

ABSTRAK

Prinsip kerja dari sistem *photovoltaic* on-grid adalah dimana jaringan listrik di rumah yang terhubung dengan jaringan listrik PLN dipadukan dengan sebuah pembangkit listrik yang menggunakan *photovoltaic*. Daya yang diperoleh dari *photovoltaic* itu sendiri masih dapat dimaksimalkan dengan menggunakan metode *maximum power point tracking* guna membantu dalam masalah terbatasnya waktu untuk memperoleh energi *photovoltaic*. Juga penyimpanan energi listrik pada baterai dapat dilakukan untuk mengatasi terbatasnya waktu untuk memperoleh energi *photovoltaic*. Namun melakukan pengisian dan penggunaan baterai secara berlebih dapat mengurangi waktu pakai dari baterai (SoH). Oleh karena itu perlu dilakukan pemantauan kapasitas baterai (SoC) guna menghindari penggunaan berlebih yang dapat mengurangi waktu pakai dari baterai (SoH).

Pada tugas akhir ini penulis mengimplementasikan alat yang dapat memaksimalkan efisiensi pengisian baterai menggunakan *solar charge controller*. Menggunakan algoritma *maximum power point tracking* untuk mengukur titik kerja optimal *photovoltaic* dan menerapkan menjadi tegangan keluaran *buck converter* untuk memaksimalkan efisiensi daya output *photovoltaic*, dan juga dapat melindungi baterai agar tidak terjadi pengisian dan pengosongan berlebihan dengan cara melakukan estimasi kapasitas *state of charge* (SoC) baterai menggunakan metode *open circuit voltage* (OCV).

Hasil yang didapat dari penelitian tugas akhir ini adalah alat *buck converter* yang menggunakan algoritma MPPT untuk *photovoltaic* berdaya 100 Wp, dan dapat melakukan estimasi *state of charge* (SoC) baterai 12V/9Ah menggunakan metode *open circuit voltage* (OCV).

Kata Kunci : *Photovoltaic* sistem on-grid, *solar charge controller*, *buck converter*, *state of charge* baterai, *open circuit voltage* baterai