

ABSTRAK

Saat ini, energi listrik merupakan kebutuhan pokok manusia. Kebutuhan energi listrik di Indonesia sangat besar, tetapi masih mengandalkan pembangkit listrik dari sumber daya terbatas. Oleh karena itu, memerlukan sumber energi listrik terbarukan yang tidak akan habis jika dipakai. Untuk penyimpanan energi listrik pembangkit listrik terbarukan masih menggunakan seperti baterai atau aki yang memiliki beberapa kelemahan yaitu bahan baku yang digunakan dapat membahayakan untuk lingkungan maupun manusia. Selain itu, kualitas baterai sangat berpengaruh terhadap penyimpanan yang terjaga dari lembab, panas maupun kondisi lingkungan lain maka harus dilakukan perawatan secara rutin.

Pada penelitian ini, penulis telah merancang untuk mengatasi kekurangan dari penyimpanan energi baterai yaitu *Flywheel Energy Storage (FES)*. *Flywheel* adalah penyimpanan energi dalam bentuk energi kinetik yang menggunakan momen inersia putar. Komponen utama *flywheel* adalah rotor, stator dan *bearing*. *Flywheel* sendiri berkerja dengan cara memutar *rotor flywheel* dalam kecepatan yang cukup tinggi untuk mempertahankan energi yang dihasilkan melalui putaran tersebut. Selanjutnya energi tersebut akan dikonversikan kembali dengan memperlambat putaran *rotor flywheel*.

Sebagai hasil yang dicapai, *Flywheel Energy Storage* yang telah dirancang memperoleh nilai tegangan, arus dan daya dari pembacaan Sensor INA219 yang didapatkan akurasi sensor 99%. Pada *input* tegangan *Flywheel Energy Storage* digunakan sistem *Buck Converter* sebagai penurun tegangan. Pada penelitian ini, didapatkan 1026 RPM pada masukan 12V dengan kapasitas 0,0915667 *watt-hour* yang dapat digunakan pada beban output 12V. Pada pengujian pengisian baterai mekanik *flywheel* pada 12V didapatkan selama 36 detik dan pada saat pengosongan baterai mekanik *flywheel* 67 detik.

Kata Kunci: *Flywheel energy storage*, Baterai Mekanik, *Buck Converter*.