

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi merupakan kebutuhan penting untuk menunjang kebutuhan hidup manusia dari sektor industri, transportasi, pertanian dan kebutuhan rumah tangga. Energi yang paling dibutuhkan adalah energi listrik hampir setiap kegiatan sehari-hari menggunakan energi listrik contohnya seperti *magic com*, kipas angin dan kulkas. Sumber energi pengganti dapat menjadi jawaban dari permasalahan kebutuhan energi dunia. Indonesia merupakan negara yang memiliki potensi energi melimpah, namun belum diolah dengan maksimal.

Berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia nomor 79 Tahun 2014 perihal Kebijakan tenaga Nasional untuk mengatasi konflik di bidang tenaga, yang didalamnya membahas perihal tercapainya bauran tenaga utama yang optimal di tahun 2025, peran energi baru terbarukan paling sedikit 23% dan pada tahun 2050 meningkat 31% (tiga puluh satu persen) untuk mengurangi penggunaan energi fosil. Implementasi beberapa program pemanfaatan panel surya butuh kontribusi dari banyak pihak, tidak hanya pemerintah, pemegang daerah usaha, maupun pengembang energi terbarukan tetapi juga para pengguna tenaga, seperti sektor komersial dan industri. Kondisi penyinaran ini menjadi potensi untuk dimanfaatkan dalam pembangkitan listrik tenaga surya (PLTS) (Kumara dkk, 2018).

PLTS merupakan sistem pembangkit listrik dengan mengubah energi matahari menjadi energi listrik dengan memanfaatkan teknologi *photovoltaic* yang ramah lingkungan dan memiliki daya guna yang tinggi. Sel *photovoltaic* terbuat dari bahan semikonduktor yang terdiri dari diode NP. Konversi cahaya terjadi karena terdapat perpindahan elektron bebas suatu atom yang dapat menghasilkan energi listrik jika terkena cahaya matahari. Alat tersebut dirangkai menjadi beberapa susunan sel surya yang disebut sebagai modul surya (Ramadhan dkk, 2016).

Umumnya, PLTS digunakan sebagai sumber energi baru terbarukan untuk memenuhi kebutuhan listrik rumah tangga atau sebagai sumber energi alternatif

lainnya. Penelitian yang dilakukan oleh Samsurizal dkk, (2021) telah berhasil membangun Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) menggunakan tipe *polycristaline*. PLTS tersebut difungsikan sebagai catu daya untuk menggerakkan pompa air. Setiawan dkk, (2020) berhasil merancang pembangkit listrik tenaga surya (panel surya) dan sistem pengatur aliran air yang akan mensuplai nutrisi ke tanaman pada sistem hidroponik.

Hidroponik adalah pertanian masa depan sebab hidroponik bisa dilakukan di berbagai tempat, baik pada perkotaan, pada pedesaan, juga pada lahan terbuka bahkan di atap sebuah bangunan. Hidroponik merupakan teknik budidaya tanaman terutama jenis sayuran dan buah tanpa menggunakan media tanam berupa tanah. Terdapat beberapa macam teknik dalam system pertanianhidroponik, diantaranya adalah *Deep Flow Technique* (DFT) yang merupakan sistem hidroponik dengan menggunakan mode air tergenang dalam pipa pvc, air tetap dialirkan melalui tandon nutrisi lewat pompa air yang di alirkan di setiap pipa pvc, air yang di alirkan tidak mengalir secara langsung, melainkan tergenang terlebih dahulu, kemudian akan mengalir apabila batas maksimal sudah melebihi, maka akan dialirkan kembali ke tandon. Salah satu permasalahan yang dihadapi mitra dalam sistem hidroponik DFT adalah konsumsi listrik. Listrik tersebut digunakan sebagai sumber penggerak pompa air yang digunakan untuk menyalurkan air dan nutrisi pada tanaman, sumber listrik penggerak pompa air menggunakan sumber listrik dari PLN (Perusahaan Listrik Negara). Permasalahan lainnya yang muncul apabila listrik PLN mengalami pemadaman ialah pompa air yang digunakan tidak dapat mengalirkan air dan nutrisi pada tanaman, sehingga mengakibatkan tanaman menjadi lebih cepat layu terutama pada siang hari. Untuk memecahkan permasalahan tersebut, maka perlu dibuat sistem alternatif untuk mengatur sirkulasi air menggunakan tenaga surya. Tenaga surya dapat dijadikan solusi sebagai pemanfaatan energi terbarukan. Indonesia merupakan salah satu negara beriklim tropis serta dilewati oleh garis khatulistiwa yang dimana potensi untuk dikembangkannya energi terbarukan sangat besar karena mendapatkan paparan sinar matahari yang cukup besar sehingga sangat cocok untuk diterapkan teknologi sel surya.

Pemanfaatan energi terbarukan (renewable energy) dirasa sangat tepat untuk menggantikan penggunaan listrik konvensional, disamping untuk mengurangi pengeluaran biaya listrik, energi terbarukan juga bisa mendukung terciptanya green energy serta mengurangi penggunaan listrik energi fosil yang semakin menipis. Penggunaan energi matahari (solar panel) merupakan pilihan yang tepat dikarenakan penyinaran matahari yang berlangsung antara 7 sampai 8 jam sehari merupakan potensi yang baik (Krisnandar, 2020). Petani hidroponik menggunakan listrik konvensional (PLN) dengan penggunaan energi harian yang cukup besar dan mengatasi apabila PLN padam sehingga menjadi salah satu permasalahan yang harus diselesaikan.

Berdasarkan uraian diatas penulis melakukan penelitian di pembudidaya hidroponik, dimana pada pembudidaya masih menggunakan PLN untuk penggerak pompa. Judul Penelitian yang akan penulis laksanakan adalah “Pemanfaatan Panel Surya Sebagai Penggerak Pompa Air Untuk Pengairan Tanaman Hidroponik DFT Pada Budidaya Hidroponik”.

1.2 Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka dapat dirumuskan beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang PLTS sebagai sumber energi penggerak pompa pada tanaman hidroponik DFT ?
2. Berapa energi rata- rata yang dihasilkan dari sistem konversi energi cahaya matahari menjadi listrik pada panel surya untuk sistem hidroponik DFT ?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusana masalah yang dikemukakan, maka tujuan dari perancangan ini adalah:

1. Merancang PLTS sebagai sumber energi penggerak pompa pada tanaman hidroponik DFT.
2. Menganalisis energi rata- rata yang dihasilkan dari sistem konversi energi cahaya matahari menjadi listrik pada panel surya untuk sistem hidroponik DFT.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Dapat memecahkan masalah kebutuhan energi terhadap budidaya hidroponik.
2. Memanfaatkan potensi energi yang melimpah untuk kebutuhan listrik khususnya terhadap budidaya hidroponik.
3. Ikut andil dalam perkembangan teknologi budidaya hidroponik dengan menciptakan inovasi yang cipta guna.

1.5 Batasan masalah

Dalam penulisan skripsi ini terdapat Batasan masalah agar tujuan dari penulisan skripsi ini terarah dan fokus pada pokok pembahasan yang sesuai dengan judul penelitian, maka penulis membatasi masalah sebagai berikut:

1. *Plant* hidroponik ditanami tanaman selada.
2. Beban yang digunakan dalam perancangan ini adalah pompa DC 12v 22Watt.