

SISTEM KENDALI DC CONVERTER UNTUK APLIKASI SISTEM (CAES)

Widjonarko, S.T., M.T.¹

¹Teknik Elektro, Teknik, Universitas Jember

Jl. Kalimantan 37 Jember

Email: widjonarkost@yahoo.co.id¹

ABSTRAK

Rancangan kendali DC Converter untuk Aplikasi Sistem Compressed-Air Energy Storage (CAES) skala kecil dalam penelitian ini difokuskan pada penerapan system kendali fuzzy untuk menghasilkan respon kendali valve. Untuk mengkonversi energi yang sudah disimpan dalam bentuk udara tekan di dalam tangki penyimpanan menjadi energi listrik diperlukan air motor sebagai penggerak generator, dimana kecepatannya diatur valve (katub) pada inlet (udaramasuk) air motor melalui controller Arduino UNO-R3. Keutamaan penelitian ini adalah untuk mengatasi permasalahan generator yang dioperasikan di luar spesifikasi nominalnya sehingga dibutuhkan converter yang dikendalikan dengan cara yang tepat sehingga bisa memperbaiki efisiensinya. Semakin besar valve terbuka maka tekanan udara yang dihasilkan pada air motor akan semakin besar daya air motor. Penggunaan 3 sensor tekanan, tegangan dan arus yang diperlukan untuk mendukung system ini menghasilkan kinerja yang cukup baik dengan error rata rata 1 %. Pengujian respon kendali valve untuk mengatur kecepatan yang menggunakan kendali fuzzy dengan melakukan dua cara yaitu mengubah setpoint dan beban sehingga dapat menghasilkan respon kendali kecepatan yang sesuai dengan time to steady state kurang dari 4 detik.

Kata Kunci: *dc converter, fuzzy, compressedair energy storage, air motor*

ABSTRAK

The design of the control DC Converter for Application Systems Compressed-Air Energy Storage (CAES) small scale in this study focused on the application of fuzzy control system to produce a response control valve. To convert energy that has been stored in the form of compressed air in the storage air tank into electrical energy required propulsion motors as generators, where the speed is regulated valve on the inlet air motor via a controller Arduino UNO-R3. The merit of this research is to overcome the problems generator operated beyond its nominal specifications so that the required converter is controlled in an appropriate manner so that it can improve its efficiency. The larger the valve is open, the air pressure generated in the air motor will be the greater power of the air motor. The use of three pressure sensors, voltage and current required to support these systems result in a good performance with average error of 1%. Testing the response control valve to regulate speed using fuzzy control by performing two ways to change the setpoint and load can generate appropriate speed control response time to steady state with less than 4 seconds

Keywords: *dc converter, fuzzy, compressedair energy storage, air motor*

