

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi listrik merupakan energi terpenting yang digunakan dan dibutuhkan manusia dalam kehidupan sehari-hari. Energi listrik merupakan salah satu faktor penunjang kehidupan manusia yang sangat penting, karena semua fungsi kehidupan manusia berkaitan dengan adanya energi listrik dari perlengkapan rumah tangga seperti penerangan rumah tangga, peralatan elektronik, perlengkapan industri, pabrik, perkantoran, dan sebagainya. Pentingnya energi listrik dalam kehidupan sehari-hari seseorang, sehingga ketika terjadi gangguan dapat menimbulkan kekacauan dalam berbagai aspek kehidupan manusia.

Peningkatan kebutuhan tenaga listrik menuntut sistem distribusi tenaga listrik untuk mempunyai tingkat keandalan yang baik. Keandalan sistem tenaga listrik dapat didefinisikan sebagai kemampuan sistem untuk memberikan suatu pasokan tenaga listrik yang cukup dengan kualitas yang memuaskan. Mutu, kontinuitas, dan ketersediaan pelayanan daya listrik pada pelanggan adalah persoalan yang cukup mendasar di dalam sistem distribusi. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem distribusi yang handal. Untuk menentukan keandalan dalam suatu sistem distribusi, maka perlu menghitung indeks keandalannya.

Indeks keandalan adalah suatu angka atau parameter yang menunjukkan tingkat pelayanan atau tingkat keandalan dari suplai tenaga listrik ke konsumen. Indeks – indeks keandalan yang sering dipakai dalam suatu sistem distribusi adalah SAIFI (*System Average Interruption Frequency Index*) untuk mengetahui berapa kali (frekuensinya) terjadi pemadaman dalam setahun dan SAIDI (*System Average Duration Index*) untuk mengetahui berapa lama terjadinya pemadaman selama setahun, karena dari nilai indeks keandalan tersebut kita dapat mengetahui suatu sistem distribusi dapat dikatakan handal atau tidak.

Metode *Section Technique* digunakan untuk menganalisis keandalan sistem distribusi, metode ini dinilai sederhana dan dapat mempermudah perhitungan indeks keandalan, yaitu dengan cara membagi struktur jaringan menjadi beberapa bagian di dalam menganalisis sistem, dan tiap seksi memiliki perhitungan masing-masing. Hasil dari tiap section akan dijumlahkan menjadi hasil akhir dari indeks keandalan sistem. Namun, di dalam perhitungannya, metode *Section Technique* ini hanya menggunakan *failure rate* yang umum digunakan untuk tiap komponen sistemnya, yakni *sustained failure rate* (laju kegagalan dengan interval perbaikan cukup lama). Menurut Hengki Projo Wicaksono, kelebihan dalam penggunaan metode *Section Technique* yaitu melakukan evaluasi keandalan dengan cara memecah sistem dalam bagian-bagian yang kecil atau *section* terlebih dahulu, sehingga kemungkinan terjadi kesalahan dapat diminimalkan, serta waktu yang dibutuhkan lebih singkat. (Wicaksono et al., 2012)

PT. PLN (Persero) ULP Kalasan merupakan salah satu unit di PT. PLN (Persero) UP3 Yogyakarta yang bertugas dan bertanggung jawab terhadap pelayanan konsumen dan pemeliharaan jaringan-jaringan tenaga listrik terutama pada jaringan tegangan menengah dan jaringan tegangan rendah di wilayah Kalasan dan sekitarnya. Menurut pengamatan penulis melalui media sosial PLN Jogja, pada ULP Kalasan merupakan salah satu ULP yang sering melakukan pemeliharaan jaringan di wilayah tersebut. Akan tetapi, penulis mendapat informasi dari salah satu pelanggan PLN dan *review* pelanggan di kolom komentar di internet pada *google maps* PT. PLN (Persero) ULP Kalasan jika di daerah tersebut sering terjadi pemadaman listrik dengan durasi waktu yang cukup lama.

Oleh karena adanya latar belakang tersebut, dibuatlah penelitian dengan judul “Analisa Tingkat Keandalan Sistem Distribusi 20 kV pada Penyulang KTN 01 Menggunakan Metode *Section Technique* di PT. PLN (Persero) ULP Kalasan”

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana hasil perhitungan indeks keandalan sistem distribusi dengan menggunakan metode *Section Technique* ?
2. Bagaimana nilai keandalan SAIFI dan SAIDI pada sistem distribusi 20 kV pada PT. PLN (Persero) ULP Kalasan ?
3. Apakah nilai indeks keandalan dari sistem distribusi 20 kV pada PT. PLN (Persero) ULP Kalasan sudah sesuai dengan SPLN 68-2 : 1986 dan IEEE Std. 1366-2003

1.3 Batasan Masalah

Agar pembahasan dalam penelitian ini lebih terfokuskan dan menghindari penyebaran masalah, batasan masalah dalam penelitian ini adalah

1. Penelitian hanya mencakup wilayah jaringan distribusi pada PT. PLN (Persero) ULP Kalasan
2. Metode yang digunakan dalam menghitung indeks keandalan pada penelitian ini dengan metode *Section Technique*
3. Hanya menggunakan SPLN 68-2 : 1986 dan IEEE Std. 1366-2003 sebagai pembandingan dari nilai indeks keandalan

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukan penelitian ini adalah :

1. Mengetahui nilai indeks keandalan pada sistem distribusi pada PT. PLN (Persero) ULP Kalasan
2. Hasil perhitungan indeks keandalan akan dibandingkan dengan standar yang berlaku, yakni SPLN 68-2 : 1986 dan IEEE Std. 1366-2003
3. Memberikan solusi terhadap kegagalan yang mengakibatkan indeks keandalan tidak memenuhi standar ketetapan SPLN 68-2 : 1986 dan IEEE Std. 1366-2003 guna untuk mengevaluasi kinerja sistem distribusi ULP Kalasan dan memperbaikinya ditahun berikutnya.

1.5 Manfaat Penelitian

Pada penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk :

1. Memberikan informasi tentang tingkat keandalan sistem distribusi 20 kV pada PT. PLN (Persero) ULP Kalasan
2. Memberikan referensi dalam memperbaiki keandalan dari sistem distribusi

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penyusunan tugas akhir ini untuk memudahkan dalam penulisan, maka penulis menyusun laporan tugas akhir ini terbagi dalam 5 bab berdasarkan sistematik sebagai berikut:

1. BAB I PENDAHULUAN

Pendahuluan yaitu latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penelitian

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Tinjauan pustaka dan landasan teori yaitu penelitian yang telah dilakukan sebelumnya dan teori yang berhubungan dan mendukung penelitian.

3. BAB III METODE PENELITIAN

Metode penelitian yaitu lokasi penelitian, alat yang digunakan selama penelitian, alur diagram penelitian, dan teknik pengumpulan data.

4. BAB IV PEMBAHASAN

Pembahasan yaitu tentang analisa dari masalah yang diangkat dengan menggunakan teori – teori yang berhubungan serta hasil dari analisa tersebut.

5. BAB V PENUTUP

Penutup yaitu berisi kesimpulan dari penelitian yang dilakukan dan saran-saran yang diberikan oleh penulis kepada para pihak sehubungan dengan hal-hal yang dibahas.