

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi yang sudah berkembang berpesat di era globalisasi memberikan banyak manfaat di dalam menyelesaikan berbagai macam pekerjaan. Namun di tengah-tengah berkembangnya teknologi, terhadap satu isu lingkungan akibat penggunaan bahan bakar yang mengakibatkan efek rumah kaca. Penggunaan sumber energi konvensional yang berlebihan menyebabkan menipisnya sumber energi konvensional dan pencemaran lingkungan, sehingga kebutuhan akan energi bersih semakin meningkat.

Panel surya merupakan salah satu pembangkit listrik alternatif yang sangat ramah lingkungan. Alat ini masih terus dikembangkan untuk menghasilkan energi listrik yang maksimal. Pada penerapannya panel surya masih memiliki kekurangan terutama pada sisi efisiensi *output* nya yang masih rendah. (Hari Purwoto *et al.*, 2019) Sekarang ini banyak temuan terbaru seputar teknologi yang menggunakan panel surya. Meskipun pada dasarnya penemuan sel surya sendiri sudah ada sejak tahun 1839. Awalnya, teknologi ini lebih difungsikan untuk menyinari dua elektroda yang sampai sekarang disebut solar panel.

Panel surya adalah alat yang dapat mengubah sinar matahari menjadi listrik, panel surya terbuat dari semikonduktor dengan bahan silikon dan dilapisi dengan bahan khusus. Setelah panel surya menerima sinar matahari, elektron dilepaskan dari atom silikon dan mengalir, membentuk rangkaian listrik untuk menghasilkan energi listrik. (Muzani, 2017) Dengan *buck converter* diharapkan dapat menstabilkan tegangan yang ditangkap solar panel ke beban untuk menghindari tegangan drop yang berlebihan.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, dapat dibuat identifikasi permasalahan sebagai berikut:

1. Masyarakat membutuhkan sumber energi pada saat dikebun dan di laut tanpa menggunakan baterai

2. Untuk mengurangi penggunaan pompa konvensional yang masih menggunakan bahan bakar fosil, yang menghasilkan emisi dan menyebabkan memburuknya pemanasan global.
3. Masyarakat membutuhkan sumber energi yang murah, ramah lingkungan dan mudah di pahami.

1.3 Pembatasan Masalah

Berdasarkan pemaparan di atas, maka di diambil pembatasan masalah di anantara lain:

1. *Output* haruslah tegangan AC 220V dan memiliki frekuensi, yaitu 50Hz.
2. *Buck converter* yang di gunakan pada tugas akhir ini haruslah memiliki harga yang terjangkau untuk semua kalangan masyarakat.
3. Diharapkan motor bisa berfungsi dengan normal pada kondisi matahari tidak berada di titik puncak.

1.4 Rumusan Masalah

Dari latar belakang di atas maka dapat disimpulkan permasalahannya, yaitu:

1. Bagaimana perancangan dan pembuatan sistem penstabil tegangan keluaran solar panel menggunakan *buck converter*.
2. Berapa liter air yang bisa di tarik pompa air selama satu jam.
3. Bagaimana kehandalan sistem penstabil tegangan keluaran solar panel menggunakan *buck converter* pada kondisi kurang cahaya matahari.

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan dari pembuatan tugas akhir ini, yaitu:

1. Perancangan dan pembuatan penstabil tegangan keluaran solar panel menggunakan *buck converter*.
2. Diharapkan penggunaan *buck converter* sebagai penstabil tengangan sudah cukup untuk memenuhi kebutuhan daya motor air.
3. Diharapkan walau tanpa baterai MPPT dapat bekerja di kondisi kurang cahaya matahari.

4. Diharapkan rangkaian penstabil tegangan keluaran solar panel menggunakan *buck converter* ini mampu menangani beban motor yang besar.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Menambah wawasan didalan bidang pembangkit listrik.
2. Menambah wawasan dalam bidang kendali secara otomatis.
3. Dapat mengurangi efek rumah kaca yang diakibatkan oleh penggunaan bahan bakar fosil.
4. Dapat mengurangi polusi akibat penggunaan bahan bakar fosil sebagai bentuk mengurangi pemanasan global yang semakin hari membuat bumi semakin panas.
5. Diharapkan petani dapat beralih dari menggunakan motor konvensional yang masih menggunakan bahan bakar fosil.

