

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Dewan Perwakilan Rakyat Daerah (DPRD) adalah bentuk lembaga perwakilan rakyat (parlemen) daerah (provinsi/kabupaten/kota) di Indonesia yang berkedudukan sebagai unsur penyelenggara pemerintahan daerah bersama dengan pemerintah daerah. DPRD diatur dengan undang-undang terakhir melalui Undang-Undang Nomor 27 Tahun 2009. Dalam kegiatannya anggota parlemen DPRD memerlukan fasilitas penunjang berupa gedung sebagai pusat kegiatan. Gedung DPRD merupakan wadah aktivitas lembaga pemerintahan dari anggota dewan legislatif tingkat daerah dalam bentuk bangunan.

Gedung DPRD kota Padang Sumatera Barat merupakan gedung yang masih dalam tahap pembangunan yang berlokasi di Air Pacah kota Padang. Tentunya ada pembangunan kembali ditempat-tempat atau gedung yang diperlukan guna menunjang dan membangkitkan kembali perkembangan Provinsi Sumatera Barat dari sisi politik, sosial maupun ekonomi. Hal ini tentunya memacu kembali kebutuhan akan energi listrik karena setiap bangunan membutuhkan energi listrik seperti rumah tinggal, industri, perkantoran, bangunan komersil serta sekolah atau kampus.

Ketersediaan daya listrik dalam jumlah dan mutu yang memadai merupakan salah satu faktor yang menunjang untuk perencanaan pembangunan diberbagai sektor, serta meningkatkan produktifitas bagi masyarakat. Pemasok tenaga listrik dalam hal ini PT. PLN (Persero) dituntut untuk mampu memberikan suatu pelayanan tenaga listrik yang optimal sesuai yang dibutuhkan para konsumen. Jaringan distribusi tenaga listrik merupakan bagian dari sistem tenaga listrik yang berhubungan langsung dengan konsumen. Bagian ini sangat menunjang penyaluran tenaga listrik ke konsumen, untuk itu diperlukan perencanaan dan pengoperasian jaringan distribusi tenaga listrik yang memadai. Agar tercapai suatu kepuasan

pelayanan terhadap pelanggan (dalam hal ini konsumen listrik), maka diperlukan suatu sistem jaringan listrik yang handal. Semakin tinggi tingkat keandalan suatu sistem yang diinginkan, maka diperlukan peralatan atau komponen yang memiliki jaminan tingkat keandalan dengan sensitivitas tinggi untuk mengatasi, mengisolir serta menormalisir kembali sistem dari gangguan yang terjadi pada jaringan.

Sistem distribusi merupakan bagian yang sangat penting untuk membangi dan dan menyalurkan daya listrik ke beban. Jalur distribusi sistem tenaga listrik sering mengalami gangguan yang biasanya berupa gangguan akibat losses (rugi-rugi daya dan drop voltage (tegangan jatuh), apabila gangguan tersebut dibiarkan secara terus-menerus maka akan menyebabkan kerugian pada pemakaian daya listrik, untuk mengatasi gangguan akibat losses (rugi-rugi daya dan drop voltage (tegangan jatuh) diperlukan penentuan luas penampang kabel yang sesuai berdasarkan beban yang digunakan.

Jatuh tegangan dan rugi-rugi daya sudah menjadi permasalahan umum dalam sistem penyaluran energi listrik baik itu dari pembangkit menuju transmisi juga dari transmisi menuju distribusi. Semakin panjang sebuah saluran penghantar listrik akan berpengaruh pada kualitas tegangan sehingga kualitas tegangan yang disalurkan ke beban menurun. Standar tegangan pada sistem distribusi sudah ditentukan yaitu sebesar lebih tinggi +5% dan lebih rendah (-5%).

Salah satu komponen pada saluran tegangan menengah dan tegangan rendah yaitu kabel, pemilihan luas penampang kabel harus sesuai berdasarkan standar toleransi losses (rugi-rugi daya) dan drop voltage (tegangan jatuh). Pemilihan luas penampang kabel yang tepat akan membantu terjaganya keandalan sistem tenaga listrik sehingga kerugian akibat losses (rugi-rugi daya) dan drop voltage (tegangan jatuh) dapat diminimalisir.

Dalam penyaluran daya listrik tentunya memiliki jarak saluran yang berbeda-beda. Apabila jarak kabel dengan gardu distribusi ke beban sangat jauh maka diperlukan pemilihan luas penampang kabel yang tepat untuk meminimalisir tegangan jatuh dan rugi-rugi daya. Penentuan luas penampang kabel ini diperlukan

jarak kabel, massa jenis penghantar, tahanan jenis kabel, arus nominal dan arus rating.

Saluran distribusi 20 kV sering mengalami kerugian dalam penyaluran daya listrik akibat jatuh tegangan dan rugi-rugi daya sehingga dapat mengurangi keandalan sistem tenaga listrik, jatuh tegangan dan rugi-rugi daya sangat berpengaruh pada jarak kabel dari gardu distribusi ke beban dan luas penampang kabel yang digunakan. Dari penjelasan diatas penulis mengangkat skripsi dengan penelitian tentang “STUDI ANALISA SISTEM KELISTRIKAN GARDU PELANGGAN TEGANGAN MENENGAH GEDUNG DPRD KOTA PADANG” yang mana perencanaan ini dapat bermanfaat bagi bangunan gedung bertingkat dan proses perkantoran yang bersangkutan.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, adapun rumusan masalah yang terdapat dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana cara menentukan arus nominal dan arus rating pengaman pada masing - masing beban serta ukuran kabel yang digunakan ?
2. Bagaimana cara menghitung drop voltage (tegangan jatuh) ?
3. Bagaimana cara menghitung losses (rugi-rugi daya) pada masing-masing beban?

## **1.3 Batasan Masalah**

Dalam penelitian ini hanya akan membahas mengenai :

1. Mengevaluasi kapasitas luas penampang kabel yang digunakan berdasarkan arus rating pengaman pada masing-masing beban.
2. Menggunakan kabel tegangan menengah N2XSY dan kabel tanah tegangan rendah NYFGbY.
3. Tidak membahas tentang penangkal petir atau sistem grounding.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah agar sistem kelistrikan gardu pelanggan tegangan menengah di gedung DPRD kota Padang handal, aman dan ramah lingkungan (efisien, ekonomis, fleksibel, estetika).

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah:

1. Agar memiliki manfaat untuk dapat dijadikan sebagai referensi saat ini dalam proses pekerjaan penggunaan kabel saat beroperasi dan sebagai pedoman dalam fisik pembangunan gedung DPRD kota Padang sehingga sistem kelistrikan berwawasan ramah lingkungan dan efisiensi.
2. Dapat menentukan penggunaan kapasitas luas penampang kabel sesuai kemampuannya berdasarkan yaitu arus nominal dan arus rating pada masing-masing beban, bahwasanya jarak kabel sangat mempengaruhi tegangan jatuh dan rugi-rugi daya.
3. Untuk penulis, penyusunan skripsi ini merupakan proses dimana penulis dapat menerapkan ilmu analisa sistem kelistrikan instalasi listrik khususnya untuk pelanggan tegangan menengah (TM).

#### **1.6 Sistematika Penulisan**

##### **BAB I            PENDAHULUAN**

Menjelaskan tentang latar belakang, permasalahan, batasan permasalahan, tujuan penulisan, manfaat penulisan dan sistematika penulisan.

##### **BAB II           TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini berisikan tentang penelitian-penelitian sebelumnya dengan tujuan yang jelas ( jurnal, *proceeding*, artikel ilmiah), teori-teori yang terkait dengan pembahasan dan penjelasan pernyataan

sementara atau dengan menjawab permasalahan yang dibuktikan pada penelitian.

**BAB III METODE PENELITIAN**

Menjelaskan secara rinci peralatan dan bahan-bahan apa saja yang dibutuhkan, menjelaskan tahapan-tahapan penelitian dalam bentuk flowchart, gambaran sistem analisa yang akan diteiti.

**BAB IV Hasil Penelitian dan Pembahasan**

Menjelaskan teknis pengumpulan data, pengujian, perhitungan dan analisis sehingga penelitian dapat terarah dengan jelas.

**BAB V Kesimpulan dan Saran**

Berisikan kesimpulan dan saran yang berkaitan dengan penelitian.