

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kereta rel listrik atau yang lebih populer disebut dengan KRL adalah salah satu moda transportasi yang saat ini banyak digunakan oleh masyarakat Jabodetabek. Terbebas dari kemacetan, efisien waktu, dan tarif yang lebih murah dibanding moda transportasi yang lain menjadi faktor keunggulan kereta rel listrik, dan menjadi alasan meningkatnya minat masyarakat perkotaan untuk menggunakan transportasi ini.

Kereta rel listrik merupakan sarana gerak yang menggunakan sumber energi listrik sebagai sumber daya penggerakannya, yang artinya dalam operasi normal KRL bersifat mandiri tidak memerlukan lok penarik sebagai penggerakannya. Sementara untuk sumber catu daya listriknya tersedia melalui kawat *trolley* bertegangan 1500 vdc yang disuplai melalui gardu-gardu listrik sepanjang lintasan KRL.

Lalu lintas kereta listrik pada saat ini semakin padat dikarenakan meningkatnya pengguna kereta rel listrik, semakin padat lalu lintas kereta api maka dituntut semakin diperlukannya suplai listrik yang stabil, selain itu gangguan pun juga akan semakin tinggi terjadi. Dengan demikian jaringan katenari dapat mengalami gangguan, baik disebabkan oleh alam ataupun penyebab lainnya. Upaya yang diperlukan untuk memenuhi pertumbuhan energi listrik tidak hanya untuk memenuhi permintaan daya saja yang meningkat setiap tahun tetapi juga memperbaiki mutu keandalan pelayanan. Jaringan distribusi merupakan bagian dari sistem tenaga listrik yang paling dekat dengan pelanggan dan yang paling banyak mengalami gangguan, sehingga salah satu masalah utama dalam operasi sistem distribusi adalah mengatasi gangguan, sebab terjadinya banyak gangguan akan mempengaruhi indeks keandalan.

### **1.2 Perumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana sistem jaringan distribusi tegangan pada Stasiun Serpong?
2. Bagaimana sistem distribusi pada gardu traksi Stasiun Serpong?
3. Bagaimana penggunaan penghantar distrisusi Stasiun Serpong?
4. Bagaimana keandalan distribusi listrik dari PLN ke Stasiun Serpong?
5. Bagaimana perhitungan beban kereta rel listrik?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari analisis sistem distribusi tegangan 20 kV untuk suplai KRL yaitu :

1. Mengetahui keandalan sistem distribusi untuk suplai KRL.
2. Mengetahui sistem distribusi pada gardu traksi Stasiun Serpong.
3. Mengetahui penggunaan penghantar distrisusi Stasiun Serpong.
4. Mengetahui keandalan distribusi listrik dari PLN ke Stasiun Serpong.
5. Mengetahui perhitungan beban kereta rel listrik.

### **1.4 Pembatasan Masalah**

Penyusunan tugas akhir ini terdapat beberapa hal batasan masalah, yaitu :

1. Menganalisis keandalan sistem distribusi tegangan 20 kV untuk suplai KRL saja tidak dengan suplai persinyalan.
2. Menghitung indeks keandalan SAIFI dan SAIDI saja.

### **1.5 Metode Penelitian**

Penulisan tugas akhir ini dilakukan dengan menggunakan metode penulisan sebagai berikut:

a. Metode Studi Lapangan

Metode observasi atau studi lapangan dilakukan penulis dengan melakukan peninjauan data yang didapat secara mendalam sesuai dengan bidang keilmuan yang diterapkan di perusahaan terkait.

b. Metode Studi Literatur

Metode studi literatur dilakukan dengan mendapatkan data terkait topik berasal dari penelitian dan sumber lainnya.

c. Metode Wawancara

Metode wawancara dilakukan dengan berdiskusi dengan mentor atau pembimbing lapangan untuk menambah wawasan seputar pengetahuan listrik aliran atas (LAA) dan pendistribusian listrik pada gardu traksi Stasiun Serpong.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Dalam penyusunan tugas akhir ini, pembahasan yang penulis sajikan terbagi dalam lima bab, sebagaimana diuraikan sebagai berikut :

- Bab I Pendahuluan

Bab ini menguraikan mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan.

- Bab II Tinjauan Pustaka

Bab ini berisi uraian mengenai landasan teori yang mendukung penelitian Tugas Akhir ini.

- Bab III Metode Penelitian

Bab ini berisi penjelasan mengenai langkah-langkah penelitian, tempat penelitian, metode penelitian serta alat dan bahan.

- Bab IV Pembahasan

Bab ini menguraikan hasil penelitian dan analisis terhadap judul yang diajukan dalam Tugas Akhir.

- Bab V Kesimpulan

Bab ini berisi mengenai kesimpulan terhadap hasil penelitian yang telah dilakukan.