

ABSTRAK

Kereta Hibrida PNM merupakan kereta yang memiliki empat mode *power supply* yaitu mode *Catenary*, mode *Catenary* Baterai, mode Generator Baterai, dan mode Generator, Baterai dan *Fuel Cell*. Perbedaan mode *power supply* sangat berdampak pada arus yang mengalir melewati kabel. Penelitian ini berfokus pada pemilihan ukuran kabel agar dapat bekerja menggunakan keempat mode yang dilakukan menggunakan *software* ETAP. Hasil dari penelitian ini adalah besar arus tertinggi terjadi pada kabel *Output Catenary* dengan besar arus 233.3 A, dan besar arus terendah terjadi pada kabel *Output DC/DC 1* dan *Output DC/DC 2* yang memiliki arus sebesar 12.8 A. Dari keseluruhan 17 kabel, terdapat empat kabel yang memiliki ukuran sama besar antara ukuran hasil simulasi dengan ukuran kabel *existing* yaitu, kabel *Output Catenary* dengan ukuran 150 mm², kabel *DC/DC Converter* dengan ukuran 150 mm², kabel *Output Fuelcell 1* dan *Fuelcell 2* dengan ukuran 25 mm². Jarak terjauh antara ukuran simulasi dengan ukuran *existing* terdapat pada kabel *Output PDU Fuelcell* dengan ukuran simulasi sebesar 2.5 mm² dan ukuran *existing* sebesar 50 mm². Nilai arus, rugi daya dan *drop voltage* pada kabel *existing* lebih kecil dibandingkan menggunakan kabel simulasi, sehingga kabel *existing* lebih andal jika dibandingkan dengan kabel simulasi pada tegangan 600 VDC dan 1500 VDC.

Kata kunci: *kereta hibrida, software ETAP, aliran daya DC, short circuit, keandalan kabel.*

ABSTRACT

The PNM Hybrid Train is a train equipped with four power supply modes: Catenary mode, Battery Catenary mode, Battery Generator mode, and Generator, Battery, and Fuel Cell mode. The choice of power supply mode significantly affects the current flowing through the cables. This research focuses on selecting the appropriate cable sizes for each mode using the ETAP software. The study reveals that the highest current occurs in the Catenary Output cable, with a current of 233.3 A, while the DC/DC Output 1 and DC/DC Output 2 cables experience the lowest current at 12.8 A. Out of the total 17 cables analyzed, four cables have the same size in both the simulated and existing cables: the Catenary Output cable and the DC/DC Converter cable, both with a size of 150 mm², as well as the Fuel Cell Output 1 and Fuel Cell Output 2 cables, which have a size of 25 mm². The largest discrepancy between the simulation size and the existing size is observed in the PDU Fuel Cell Output cable, with a simulated size of 2.5 mm² and an existing size of 50 mm². Furthermore, the existing cables demonstrate smaller values of current, power loss, and voltage drop compared to the simulated cables. As a result, the existing cables prove to be more reliable than the simulated cables when operating at voltages of 600 VDC and 1500 VDC.

Keywords: hybrid train, ETAP software, DC power flow, short circuit, cable reliability.

KATA PENGANTAR