

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Penelitian

Sistem Distribusi adalah sistem yang berfungsi mendistribusikan tenaga listrik kepada para pemanfaat, mempunyai tegangan kerja diatas 1 kV dan setinggi-tingginya 35 kV (Buku 1 PLN, 2010: hlm 4.1). Sistem distribusi inilah yang merupakan proses terakhir penyaluran tenaga listrik untuk sampai kepada pelanggan, dibagi menjadi dua sistem yaitu sistem distribusi primer dari gardu induk sampai ke gardu distribusi sebesar 20 kV dan distribusi sekunder yang mempunyai tegangan 220 Volt dan 380 Volt kepada pelanggan. Peran sistem distribusi ini merupakan hal vital karena berhubungan langsung dengan pelanggan, untuk itu sistem distribusi harus memiliki keandalan yang baik dan juga gangguan bisa diminimalisir.

PT. PLN (Persero) UP3 Bandung yang melayani kebutuhan tenaga listrik di seluruh wilayah Kota Bandung dimana merupakan Ibu Kota Jawa Barat dan daerah vital sentral perdagangan, pariwisata dan perindustrian yang sedang berkembang. Dalam pengembangannya diperlukan beberapa faktor pendukung salah satunya yaitu suplai daya listrik yang kebutuhannya semakin meningkat seiring dengan meningkatnya sektor pariwisata dan industri. Kebutuhan suplai daya listrik dapat dilihat dari besarnya pertumbuhan ekonomi, dimana pertumbuhan akan energi listrik berbanding dua kali dengan pertumbuhan ekonomi (Prabowo, 2016).

Kebutuhan akan daya listrik semakin meningkat sehingga penambahan daya daya listrik juga bertambah untuk itu keandalan sistem juga harus diperhatikan. Tingkat keandalan kontinuitas penyaluran bagi pemanfaat tenaga listrik adalah berapa lama padam yang terjadi dan berapa banyak waktu yang diperlukan untuk memulihkan penyaluran kembali tenaga listrik (Buku 1 PLN, 2010:hlm 4.3).

Salah satu cara untuk meningkatkan keandalan gardu distribusi yaitu dengan merencanakan penerapan kubikel 20 kV *double incoming*, jenis kubikel tersebut dicatu oleh dua penyulang, satu penyulang dalam keadaan normal dan satu penyulang dalam keadaan *standby*, dimana penyulang yang normal akan bekerja terlebih dahulu dan penyulang yang *standby* akan bekerja ketika terjadi gangguan pada salah satu phasa atau penyulang yang trip. Dengan menggunakan *double*

*incoming* diharapkan lebih handal dari pada *single incoming* karena adanya suplai cadangan saat terjadi gangguan dari penyulang yang *standby*.

Melihat fakta-fakta yang telah dijelaskan sebelumnya, penulis tertarik melakukan perancangan penambahan kubikel untuk keandalan Gardu Distribusi WWR (Warna Warni) 20 kV pada Penyulang KKH (Kiaracandong Karawang Hijau) milik PT. PLN (Persero) UP3 Bandung. Gardu distribusi tersebut hanya memiliki satu suplai (*single incoming*) yang menyebabkan ketika terjadi gangguan tidak adanya suplai cadangan pada gardu distribusi. Selain untuk penambahan suplai pada gardu juga untuk mengurangi pembebanan transformator gardu induk yang menyuplai gardu tersebut, dikarenakan sudah mencapai batas maksimal dari pembebanan transformator yaitu 80 % (SPLN D3.0002-1.2008). Perencanaan yang dilakukan diharapkan dapat meningkatkan keandalan pada gardu distribusi tersebut.

## **1.2 Batasan Masalah Penelitian**

Dalam penulisan proyek akhir ini penulis akan membatasi ruang lingkup perencanaan penambahan kubikel hanya pada perencanaan penambahan sel kubikel pada Gardu Distribusi WWR 20 kV milik PT. PLN (Persero) UP3 Bandung.

## **1.3 Rumusan Masalah Penelitian**

Setelah melihat latar belakang yang telah dijelaskan penulis tertarik untuk merencanakan penambahan sel kubikel 20 kV gardu distribusi dengan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana profil awal Gardu Distribusi WWR sebelum perencanaan penambahan sel kubikel?
2. Bagaimana perencanaan penambahan sel kubikel pada Gardu Distribusi WWR 20 kV milik PT PLN (Persero) UP3 Bandung?
3. Bagaimana profil akhir Gardu Distribusi WWR setelah perencanaan penambahan sel kubikel?

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian tugas akhir ini ialah:

1. Mengetahui profil awal Gardu Distribusi WWR sebelum perencanaan penambahan sel kubikel
2. Mengetahui perencanaan penambahan sel kubikel Gardu Distribusi WWR 20 kV milik PT. PLN (Persero) UP3 Bandung
3. Mengetahui profil akhir Gardu Distribusi WWR setelah perencanaan penambahan sel kubikel.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Dengan diadakannya penelitian ini, diharapkan akan memberi manfaat antara lain:

1. Hasil dari penelitian ini diharapkan menambah wawasan dalam memahami perencanaan penambahan sel kubikel pada Gardu Distribusi WWR 20 kV
2. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai masukan ataupun bahan perbandingan terkait perencanaan penambahan sel kubikel pada Gardu Distribusi WWR 20 kV milik PT PLN (Persero) UP3 Bandung
3. Penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan atau dikembangkan lebih lanjut serta sebagai referensi untuk penelitian yang sejenis.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Untuk memudahkan pembahasan proyek akhir ini dibagi menjadi beberapa bab dan sub bab yaitu:

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini meliputi latar belakang masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika pembahasan.

#### **BAB II KAJIAN PUSTAKA**

Pada bab ini menjabarkan dasar-dasar teori ilmu yang berkaitan dengan proses perencanaan penambahan sel kubikel pada Gardu Distribusi WWR 20 kV milik PT PLN (Persero) UP3 Bandung.

#### **BAB III METODE PENELITIAN**

Pada bab ini membahas metode penelitian mengenai perencanaan penambahan sel kubikel pada Gardu Distribusi WWR 20 kV milik PT PLN (Persero) UP3 Bandung.

#### **BAB IV PEMBAHASAN**

Pada bab ini berisi analisa yang dilakukan dengan mengolah data yang telah dilakukan selama observasi, antara lain mengetahui kondisi awal gardu distribusi, merancang penambahan sel kubikel pada Gardu Distribusi WWR 20 kV milik PT PLN (Persero) UP3 Bandung dan mengetahui profil akhir Gardu Distribusi WWR setelah dibuat perencanaan penambahan sel kubikel 20 kV.

#### **BAB V PENUTUP**

Bab ini merupakan bab penutup yang berisi simpulan, implikasi dan rekomendasi mengenai seluruh bab pada laporan ini.