

Analisis sistem aliran daya antara kereta dan jaringan listrik berbasis simulasi = Power flow analysis of trains and electric grids interaction based on simulation

Ganesha Natapramudya, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20518924&lokasi=lokal>

Abstrak

Kereta listrik dengan jenis motor traksi direct current memiliki berbagai macam sistem agar kereta tersebut dapat bergerak. Sistem tersebut dimulai dari sistem transmisi listrik yang dimulai dari gardu traksi, listrik aliran atas, pantograph, konverter, hingga sampai pada motor traksi. Semua sistem tersebut disuplai listrik dengan daya tertentu agar bekerja dengan optimal. Daya yang bekerja pada kereta listrik terbagi menjadi 2 jenis berdasarkan kecepatannya yaitu daya listrik saat mode powering dan braking. Daya listrik saat mode powering digunakan untuk menyuplai motor traksi agar dapat menambah kecepatan sedangkan daya listrik saat mode braking merupakan daya yang berhasil dibangkitkan oleh motor traksi sebagai generator karena proses pengereman regeneratif. Penelitian ini bertujuan untuk membuat simulasi aliran daya pada kereta listrik yang disimulasikan menggunakan Matlab Simulink r2021a. Simulasi dibuat dengan metode eksperimental dan mempertimbangkan sebab akibat dari parameter lain diluar sistem yaitu kecepatan maksimal, massa total, dan tingkat keaerodinamisan dari kereta listrik. Hasil akhir dari simulasi ini adalah arus referensi yang berhasil dibangkitkan kembali dari pengereman regeneratif dan aliran daya elektrik dari mode powering dan braking. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa nilai tegangan maksimal memiliki pengaruh yang sangat signifikan terhadap daya listrik yang mengalir diikuti oleh massa kereta yang optimal, berbeda dengan tingkat keaerodinamisan yang tidak begitu berpengaruh. Ketiga parameter tersebut memiliki peran masing masing untuk menghasilkan nilai daya terbaik demi mencapai efisiensi yang optimal.....

Electric trains with direct current traction motors have several systems to move the train. The system starts from substation electrical transmission system start from upstream electricity, pantographs, converters, to traction motor. All of these systems are supplied with a certain amount of power to work optimally. The power that works on the electric train is divided into 2 types based on the speed, namely electric power during powering and braking mode. The electric power during the powering mode is used to activate the traction motor so it can increase the speed, and the electric power during braking mode is the power that has been successfully generated by the traction motor due the regenerative braking process. This study aims to create a power flow simulation on an electric train and simulated using MATLAB SIMULINK r2021a. The simulations using experimental methods and considered the effects of other parameters outside the system, namely maximum speed, total mass, and the level of aerodynamics of the electric train. The result of this simulation is the current reference which is successfully regenerated from regenerative braking and electrical power flow from powering and braking modes. The results indicate that the maximum voltage value has a very significant effect on the electric power flowing followed by optimal mass of the train, in contrast to the level of aerodynamics which has no significant effect. These three parameters have their roles to produce the best power value to achieve optimal efficiency.