



## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Distribusi energi listrik yang berawal dari pembangkit dan diakhiri dengan penggunaan oleh konsumen haruslah bersifat efektif dan efisien. Melihat dari kriteria tersebut maka dalam pembangkitan energi listrik serta distribusi energi listrik haruslah dilakukan secara rasional dan ekonomis.

Jaringan listrik merupakan hal yang sangatlah penting dalam sistem tenaga listrik karena jaringan listrik bertindak sebagai sistem distribusi energi listrik. Dalam pendistribusian energi listrik akan terjadi beberapa penghambatan yang dapat mengurangi daya listrik yang dihantarkan. Satu diantaranya yaitu *losses* daya yang pada dasarnya disebabkan oleh tahanan jenis penghantar yang memiliki nilai hambatan relatif besar. Biasanya hal tersebut disebabkan oleh pemilihan penghantar yang kurang tepat, panjang penghantar juga berpengaruh akan hal tersebut. Masalah ini akan terus membesar seiring dengan bertambahnya jumlah kebutuhan pemakaian listrik.

Rugi daya (*losses*) pada sistem tenaga listrik merupakan salah satu ukuran efisien atau tidaknya pengoperasian sistem tersebut. Efisiensi yang tinggi merupakan salah satu tuntutan setiap perusahaan penyedia layanan tenaga listrik di negara manapun agar mampu memberikan pelayanan yang baik kepada pelanggannya sekaligus mendapat keuntungan dari pelayanannya tersebut. Salah satu cara yang digunakan untuk mendapatkan efisiensi yang tinggi adalah mengusahakan agar hilang daya serendah mungkin. Untuk mendapatkan hal tersebut, penulis terlebih dahulu melakukan pengamatan, pengukuran dan pengambilan data di lapangan guna mencari faktor-faktor yang menyebabkan hilang daya cenderung meningkat. Langkah selanjutnya adalah melakukan analisis terhadap faktor-faktor tersebut sehingga akan dihasilkan suatu cara-cara penanganan yang tepat untuk menghilangkan rugi daya yang ditentukan.



## **1.2 Perumusan Masalah**

Adapaun perumusan masalah dalam penulisan laporan akhir ini adalah:

1. Bagaimana cara menentukan parameter model pada lembar kerja matlab simulink ?
2. Berapakah besar arus dan tegangan pada setiap penyulang setelah disimulasikan dengan Matlab Simulink 7.12 ?
3. Bagaimana cara menganalisa hasil rugi daya pada simulasi dan perhitungan secara manual ?

## **1.3 Tujuan dan Manfaat**

### **1.3.1 Tujuan**

Adapun tujuan penulisan laporan akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Menentukan besar rugi daya penyulang kenari yang di *supply* dari Gardu Induk Seduduk Putih.
2. Menganalisa rugi daya menggunakan program Matlab Simulink 7.12 dan menghitung rugi daya dengan cara manual.

### **1.3.2 Manfaat**

Adapun manfaat laporan akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat menentukan besar rugi daya penyulang kenari tersebut.
2. Dapat menganalisa, membandingkan simulasi dengan perhitungan manual rugi daya pada penyulang tersebut.

#### **1.4 Batasan Masalah**

Pada laporan akhir ini penulis akan memfokuskan pembahasan rugi daya penyulang kutilang 20 KV dari Gardu Induk Seduduk Putih sampai ke trafo distribusi. Rugi dayanya akan dianalisa menggunakan program Matlab Simulink 7.12 dan perhitungan manual.

#### **1.5 Metode Penulisan**

Metode penulisan dalam pembuatan laporan ini adalah;

##### **1. Metode Literatur**

Metode pengambilan data dengan cara membaca dan mempelajari buku-buku yang berada di perpustakaan berkaitan dengan masalah rugi-rugi daya, distribusi tenaga listrik, serta buku-buku kuliah ataupun yang lainnya sehingga dapat membantu dan menunjang pembuatan laporan ini.

##### **2. Metode Interview/Wawancara**

Konsultasi kepada dosen pembimbing I dan II yang membimbing penulis, dan pembimbing di perusahaan tempat pengambilan data.

##### **3. Metode Observasi**

Pengambilan data–data di lapangan langsung tempat sumber permasalahan yang akan dibahas untuk laporan akhir ini.

##### **4. Desaian pada program Matlab Simulink 7.12**

Mendesain model sederhana jaringan distribusi primer di Gardu Induk Seduduk Putih dengan menggunakan program Matlab Simulink 7.12.

##### **5. Testing/Pengujian**

Menguji model sederhana jaringan distribusi primer pada program Matlab Simulink apakah sudah benar atau tidak.

##### **6. Analisis**

Menganalisa dan membandingkan hasil dari model sederhana jaringan distribusi primer pada program Matlab Simulink dan perhitungan manual.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Tujuan dari sistematika pembahasan adalah untuk memberikan pengarahannya secara jelas dari permasalahan laporan akhir dan juga merupakan garis besar pembahasan dari setiap bab, dimana masing-masing bab terdapat uraian-uraian sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini menerangkan mengenai latar belakang masalah dari penulisan laporan akhir, tujuan dan manfaat, batasan masalah, metode penulisan dan sistematika penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini menerangkan mengenai definisi umum Gardu Induk, klasifikasi Gardu Induk, peralatan dan perlengkapan Gardu Induk, tipe-tipe jaringan distribusi primer, parameter saluran dan program Matlab simulink 7.12

### **BAB III KEADAAN UMUM**

Bab ini menjelaskan tentang kelistrikan pada Gardu Induk Seduduk Putih, data beban penyulang, penggunaan penghantar, permodelan sederhana jaringan distribusi primer, single line jaringan di GI Seduduk Putih dan data kawat penghantar.

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini membahas tentang penentuan parameter-parameter pada Matlab Simulink dan hasil analisa rugi daya baik itu dari dari software Matlab maupun perhitungan secara manual.

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran-saran yang didapatkan dari bab-bab sebelumnya.