

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam dunia modern sekarang ini, energi listrik merupakan bentuk energi yang paling penting peranannya karena tidak hanya secara langsung mensejahterakan kehidupan manusia, tetapi juga merupakan faktor penentu dalam peningkatan kemampuan dalam hal produksi. Makin tinggi tingkat kesejahteraan seseorang, makin tinggi pula tingkat ketergantungan pada ketersediaan energi listrik yang memadai dan berkualitas. Demikian juga makin maju perindustrian makin penting dan makin besar peran energi listrik itu dalam menjamin kelangsungan dan pengembangan selanjutnya.

Pertumbuhan ekonomi, perkembangan dunia industri, penambahan jumlah penduduk terutama dikota besar, kemajuan teknologi serta meningkatnya standar kenyamanan hidup di masyarakat, juga turut ambil andil dalam pertumbuhan jumlah penggunaan listrik di Indonesia. Mengingat begitu besar dan pentingnya manfaat dari energi listrik sedangkan sumber energi pembangkitnya, terutama yang berasal dari sumber daya tak terbarui yang keberadaannya terbatas, maka untuk menjaga kelestarian sumber energi ini perlu diupayakan langkah-langkah atau solusi yang dapat menunjang penyediaan energi listrik secara optimal dan terjangkau.

Listrik merupakan suatu kebutuhan pokok yang tak terlepas dari setiap aktivitas masyarakat. Energi listrik yang dimanfaatkan oleh masyarakat dihasilkan dari pembangkit listrik yang digerakkan dari berbagai tenaga seperti pembangkit listrik tenaga uap (PLTU), pembangkit listrik tenaga air (PLTA), pembangkit listrik tenaga gas (PLTG), pembangkit listrik tenaga diesel (PLTD), dan pembangkit listrik tenaga nuklir (PLTN). Energi listrik yang dimanfaatkan oleh masyarakat di

Indonesia disediakan oleh PT PLN (Persero) sebagai perusahaan penyedia listrik, maka dari itu PT PLN (Persero) pun memiliki target mutu dalam penyaluran energi listrik tersebut sehingga listrik dapat tersalurkan dengan kontinuitas yang baik serta frekuensi pemadaman yang seminimal mungkin. Tidak hanya mutu, keandalan jaringan pun menjadi aspek yang penting dalam penyaluran energi listrik ke pelanggan, sehingga untuk tercapainya hal tersebut, maka sistem proteksi yang baik pun harus terpenuhi.

Pada suatu sistem tenaga listrik tingkat keandalan adalah hal yang sangat penting dalam menentukan kinerja sistem tersebut. Keandalan ini dapat dilihat dari sejauh mana suplai tenaga listrik bisa mensuplai secara kontinu dalam satu tahun ke konsumen. Permasalahan yang paling mendasar pada penyaluran daya listrik adalah terletak pada mutu, kontinuitas dan ketersediaan pelayanan daya listrik pada pelanggan. Gangguan yang terjadi pada unit-unit pembangkitan akan menyebabkan terganggunya penyediaan tenaga listrik dengan segala akibatnya bagi perusahaan listrik maupun konsumen.

Dalam mengoperasikan sistem jaringan distribusi faktor kehandalan perlu menjadi perhatian. Banyaknya gangguan yang terjadi pada jaringan distribusi saat ini tentu saja dapat mempengaruhi keandalan dalam penyaluran energi listrik. Keandalan dalam penyaluran energi listrik ke pelanggan tersebut dapat diketahui dengan perhitungan serta membandingkannya dengan standar yang telah ditetapkan sebelumnya. Oleh karena itu, parameter yang dapat dijadikan acuan dalam mengetahui keandalan penyaluran energi listrik yaitu dengan menghitung indeks jumlah rata-rata gangguan sistem selama setahun yaitu SAIFI (*System Average Interruption Frequency Index*), indeks durasi rata-rata gangguan sistem selama setahun yaitu SAIDI (*System Average Interruption Duration Index*), CAIDI (*Customer Average Interruption Duration Index*), ASAI (*Average System Availability Index*), ASUI (*Average System Unavailability Index*). Untuk itu, kualitas penyaluran energi listrik akan dinilai baik apabila

frekuensi pemadaman yang terjadi sekecil-kecilnya dan durasi pemadamannya secepat mungkin.

Potensi di wilayah Bantar Gebang, Mustika Jaya, Prima dan Tambun dalam hal energi adalah dimana penyediaan tenaga listrik untuk wilayah Mustika Jaya dan sekitarnya dilakukan oleh PT PLN (Persero) APJ Bekasi - Rayon Bantar Gebang, Rayon Mustika Jaya, Rayon Prima dan Rayon Tambun melalui Gardu Induk Tambun. Gardu Induk Tambun melayani kebutuhan listrik untuk berbagai sektor usaha dan jasa serta seluruh masyarakat. Pada tugas akhir ini akan menganalisis besar nilai indeks keandalan pada setiap penyulang dan Rayon di Gardu Induk Tambun.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas dapat dilakukan analisis pada Sistem Distribusi Tenaga Listrik di Gardu Induk Tambun, dengan rumusan masalah :

1. Berapa besar indeks keandalan seluruh penyulang secara analisis berdasarkan perhitungan SAIFI, SAIDI, CAIDI, ASAI, ASUI, di Gardu Induk Tambun.
2. Berdasarkan indeks keandalan dapat diketahui lokasi-lokasi pada penyulang yang memerlukan perbaikan keandalannya.
3. Berapa besar indeks keandalan SAIDI dan SAIFI rayon dengan penyulang yang ada di Gardu Induk Tambun.

1.3 Batasan Masalah

1. Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah, batasan pada tugas akhir ini adalah wilayah penelitian yaitu rayon-rayon penyulang Gardu Induk Tambun. Penelitian ini di lakukan di Gardu Induk Tambun.

Dimana pada setiap penyulang di Gardu Induk Tambun itu akan dilihat nilai SAIDI, SAIFI, CAIDI, ASAI dan ASUI untuk mengetahui tingkat keandalan yang dimiliki oleh Gardu Induk Tambun di masing-masing penyulangnya dan keandalan kinerja per Rayon. Standar nilai keandalan yang digunakan meliputi standar nilai indeks keandalan SPLN 68-2 : 1986, standar IEEE std 1936-2003, standar *world-class company* (WCC) dan *world-class service* (WCS), target P.T PLN Rayon Bantar Gebang, Rayon Mustika Jaya, Rayon Prima dan Rayon Tambun tahun 2015.

2. Tidak memnahas secara mendalam tentang jaringan keseluruhan.
3. Tidak membahas tentang transformator
4. Tidak membahas tentang hubung singkat
5. Tidak membahas secara mendalam tentang koordinasi sistem proteksi jaringan

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan di atas dapat ditentukan tujuan penelitian sebagai berikut :

1. Mengakuisisi data-data dari PT. PLN (Persero) Area Bekasi yang berkaitan dengan kehandalan sistem distribusi di Gardu Induk Tambun.
2. Menganalisis tingkat keandalan SAIFI dan SAIDI penyulang di Gardu Induk Tambun dan membandingkan dengan standar nilai indeks keandalan SPLN 68-2 1986.
3. Menganalisis tingkat keandalan SAIFI, SAIDI, CAIDI dan ASAI penyulang di Gardu Induk Tambun dan membandingkan dengan standar internasional IEEE std 1366-2003
4. Membandingkan nilai kinerja SAIFI dan SAIDI pada PLN Rayon Bantar Gebang, Rayon Mustika Jaya, Rayon Prima dan Rayon Tambun dengan standar nilai pelayanan kelas dunia *world-class company* (WCC) dan *world-class service* (WCS)

1.5 Manfaat Penelitian

1. Manfaat yang dapat diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai bahan masukan bagi P.T. PLN Area Bekasi, dalam mengambil kebijakan strategis untuk mengembangkan dan meningkatkan nilai keandalan perusahaan PT. PLN(Persero) dalam rangka menuju indeks keandalan *world-class company* (WCC) dan *world-class service* (WCS).
2. Mengetahui seberapa besar tingkat keandalan pada masing-masing penyulang di Gardu Induk Tambun.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan dalam penulisan dan pembahasan studi kasus, maka penulis menyusun laporan proyek 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. |