bagaimana menganalisis penyebab jika ditemukannya nilai SAIFI, dan SAIDI pada penyulang di PT. PLN (Persero) Rayon Martapura yang melebihi nilai maksimal dari standar target kerja keandalan PT. PLN (Persero) Rayon Martapura tahun 2017, SPLN 68-2:1986, serta IEEE std. 1366-2003.

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian yang dilakukan tidak keluar dari bahasan yang telah ditentukan, maka perlu diterapkan beberapa batasan masalah sebagaimana yang dijelaskan dalam poin-poin di bawah ini.

1. Penelitian dilakukan di PT. PLN (Persero) Rayon Martapura yang berlokasi di Jalan Pangeran Hidayatullah, Kelurahan Jawa, Kecamatan Martapura, Kabupaten Banjar, Kalimantan Selatan.
2. Penelitian dilakukan untuk menganalisis indeks keandalan setiap penyulang pada PT. PLN (Persero) Rayon Martapura melalui perhitungan indeks SAIFI, dan SAIDI berdasarkan data pemadaman yang terjadi selama tahun 2017.
3. Standar keandalan yang digunakan dalam penelitian adalah SPLN 68-2:1986, IEEE std. 1366-2003, dan Target Kerja Keandalan Distribusi PT. PLN (Persero) Rayon Martapura tahun 2017.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan bentuk permasalahan serta latar belakang yang telah disampaikan sebelumnya, beberapa tujuan yang diharapkan mampu tercapai melalui penelitian ini antara lain sebagai berikut.

1. Mengetahui besar indeks keandalan PT. PLN (Persero) Rayon Martapura dengan melakukan perhitungan SAIFI, dan SAIDI berdasarkan data

pemadaman yang terjadi selama tahun 2017 di PT. PLN (Persero) Rayon Martapura pada setiap penyulangannya.

2. Mengetahui apakah indeks keandalan PT. PLN (Persero) Rayon Martapura sudah memenuhi standar ataukah belum dengan membandingkan hasil perhitungan SAIFI, dan SAIDI dengan target kerja keandalan distribusi PT. PLN (Persero) Rayon Martapura tahun 2017, SPLN 68-2:1986, serta IEEE std. 1366-2003.
3. Menganalisis penyebab jika ditemukannya nilai SAIFI, dan SAIDI pada penyulang di PT. PLN (Persero) Rayon Martapura yang melebihi nilai maksimal dari standar target kerja keandalan PT. PLN (Persero) Rayon Martapura tahun 2017, SPLN 68-2:1986, serta IEEE std. 1366-2003.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dapat tercapai melalui penelitian ini yaitu sebagai bahan pertimbangan atau saran bagi pihak PT. PLN (Persero) Rayon Martapura untuk pengambilan kebijakan dalam rangka menjaga keandalan sistem distribusi energi listrik kepada konsumen.

1.6 Sistematika Penulisan

Selain itu, untuk memudahkan dalam penulisan, serta memberikan penjabaran yang teratur dan jelas dalam tugas akhir ini, maka sistematika penulisan terbagi menjadi 5 bab dengan susunan sebagai berikut.

1. BAB I Pendahuluan, menjabarkan tentang latar belakang dari penelitian yang dilakukan, beserta rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.
2. BAB II Tinjauan Pustaka dan Landasan Teori meliputi pemaparan landasan teori pendukung penelitian yang diperoleh dari publikasi berbagai pustaka.
3. BAB III Metode Penelitian meliputi lokasi penelitian, peralatan yang digunakan, *flow chart* penelitian, pengolahan, dan analisis data.
4. BAB IV Analisis dan Pembahasan
5. BAB V Kesimpulan dan Saran