

ABSTRAK

Drop tegangan merupakan salah satu gangguan pada suatu sistem kelistrikan yang mana terdapat perbedaan tegangan pada suatu komponen terhadap tegangan sumber. Drop tegangan disebabkan oleh beberapa faktor seperti panjang kabel, ukuran kabel dan besar beban. Penelitian ini menggunakan metode simulasi dengan analisis distribusi daya pada aplikasi ETAP dengan data pembanding adalah hasil hitung manual. Pada penelitian ini, penulis mengkondisikan agar terjadi drop tegangan pada rangkaian listrik kereta dengan menggunakan ukuran kabel $1,5 \text{ mm}^2$ pada beban yang mempunyai daya besar dan faktor daya sebesar 0,85. Dari hasil simulasi dan hitung manual terdapat empat komponen yang drop tegangannya melebihi standar antara lain *air conditioner car 1* dan *car 2*, *battery charger* serta *compressor*. Dari hasil hitung manual, komponen yang mengalami drop tegangan terbesar adalah komponen *battery charger* sebesar 62,6 V dan yang terkecil terdapat pada komponen *Line Flow Fan Car 1* sebesar 0,00742 V. Sementara itu, pada hasil simulasi, drop tegangan terbesar terjadi pada *battery charger* sebesar 50 V dan yang terkecil pada *Line Flow Fan Car 1* sebesar 0,39 volt. Setelah dianalisis, komponen yang drop tegangannya melebihi standar IEC sebesar 5% dari tegangan sumber akan dilakukan perbaikan dengan cara memperbesar ukuran kabel dan menambahkan kapasitor. Dari dua solusi tersebut, cara yang paling efektif adalah mengubah ukuran kabel yang mana cara ini mampu menaikkan tegangan *battery charger* dari yang awalnya mengalami drop tegangan sebesar 50 V menjadi 5 volt. Sedangkan penambahan kapasitor mampu memperbesar tegangan dari yang awalnya sebesar 86,81% naik menjadi 87,10%.

Kata kunci: Distribusi Daya, Drop Tegangan, Standar IEC. Perbaikan Drop Tegangan

ABSTRACT

Drop voltage is one of the disruptions in an electrical system in which there is a different voltage in a component than at the voltage source. Drop voltage is caused by several factors, like cable length, cable size, and load value. This resource uses the simulation method with load flow analysis in the ETAP application, and the comparison data is the result of a manual account. In this resource, the writer makes the electrical structure on the train drop voltage by using a wire size of 1,5 mm² on the component, which has a huge power value and a nominal power factor of 0.85. As a result of simulation and manual accounting, there are four components for which the drop voltage is higher than the standard drop voltage, like the air conditioners in cars 1 and 2, the battery charger, and the compressor. The result of manual accounting, a component which have the highest drop voltage is battery charger which have drop voltage amount of 62,6 volt and the lowest is Line Flow Fan car 1 which have amount of 0,00742 volt. Meanwhile, on the simulation result, the battery charger car with the highest drop voltage is Battery charger car 1, which has a drop voltage amount of 50 volts, and the line flow fan car with the lowest drop voltage amount of 0,39 volts. After analyzing a component whose drop voltage is higher than the IEC standard, the value of 5% will be repaired by increasing the cable size and adding a capacitor. Between the two solutions, the most effective way is by changing the cable size, which can increase the battery charger voltage from 330 volts to 374 volts. But when adding a capacitor, the voltage increased from 86,81% to 87,10%.

Keywords : Load flow, drop voltage, IEC Standard, Repairing Drop Voltage.