

ABSTRAK

Energi surya merupakan salah satu energi alternatif yang potensial di Indonesia. Sistem *photovoltaic* digunakan untuk mengubah energi surya menjadi energi listrik. Namun, efisiensi dari *photovoltaic* ini masih relatif rendah. Efisiensi maksimum dicapai ketika sistem *photovoltaic* bekerja pada *Maximum Power Point* (MPP), dimana MPP ini sangat bergantung pada kondisi lingkungan, seperti suhu dan radiasi. *Maximum Power Point Tracking* (MPPT) merupakan sistem yang dapat membuat sistem *photovoltaic* bekerja pada efisiensi maksimumnya. Pada penelitian ini, sistem MPPT menggunakan rangkaian *buck-boost converter* untuk menggeser titik kerja dari sistem *photovoltaic* dan metode *fuzzy* sebagai algoritma MPPT yang digunakan untuk mencari MPP. Bentuk rancangan *membership function* yang berbeda-beda, seperti segitiga, trapesium, gaussian dan *generalized bell* dibandingkan dan dilihat pengaruhnya terhadap performa atau respon MPPT dalam mencari titik kerja maksimumnya. Perangkat lunak Matlab-Simulink® digunakan untuk melihat pengaruh dari bentuk rancangan *membership function* terhadap performa atau respon dari MPPT dalam mencari titik kerja maksimum. Dari hasil simulasi sistem MPPT yang dirancang telah berhasil mencari titik kerja maksimum dari sistem *photovoltaic*, mampu merespon perubahan kondisi lingkungan dan mencari titik kerja maksimum yang baru. Bentuk rancangan *membership function* mempengaruhi rasio osilasi pada titik kerja maksimum, dimana *membership function generalized bell* memberikan rasio osilasi paling kecil dibandingkan dengan *membership function* lainnya, dengan rasio osilasi sebesar 2.00%.

Kata Kunci: Sistem *Photovoltaic*, MPPT, *Fuzzy Logic Controller* (FLC), Matlab-Simulink®.