

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

KRL atau Kereta Listrik merupakan sistem transportasi massal yang menggunakan rel sebagai jalur pergerakan dan tenaga listrik sebagai sumber energi untuk menggerakkan kereta. bermula dari kebutuhan untuk mengatasi masalah transportasi perkotaan yang semakin padat serta masyarakat yang menginginkan mobilitas yang cepat dan efisien. Sehingga KRL diluncurkan untuk menyediakan alternatif transportasi yang lebih baik, efisien dan berkelanjutan bagi masyarakat yang padat. (Purba *et al.*, 2017)

Pada masa awal pengoperasian KRL di Indonesia, *headway* KRL masih cukup lama, yaitu sekitar 15-30 menit. Namun, seiring dengan perkembangan KRL di Indonesia, *headway* KRL juga mulai diperpendek. Pada tahun 2009, PT Kereta Api Indonesia (KAI) mulai mengoperasikan KRL *Commuter Line* di Jabodetabek dengan *headway* 10 menit. Pada tahun 2017, KAI juga mulai mengoperasikan KRL Yogyakarta-Solo dengan *headway* 30 menit.

Headway adalah selang waktu antara kedatangan dua kendaraan yang berurutan di stasiun yang sama. *Headway* dapat dinyatakan dalam waktu atau jarak. Bila dinyatakan dalam waktu disebut *time headway*, sedangkan bila dinyatakan dalam jarak disebut *distance headway*.

Berdasarkan data penumpang kereta rel listrik Jogja – Solo dari PT KCI (Kereta *Commuter* Indonesia) rata-rata jumlah penumpang yang menggunakan KRL berkisaran limabelas ribu hingga enambelas ribu dalam sehari dengan kapasitas penumpang pada gerbong hanya menampung kurang lebih seribu penumpang dalam delapan gerbong kereta. Tentu hal ini menjadi faktor utama untuk mencari solusi demi meningkatkan kenyamanan dan keselamatan penumpang. Salah satu upaya yang dapat dilakukan dengan menambah jam

operasional kereta rel listrik Jogja-Solo. (Haryatmi and Setyo Wibowo, 2022))

Kereta rel listrik (KRL) yang bersumber energi dari listrik ini mampu menjadi transportasi yang ramah lingkungan sehingga membutuhkan sebuah sistem yang terletak berfungsi sebagai penyuplai sumber daya listrik guna menjalankan KRL dengan optimal yaitu catu daya. Catu daya disini berasal dari berbagai jenis sumber energi, termasuk listrik dari jaringan utilitas umum, baterai, generator, atau sumber energi alternatif seperti panel surya atau turbin angin.(Reza *et al.*, 2020) Tujuan utama adanya catu daya sebagai penggerak utama dan catu daya dapat dilengkapi dengan perlindungan agar tidak terlalu berlebih dalam memberi beban sehingga sistem listrik dapat beroperasi dengan baik.

Secara keseluruhan, catu daya menjadi salah satu faktor utama dalam pengoprasian KRL. Penyediaan catu daya yang stabil dan efisiensi akan menjaga kinerja optimal dan keamanan pada sistem transportasi KRL(Reza *et al.*, 2020). Masalah yang mungkin terjadi yaitu apabila ada ketidaksesuaian sistem pada catu daya terhadap kebutuhan khususnya apabila jam operasional KRL atau *headway* dipersempit guna mengurangi kelebihan penumpang KRL. Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dilakukan penelitian yang berjudul “**Perancangan Catu Daya pada Listrik Aliran Atas (LAA) 6.1 Lempuyangan.**”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan diatas, maka dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana perancangan catu daya yang sesuai dengan kebutuhan KRL yang digunakan di Listrik Aliran Atas (LAA) 6.1 Lempuyangan?
2. Bagaimana pengaruh *headway* terhadap catu daya pada gardu traksi Lempuyangan?
3. Apa saja yang mempengaruhi presentase penggunaan daya pada gardu traksi Lempuyangan?

1.3 Batasan Masalah

Pada penelitian ini agar pembahasan memiliki batasan, batasan-batasan dalam penelitian ini yaitu catu daya yang digunakan pada Listrik Aliran Atas (LAA) 6.1 Lempuyangan dengan mempertimbangkan *headway* dan kapasitas gardu.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukan penelitian mengenai Perancangan catu daya pada Listrik Arus Atas (LAA) 6.1 Lempuyangan yaitu:

1. Mengetahui catu daya pada listrik Aliran Atas (LAA) 6.1 Lempuyangan sesuai kebutuhan
2. Mengetahui pengaruh *headway* terhadap catu daya pada gardu traksi Lempuyangan.
3. Memahami faktor yang mempengaruhi presentase penggunaan daya pada gardu.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan mampu bermanfaat bagi masyarakat untuk mengetahui bagaimana perancangan catu daya pada Listrik Aliran Atas (LAA) 6.1 Lempuyangan yang sesuai kebutuhan dan dapat menjelaskan hubungan *headway* terhadap catu daya.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah sistem penulisan secara keseluruhan, dalam hal ini penulis membuat sistematika penulisan dengan menguraikan secara singkat dari isi setiap bab. Maka sistematika tugas akhir sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi penjelasan mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penelitian.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan tentang beberapa hasil penelitian sebelumnya sebagai bahan rujukan penelitian ini dan terdapat dasar teori yang menyangkut tema tugas akhir.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas mengenai metode yang digunakan dalam melakukan penelitian, berawal proses mencari studi literatur hingga hasil yang diharapkan.

BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan mengenai cara mengolah data penelitian yang dilakukan dan membahas perhitungan analisis keseluruhan.

BAB V : PENUTUP

Bab ini berisikan kesimpulan dan saran dari hasil pembahasan data pada BAB IV.

