

## ABSTRAK

Pada zaman sekarang ini kemajuan teknologi berkembang pesat sesuai dengan kebutuhan manusia. Perkembangan teknologi tersebut menciptakan suatu konsep baru yang memanfaatkan sumber energi matahari sebagai pembangkit listrik, dan merupakan energi yang efisien, serta ramah lingkungan. Pada konsep *renewable energy* ini dibutuhkan *solar panel* alat yang dapat mengubah sinar matahari menjadi energi listrik, dengan menggunakan baterai sebagai penyimpanan energinya membutuhkan sistem penyimpanan *energy* cadangan yang dapat digunakan untuk menyimpan daya listrik yang dihasilkan oleh PV dengan optimal tanpa harus menggunakan baterai yang besar atau berkapasitas banyak.

Pada tugas akhir kali ini dirancang dan diimplementasikan aspek *renewable energy* dengan menggunakan metode penyimpanan energi yaitu menggunakan baterai. Mikrokontroler digunakan untuk mengoptimalkan kinerja dari panel surya (PV) dengan cara mencari titik MPP (*Maximum Power Point*) dengan menerima input analog dari berbagai sensor dan mengubahnya terlebih dahulu menjadi digital (*ADC conversion*), kemudian diproses kedalam algoritma kontrol MPPT dan mengimplementasikannya menjadi tegangan output *buck converter* yang dikontrol dengan PWM (*Pulse Width Modulation*), sehingga dapat menghasilkan daya keluaran ke baterai dengan efisiensi yang lebih baik.

Hasil yang didapat dari penelitian ini adalah penggunaan baterai sebagai penyimpanan energi dari penggunaan pencarian titik menggunakan algoritma MPPT menghasilkan efisiensi sebesar 86% dan jika tanpa penggunaan algoritma MPPT 72.54%.

**Kata Kunci:** *Renewable Energy, Solar Panel, Buck Converter, Maximum Power Point (MPP), PWM (Pulse Width Modulation).*