

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan semakin meningkatnya tuntutan akan kebutuhan pasokan energi listrik akibat dari berkembang pesatnya teknologi menjadikan energi listrik merupakan aspek yang sangat penting dalam sebuah kehidupan. Energi listrik merupakan energi yang sangat berperan penting dalam kehidupan karena dimasa sekarang ini segala aktifitas yang dilakukan oleh manusia membutuhkan energi listrik sehingga secara tidak langsung dapat mensejahterakan kehidupan manusia juga dapat berpengaruh pada peningkatan pertumbuhan ekonomi. Semakin tinggi kesejahteraan kehidupan seseorang maka semakin tinggi ketergantungan terhadap energi listrik yang memadai dan berkualitas. Semakin maju sebuah perindustrian, maka peran energi listrik akan semakin besar untuk kemajuan perindustrian kedepannya.

Berdasarkan UU No.30 Tahun 2009 tentang ketenaga listrikan pasal 28, tertulis bahwa pemegang izin usaha penyediaan tenaga listrik wajib menyediakan tenaga listrik yang memenuhi standar mutu keandalan yang berlaku dan memberikan pelayanan yang sebaik-baiknya kepada konsumen dan masyarakat. Hal ini menuntut penyedia tenaga listrik untuk meningkatkan kualitas produk dan layanannya agar dapat meminimalisir

pemadaman untuk menjaga kepuasan pelanggan. PT. PLN (Persero) merupakan satu-satunya Badan Usaha Milik Negara yang bergerak di bidang penyedia hingga penyaluran jasa tenaga listrik. Dengan berkembangnya teknologi, industri, dan meningkatnya kebutuhan akan energi listrik, oleh karena itu di butuhkan pasokan energi listrik dan penyaluran yang andal. Keandalan akan pasokan energi listrik merupakan kepuasan pelanggan. Maka PT. PLN (Persero) demi menjaga keandalan sistem penyaluran tenaga listrik menggunakan sistem pengoprasian yang mempunyai tingkat keandalan yang tinggi, dikarenakan PT. PLN (Persero) mempunyai visi diakui sebagai Perusahaan Kelas Dunia yang dinilai dari *System Average Interuption Duration Index (SAIDI)* dan *System Average Interuption Frequency Index (SAIFI)*. Untuk itu diperlukan sistem operasi yang keandalannya baik, Maka akan dicapainya misi perusahaan menjadi diakui sebagai perusahaan kelas dunia yang bertumbuh kembang dengan potensi insani.

Keandalan sistem distribusi adalah peluang suatu komponen atau sistem distribusi dalam memenuhi fungsi yang dibutuhkan dalam periode tertentu. Peningkatan kebutuhan tenaga listrik menuntut sistem distribusi tenaga listrik yang mempunyai standar tingkat keandalan yang baik. Pada sistem distribusi, kualitas keandalan dapat dilihat dari lamanya pemadaman dan seberapa sering terjadinya pemadaman dalam satu satuan waktu, misalkan dalam satu tahun. Dengan tingkat keandalan yang sesuai dengan standar, masyarakat pengguna dapat menikmati energi listrik secara

berkelanjutan. Untuk menyalurkan tenaga listrik dari Gardu Induk ke pusat beban diperlukan sistem distribusi. Sebuah sistem distribusi tentunya mempunyai nilai keandalan tertentu yang bergantung pada keandalan sistem distribusi, yang diperoleh dengan menghitung tingkat indeks keandalannya. Indeks keandalan yaitu suatu ukuran keandalan dari sistem distribusi yang dinyatakan dalam besaran probabilitas. Dalam penyaluran tenaga listrik, tingkat keandalan Jaringan Tegangan Menengah (JTM) diperlukan karena merupakan faktor yang sangat berpengaruh terhadap kesinambungan penyaluran energi listrik sampai ke konsumen.

Dengan adanya jarak dalam penyaluran daya listrik antara pembangkit ke konsumen diperlukanlah saluran distribusi dan transmisi. Dengan jarak antara konsumen ke pembangkit semakin jauh, kemungkinan besar gangguanpun akan terjadi semakin besar. Saluran udara berpotensi memiliki gangguan eksternal kelistrikan berupa gangguan alam seperti angin kencang, petir, badai, gempa, pohon tumbang, dahan atau ranting pohon yang menyentuh jaringan listrik. Selain gangguan tersebut gangguan dapat disebabkan oleh gangguan sendiri atau internal berupa kerusakan pada alat-alat baik pada trafo, generator, pada gardu induk, dan juga pada sistem distribusi tersebut.

Gangguan - gangguan yang terjadi di atas seharusnya cepat ditangani karena akan menghambat kontinuitas pendistribusian daya listrik. Dengan demikian akan mengakibatkan kegagalan penyaluran tenaga listrik yang di sebabkan oleh pemutusan sumber listrik. Dengan kata

lain sistem distribusi telah menyimpang dari keadaan kinerja baik. Gangguan dan kerusakan dalam sistem distribusi tenaga listrik akan mempengaruhi nilai keandalan sistem distribusi. Sedangkan keandalan jaringan distribusi memiliki peranan besar dalam memenuhi kebutuhan tenaga listrik pada setiap konsumen. Oleh peranannya yang sangat penting bagi konsumen, maka penyaluran listrik oleh PT. PLN (Persero) tidak boleh terputus selama 24 jam per hari. Meskipun begitu, PT. PLN (Persero) tetap memberikan kebijakan untuk melakukan pemadaman listrik yang berguna untuk mengevaluasi kinerja pendistribusian listrik.

Oleh sebab itu PT. PLN khususnya PT. PLN (Persero) Rayon Purworejo berusaha memenuhi kebutuhan daya yang meningkat dan juga memperbaiki mutu keandalan pelayanan sehingga suplai daya listrik dan kontinuitas dari suplai daya listrik tetap terjaga meskipun terjadi beberapa pemadaman. Dengan demikian perlu dilakukan studi terhadap perhitungan tingkat keandalan sistem distribusi 20 kV tepatnya di PT. PLN (Persero) Rayon Purworejo untuk mengetahui sistem tersebut telah memberikan pelayanan yang memuaskan terhadap konsumen. Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penulis melakukan penelitian tugas akhir dengan judul “Analisis Keandalan Sistem Distribusi Tenaga Listrik di PT. PLN (Persero) Rayon Purworejo”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang di atas, maka masalah yang dapat diambil adalah:

1. Berapa besar pengaruh gangguan yang terjadi pada penyulang terhadap sistem keandalan jaringan distribusi pada PT. PLN Rayon Purworejo tahun 2016- 2018.
2. Berapa besar indeks keandalan seluruh penyulang secara analisis berdasarkan perhitungan SAIFI, SAIDI, dan CAIDI di PT.PLN (Persero) Rayon Purworejo pada tahun 2016-2018.

1.3 Batasan Masalah

Penulisan tugas akhir ini pembahasannya difokuskan pada masalah analisis keandalan sistem jaringan distribusi pada tahun 2016-2018 menggunakan metode analisis berbasis rumus perhitungan nilai SAIFI, SAIDI, dan CAIDI. Analisa keandalan ini dilakukan untuk mengetahui apakah jaringan distribusi Rayon Purworejo mampu bekerja sesuai standar SPLN 68-2 : 1986 dan IEEE std 1366-2003 tentang sistem keandalan sistem jaringan. Penelitian analisis keandalan sistem jaringan distribusi di PT.PLN (Persero) Rayon Purworejo ini dibatasi pada penggunaan data gangguan jaringan tahun 2016-2018.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan tersebut, tujuan penelitian dapat ditentukan sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui besar pengaruh gangguan pada penyulang terhadap kendalan jaringan distribusi yang diterapkan pada PT. PLN Rayon Purworejo
2. Mengetahui besarnya tingkat keandalan SAIFI, SAIDI dan CAIDI PT. PLN Rayon Purworejo, berdasarkan perbandingan dengan standar SPLN 68-2 : 1986 dan standar internasional IEEE std 1366-2003 tentang sistem keandalan sistem jaringan distribusi.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui tingkat keandalan sistem jaringan distribusi di pada PT. PLN Rayon Purworejo.
2. Untuk mengetahui besarnya tingkat keandalan penyulang yang berada pada PT. PLN Rayon Purworejo.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan dalam penulisan dan pembahasan tugas akhir ini, maka penulis menyusun laporan tugas akhir dalam 5 bab berdasarkan sistematika sebagai berikut :

- BAB I : Pendahuluan yang mencakup latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.
- BAB II : Tinjauan Pustaka, yang mencakup landasan teori yang mendukung penulisan dari pustaka-pustaka yang telah dipublikasikan.
- BAB III : Metode penelitian yang mencakup bahan/ tempat penelitian, alat yang digunakan selama penelitian, jalannya penelitian, diagram alir penelitian.
- BAB IV : Pembahasan dan Hasil.
- BAB V : Kesimpulan dan Saran.