

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Dalam kurun waktu 10 tahun terakhir, perkembangan dunia perkeretaapian di Indonesia khususnya Jabodetabek berkembang cukup pesat ke arah yang lebih baik. Mulai dari dihapusnya KRL Ekonomi oleh PT. Kereta Api Indonesia yang kemudian digantikan oleh KRL bekas dari Jepang yang kondisinya lebih baik. Kemudian mulai beroperasinya MRT Jakarta dari Lebak Bulus sampai Bundaran HI, lalu LRT Jakarta dari Velodrome hingga Pegangsaan Dua. Hingga yang akan mulai beroperasi tahun 2023 yaitu LRT Jabodebek.

Angkutan berbasis rel juga dapat dijadikan prospek jangka panjang baik untuk angkutan barang maupun manusia. Karena kapasitasnya yang besar dan jalurnya yang steril dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi baik dalam mengangkut barang maupun penumpang.

Kereta Rel Listrik (KRL) merupakan kereta yang menggunakan listrik sebagai sumber tenaga dan penggerakannya. Ada beberapa jenis kereta yang menggunakan listrik sebagai sumber tenaganya, seperti lokomotif listrik yang digunakan untuk kebutuhan kargo dan Electric Multiple Unit (EMU) yang digunakan untuk mengangkut penumpang. KRL menggunakan penggerak motor listrik yang terletak di gardan rodanya. Dalam satu rangkaian KRL ada beberapa jenis kereta, yaitu kereta trailer berkabin masinis (Tc), kereta trailer (T), dan kereta berpenggerak motor listrik (M). Dari ketiga jenis kereta tersebut disusun dalam sebuah rangkaian agar pembagian tenaga optimal dan efisien ketika beroperasi.

JR 205 merupakan kereta berjenis Electric Multiple Unit yang tidak memerlukan lokomotif karena penggerakannya berupa motor listrik ada pada as roda rangkaian kereta. Rangkaian keretanya juga merupakan sebuah rangkaian semi permanen dan tidak boleh sembarangan dibongkar dan ditukar dengan rangkaian lain. Masing-masing kereta berpenggerak terdapat empat buah motor listrik dengan jenis motor DC. Untuk memberi tenaga listrik ke motor DC, digunakan rheostat sebagai sumbernya sekaligus sebagai pengatur kecepatan motor DC. Rheostat berada pada kereta M1, yang menyalurkan listrik ke motor DC yang terdapat di kereta M1 dan M1'.

Loss energy pada motor listrik dapat disebabkan dari tegangan output pada motor listrik berbeda dari tegangan input sehingga daya yang dikeluarkan akan lebih kecil dari yang seharusnya, kemudian beban yang dihela oleh motor listrik untuk menggerakkan kereta, dan lain-lain. Loss energy ini dapat mengakibatkan kecepatan kereta lebih lambat dari yang seharusnya dan dapat berpengaruh ke performa saat kereta beroperasi. Dapat juga berakibat pada keterlambatan perjalanan kereta dan mengganggu perjalanan.

JR 205 menggunakan motor DC sebanyak 16 buah pada satu rangkaian kereta. Dengan tipe MT61 dengan Toyo Denki sebagai produsennya, dan memiliki *power output* sebesar 105 kW.

Setiap bulan, setidaknya ada satu rangkaian kereta yang dilakukan perawatan rutin tahunan. Perawatan ini meliputi inspeksi *underframe*, bogie, roda, sistem propulsi, pengecatan komponen-komponen *underframe*, hingga dilakukan pengujian operasi kereta di lintas secara langsung. Pada pengujian ini pula diukur besaran arus yang masuk ke motor DC yang berperan sebagai penggerak kereta. Pengukuran ini dilakukan untuk memastikan komponen penggerak kereta berfungsi normal sebelum kereta kembali beroperasi melayani penumpang.

Sumber data untuk analisa dari penelitian ini adalah, data besaran arus input pada motor traksi yang didapatkan dari pengukuran ketika kereta diuji setelah selesai melaksanakan perawatan tiap 24 atau 48 bulan.

Pada penelitian kali ini penulis akan meneliti dan menjelaskan mengenai hasil pengujian EKG yang dilakukan oleh Depo KRL Depok setelah perawatan tahunan KRL. Peneliti juga akan menjelaskan mengenai sistem kerja propulsi rheostat pada KRL JR 205

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah disampaikan di atas, maka teridentifikasi beberapa masalah, yaitu :

1. Bagaimana cara kerja sistem rheostat pada KRL JR 205.
2. Berapa tahapan *powering* KRL.
3. Bagaimana hasil pengujian EKG.

1.3. Batasan Masalah

Agar pembahasan penelitian pada skripsi ini tidak meluas dan menghindari adanya salah pengertian, maka ditentukan batasan masalah sebagai berikut :2

1. Rheostat sebagai sumber daya untuk motor DC.
2. Objek penelitian berupa sistem penggerak kereta JR 205.
3. Hanya satu kereta pada satu rangkaian kereta JR 205 yang menjadi objek penelitian.

1.4. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah, dan pembatasan masalah yang telah diuraikan di atas, maka ditentukan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana sistem rheostat pada KRL JR 205 bekerja?
2. Berapa tahapan *powering* KRL JR 205 selama kereta beroperasi?

1.5. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah yang sudah dijabarkan di atas, maka tujuan penelitian dari skripsi ini adalah :

1. Mengetahui cara kerja sistem propulsi kereta seri JR 205.
2. Mengetahui tahapan *powering* KRL JR 205.
3. Mengetahui hasil pengujian setelah kereta dilakukan perawatan tahunan.

1.6. Manfaat Penelitian

Diharapkan hal yang dapat diambil dari penelitian ini adalah :

1. Dapat digunakan oleh PT Kereta Commuter Indonesia sebagai acuan dalam pengoperasian kereta.
2. Dapat mengetahui seberapa besar efisiensi yang dihasilkan pada sistem propulsi kereta.
3. Mengetahui formula yang digunakan untuk perhitungan *loss energy*.