

BAB I

PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang Penelitian

Ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini terus berkembang seiring dengan perkembangan zaman. Saat ini teknologi sudah menjadi bagian dari kehidupan sehari-hari kita dan teknologi itu sendiri pun memiliki pengaruh yang cukup besar pada kemajuan transportasi di dunia, oleh sebab itu transportasi saat ini bergantung pada teknologi yang terus berkembang. Sehingga transportasi dan teknologi menjadi satu hal yang tidak dapat dipisahkan.

Salah satu sarana transportasi di Indonesia adalah kereta. Seperti yang kita ketahui perkembangan kereta di mulai dari masa kekuasaan kolonial Belanda dan seiring dengan perkembangan zaman, kereta terus berkembang sehingga pada saat ini telah berkembang beberapa jenis kereta. Perkembangan ini dimulai dari kereta uap yang menggunakan bahan bakar batubara, lalu berkembang kereta yang menggunakan tenaga diesel yang menggunakan bahan bakar fosil. Dengan seiring berkembangnya teknologi terciptalah kereta listrik atau yang biasa disebut kereta rel listrik (KRL). KRL saat ini telah digunakan di beberapa kota besar.

Sistem kereta listrik pertama dibangun pada tahun 1925/1926 dengan sistem DC (*Direct Current*). Pada tahun 1929 dilakukan elektrifikasi dengan dibangunnya gardu traksi dengan menggunakan teknologi air raksa buatan BBC sebagai penyearah (*Rectifier*). Setelah masa kolonial Belanda berakhir, di tahun 1977-1982 dilakukan penambahan dan penggantian teknologi pada gardu traksi dengan menggunakan sistem penyearah silikon rectifier buatan Meidensha (Jepang). Akan tetapi ada juga teknologi yang digunakan GEC Alsthom (Perancis) dan teknologi Siemens (Jerman). Sistem jaringan listrik airan atas itu sendiri menggunakan sistem kawat kontak tunggal (*Single Trolley*) dan kawat kontak ganda (*Double Trolley*).

Kebutuhan akan suatu alat transportasi pada saat ini terus meningkat terutama kereta rel listrik (KRL). Dengan semakin banyaknya masyarakat yang menggunakan transportasi kereta rel listrik (KRL) harus diimbangi dengan jumlah

Reihan Zulfikar, 2017

OPTIMASI PENEMPATAN GARDU TRAKSI LISTRIK ALIRAN ATAS (LAA) BERDASARKAN DROP VOLTAGE UNTUK MENINGKATKAN KEANDALAN PASOKAN DAYA LISTRIK

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

kereta yg mencukupi. Sehingga semakin besar juga kebutuhan daya yang harus di supply dan harus ada penambahan gardu. Apabila tidak dilakukan penambahan pada gardu maka akan sering terjadi trip karena kurangnya supply daya yang dibutuhkan oleh setiap unit kereta. Untuk menghindari terjadinya trip yang juga mengganggu perjalanan kereta maka dibutuhkan kapasitas daya yang dapat memenuhi kebutuhan daya setiap unit kereta dengan mengoptimalkan penempatan dari satu gardu traksi dengan gardu traksi lainnya agar lebih efisien dan menghindari terjadinya drop tegangan yang diakibatkan karena meningkatnya beban kereta rel listrik (KRL) yang menjadi semakin besar.

Akan tetapi jumlah gardu traksi LAA diusahakan seminimal mungkin tetapi dapat memenuhi kebutuhan daya dari setiap unit kereta. Optimasi penempatan gardu traksi LAA ini mencakup dua aspek yaitu ditinjau dari segi jarak antar gardu dan dari segi kebutuhan daya.

1.2.Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah, maka timbul alternatif-alternatif permasalahan yang dapat diidentifikasi sebagai berikut :

1. Masalah keandalan sistem berkaitan terjadi drop tegangan.
2. Masalah jarak antar gardu traksi LAA dan daya yang dihasilkan gardu traksi LAA yang optimal.
3. Masalah penempatan gardu traksi LAA.

Berdasarkan masalah yang sudah teridentifikasi diatas, maka untuk menghindari meluasnya permasalahan yang akan dikaji dalam penelitian ini, maka masalah penelitian akan dibatasi dengan pembatasan sebagai berikut :

1. Lokasi data diambil dari PT.KAI Jabodetabek.
2. Pembahasan hanya mengenai penempatan gardu traksi LAA.
3. Perhitungan hanya mengenai jarak penempatan antar gardu traksi.

Berdasarkan identifikasi dan pembatasan masalah, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimanakah kondisi sistem kelistrikan yang ada di PT.KAI berkaitan dengan penempatan gardu traksi LAA ?
2. Faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi penempatan gardu traksi LAA ?

Reihan Zulfikar, 2017

OPTIMASI PENEMPATAN GARDU TRAKSI LISTRIK ALIRAN ATAS (LAA) BERDASARKAN DROP VOLTAGE UNTUK MENINGKATKAN KEANDALAN PASOKAN DAYA LISTRIK

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

3. Bagaimanakah penempatan gardu traksi LAA pada PT.KAI yang optimal ?

1.3.Tujuan Penelitian

Adapun tujuan diadakannya penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui kondisi sistem kelistrikan yang ada di PT.KAI berkaitan dengan penempatan gardu traksi LAA.
2. Mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi penempatan gardu traksi LAA.
3. Mengoptimalkan penempatan gardu traksi LAA pada PT.KAI.

1.4.Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dalam penulisan skripsi ini diantaranya:

1. Bagi penyusun: Dapat menambah pengetahuan, pemahaman dan keterampilan dalam mempelajari mengenai gardu traksi listrik aliran atas (LAA).
2. Bagi mahasiswa yang akan melanjutkan penelitian selanjutnya: Dapat lebih mempermudah dalam mempelajari gardu traksi listrik aliran atas (LAA).
3. Bagi tempat penelitian: Memberikan rekomendasi agar penempatan gardu traksi LAA dapat lebih optimal.

1.5.Struktur Organisasi Skripsi

Sistematika penulisan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN, Dalam bab ini dibahas tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, pembatasan masalah, manfaat penelitian, hipotesis penelitian, metodologi penelitian, lokasi penelitian, serta sistematika penelitian.

BAB II LANDASAN TEORI, Dalam bab ini mengemukakan tentang landasan teoritis yang mendukung dan relevan dengan permasalahan penelitian ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN, Dalam bab ini mengemukakan tentang metode penelitian, variable penelitian, data dan sumber data penelitian, populasi dan sampel penelitian, teknik pengumpulan data, serta teknik analisis data penelitian.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN, Dalam bab ini mengemukakan pembahasan hasil yang diperoleh dalam penelitian.

BAB V SIMPULAN DAN SARAN, Dalam bab ini berisi kesimpulan penelitian dan saran yang bersifat konstruktif bagi institusi yang bersangkutan.