

ABSTRACT

An electric generator is a machine that can convert motion energy into electrical energy. The output voltage of the generator is controlled by controlling the input voltage. The configuration of the excitation input voltage can be done using the buck converter. Buck converter is one of the DC-DC converter topologies used to reduce DC voltage. The way it works is by controlling a switch that uses PWM (Pulse Width Modulation). In the generator, when there is an additional load, the generator output voltage will drop. The decrease in the output voltage will have an impact on the load that is not supplied with the rating voltage. This study aims to design a device that can overcome the decrease in the output voltage of the generator by increasing the output voltage automatically. The working principle of this device is by measuring the generator output voltage by utilizing a voltage sensor module. Then, the microcontroller will process the value with a certain algorithm to produce the PWM signal needed, in order to maintain the value of the generator voltage. In this device the switch used is a MOSFET. This switch is controlled by Arduino UNO.

Keywords: *Synchronous Generator, Buck converter, Arduino UNO, and Voltage Sensor Module.*

INTISARI

Generator listrik adalah sebuah mesin yang dapat mengubah energi gerak menjadi energi listrik. Tegangan keluaran pada generator dikendalikan dengan mengendalikan masukan tegangan eksitasinya. Pengaturan tegangan masukan eksitasi dapat dilakukan menggunakan *buck converter*. *Buck converter* adalah salah satu topologi konverter DC-DC yang digunakan untuk menurunkan tegangan DC. Cara kerjanya adalah dengan mengendalikan saklar yang menggunakan PWM (*Pulse Width Modulation*). Pada generator, ketika terjadi penambahan beban, maka tegangan keluaran generator akan turun. Turunnya tegangan keluaran ini akan berdampak pada beban yang tidak ter-*supply* dengan tegangan rating. Penelitian ini bertujuan untuk merancang alat yang dapat mengatasi turunnya tegangan keluaran generator tersebut dengan cara menaikkan tegangan keluaran secara otomatis. Prinsip kerja alat ini, dengan mengukur tegangan keluaran generator dengan menggunakan modul sensor tegangan. Kemudian mikrokontroler akan mengolah nilai tersebut, dengan algoritma tertentu untuk menghasilkan sinyal PWM yang diperlukan untuk mempertahankan nilai tegangan generator. Pada alat ini saklar yang digunakan adalah MOSFET. Saklar ini dikendalikan oleh Arduino UNO. Setelah melakukan pengujian, hasil dari alat ini adalah nilai pada generator mampu dipertahankan sesuai dengan tegangan nominal meskipun tegangan diubah.

Kata kunci: Generator Sinkron, *Buck Converter*, Arduino UNO, dan Modul Sensor Tegangan.