

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kehidupan masyarakat dewasa ini sangat bergantung kepada sumber daya energi, salah satunya adalah energi tenaga listrik. Keberadaan energi listrik sudah merupakan sebuah keharusan sebagai penggerak roda kehidupan, termasuk roda perekonomian, pada sebuah bangsa untuk tetap bergerak dan mengarah maju ke depan. Adapun ketergantungan akan ketersediaan energi yang satu ini kian hari kian meningkat, mengingat keberlangsungan berbagai macam bentuk aktivitas sehari-hari di masyarakat maupun sektor industri. Jadi bisa disimpulkan bahwa tanpa adanya energi listrik akan menghambat hingga menghentikan aktivitas masyarakat yang berujung pada terhambatnya bahkan terhentinya roda kehidupan masyarakat.

Ketersediaan tenaga listrik yang handal, aman, ramah lingkungan dan efisien dengan harga terjangkau merupakan faktor yang cukup penting dalam menunjang kehidupan masyarakat sehari-hari. Nyatanya, yang kita lihat beberapa waktu lalu ketersediaan tenaga listrik, khususnya di pulau jawa, beberapa kali mengalami masalah dikarenakan keterbatasan supply dibanding kebutuhan yang semakin hari semakin meningkat. Tentu ini bukan hanya tugas PLN saja untuk melakukan pembenahan diri secara internal dan eksternal, tapi juga tugas dari seluruh masyarakat Indonesia sebagai user atau pengguna listrik.

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.

Disadari atau tidak, listrik sekarang ini sudah merupakan kebutuhan utama bagi seluruh lapisan masyarakat, pasalnya hampir semua hal dalam kehidupan sehari-hari berhubungan dengan listrik.

Saat ini energi listrik penggunaannya sudah semakin luas dan semakin bertambah. Sebagian besar kegiatan masyarakat telah mengandalkan energi listrik sebagai penunjangnya. Dengan semakin banyaknya konsumen, tuntutan akan kualitas dalam penyediaan energi listrik akan semakin meningkat. Salah satu bentuk tuntutan dalam penyediaan listrik adalah dalam hal kontinuitas ketersediaan listrik serta dengan harga yang terjangkau bagi masyarakat sebagai konsumen.

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.

Keandalan sistem adalah ketersediaan/tingkat pelayanan penyediaan tenaga listrik dari sistem ke konsumen. Indeks Keandalan merupakan suatu indikator keandalan yang dinyatakan dalam suatu besaran probabilitas. Untuk tingkat keandalan pelayanan tergantung dari berapa lama

terjadi pemadaman selama selang waktu tertentu (satu tahun) atau dikenal dengan SAIDI dan berapa sering (frekwensi) terjadinya pemadaman selama setahun atau dikenal dengan SAIFI

Menurut Gonen Toren (1986), keandalan sistem distribusi sebagai “kemungkinan perangkat atau sistem melakukan fungsi itu memadai, untuk periode waktu yang dimaksudkan, dibawah kondisi operasi dimaksudkan,” dalam pengertian ini, tidak hanya kemungkinan kegagalan tetapi juga itu besarnya, durasi dan frekuensi penting. Secara fisik tidak mungkin memperoleh keandalan 100% karena kegagalan sistem yang kadang terjadi, peluang terjadinya pemadaman dapat dikurangi secara perlahan dengan menambah biaya selama masa perencanaan dan masa operasi atau keduanya.

Kontinuitas pelayanan yang merupakan salah satu unsur dari kualitas pelayanan tergantung kepada macam sarana penyalur dan peralatan pengaman. Jaringan distribusi sebagai sarana penyalur tenaga listrik mempunyai tingkat kontinuitas tergantung kepada susunan saluran dan cara pengaturan operasinya. Tingkat kontinuitas pelayanan dari sarana penyalur disusun berdasarkan lamanya upaya menghidupkan kembali suplai setelah mengalami gangguan.

Tingkatan-tingkatan tersebut antara lain:

- Tingkat 1 : dimungkinkan berjam-jam; yaitu waktu yang diperlukan untuk mencari dan memperbaiki bagian yang rusak karena gangguan.
- Tingkat 2 : padam beberapa jam; yaitu waktu yang diperlukan untuk mengirim petugas ke lokasi gangguan, melokalisasi dan melakukan manipulasi untuk menghidupkan sementara kembali dari arah atau saluran yang lain.
- Tingkat 3 : padam beberapa menit; manipulasi oleh petugas yang jaga di gardu atau dilakukan deteksi atau pengukuran dan pelaksanaan manipulasi jarak jauh.
- Tingkat 4 : padam beberapa detik; pengamanan atau manipulasi secara otomatis.

- Tingkat 5 : tanpa padam; dilengkapi instalasi cadangan terpisah dan otomatisasi penuh.

Umumnya jaringan distribusi luar kota (pedesaan) terdiri dari jenis saluran udara dengan sistem jaringan radial mempunyai kontinuitas tingkat 1, sedangkan untuk pelayanan dalam kota susunan jaringan yang dipakai adalah jenis kabel tanah dengan sistem jaringan spindel yang mempunyai kontinuitas tingkat 2..

Potensi Indramayu dalam hal energi adalah Ketenagalistrikan dimana penyediaan tenaga listrik untuk Kabupaten Indramayu dilakukan oleh PT PLN (Persero) UPJ Indramayu melalui 4 (empat) Gardu Induk. Keempat Gardu Induk tersebut melayani kebutuhan listrik untuk berbagai sector usaha dan jasa serta seluruh masyarakat sampai ke pelosok desa dengan total kebutuhan listrik JTM sepanjang 1.068.203 Kms; JTR sepanjang 1.092.213 Kms; Gardu 50 KVA sebanyak 30 unit dan total konsumen yang menikmati listrik SR/IR sebanyak 315.950 pelanggan. Pelayanan kapasitas Gardu Induk sebesar 2 x 60 MVA dan seluruh gardu induk dan penyulang yang ada di Kabupaten Indramayu sudah interkoneksi.

Sedangkan untuk membantu kebutuhan energi listrik Nasional (10.000 Mwatt) telah dibangun PLTU (Pembangkit Listrik Tenaga Uap) yang berlokasi di Desa Sumuradem Kecamatan Sukra sebesar 3 x 330 Mwatt.

Gardu induk Indramayu adalah gardu induk yang mensuplai satu diantara gardu induk yang ada di Indramayu yang mempunyai tujuh penyulang, diantaranya penyulang Lobener, Lombang, Balongan, Eretan, Pemda, Karang Turi, dan Karang Song. Memiliki dua buah trafo yang berkapasitas 30 MVA 70/20 KVA dan 30MVA 70/20 dengan total kapasitas 60 MVA.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas dapat dilakukan evaluasi pada sistem distribusi tenaga listrik di Gardu Induk Indramayu, dengan rumusan masalah :

1. Berapa besar indeks keandalan seluruh penyulang secara terpadu di Gardu Induk Indramayu berdasarkan data gangguan realisasi operasi
2. Berapa besar indeks keandalan seluruh penyulang secara analisis berdasarkan perhitungan SAIFI dan SAIDI di Gardu Induk Indramayu

## **1.3 Batasan Masalah**

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah, batasan pada tugas akhir ini adalah wilayah penelitian yaitu kabupaten Indramayu tepatnya di P.T. PLN UPJ rayon Indramayu. Penelitian ini dilakukan di gardu induk Indramayu yang memiliki 7 penyulang, dimana dari 7 penyulang itu akan dilihat nilai SAIDI dan SAIFI untuk mengetahui tingkat keandalan yang dimiliki oleh gardu induk Indramayu di masing-masing penyulangnya. Standar keandalan yang digunakan meliputi target PLN APJ Cirebon tahun 2014 dan SPLN 59, 1985 : 8.

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan permasalahan di atas dapat ditentukan penelitian sebagai berikut:

1. Membandingkan tingkat keandalan realisasi dengan standar keandalan SPLN 59, 1985 : 8 dan target PLN APJ Cirebon tahun 2014.
2. Menganalisis penyulang pada Gardu Induk yang harus ditingkatkan keandalannya.

### **1.5 Manfaat penelitian**

1. Manfaat yang dapat diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai bahan masukan bagi PLN UPJ Indramayu dalam mengambil kebijakan strategis untuk mengembangkan dan meningkatkan nilai perusahaan.
2. Mengetahui seberapa besar tingkat keandalan pada masing-masing penyulang di Gardu Induk Indramayu.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Guna memberikan keterangan yang jelas, maka sistematika penulisan dibuat dalam 5 bab dengan susunan 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	Matode penelitian yang mencakup bahan/tempat penelitian, alat yang digunakan selama penelitian, jalanya penelitian, diagram alir penelitian dan cara pengolahan data
BAB IV	Hasil dan pembahasan
BAB V	Kesimpulan dan saran