

I. PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dibahas tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian dan manfaat penelitian.

A. Latar Belakang

Pada saat era modern ini energi listrik merupakan suatu hal yang sangat penting dan vital yang dibutuhkan oleh manusia. Perkembangan zaman dan teknologi saat ini, kebutuhan akan energi listrik sangatlah besar untuk menunjang kegiatan aktivitas manusia. Ketiadaan akan energi listrik dapat mengganggu keberlangsungan kegiatan aktivitas manusia. Saat ini energi listrik masih banyak digunakan dari pemanfaatan sumber energi fosil seperti batu bara, gas alam dan minyak bumi. sistem pembangkit listrik dari sumber energi fosil ini memiliki efek negatif seperti menimbulkan banyaknya polusi dan cadangan bahan bakar energi fosil yang semakin berkurang.

Masalah seperti ini akan menimbulkan masalah pada keberlangsungan kehidupan manusia di masa depan. Penggunaan energi listrik tak terbarukan juga berdampak terhadap meningkatnya pemanasan global. Pembakaran dari bahan bakar fosil akan berdampak langsung terhadap efek rumah kaca sehingga menyebabkan terjadinya pemanasan global yang lebih cepat. Perlu dilakukan langkah pencegahan untuk mengembangkan energi listrik yang ramah lingkungan dan terbarukan (Muhamad et al., 2013). Akan hal ini maka manusia saat ini berusaha memanfaatkan sumber energi terbarukan sebagai sumber energy listrik. Energi terbarukan tersebut diantaranya yaitu energi angin, energi surya, gelombang laut dan lain-lain.

Indonesia sebagai negara tropis mempunyai potensi energi matahari yang tinggi dengan radiasi rata-rata (*insolasi*) sebesar 4,8 kWh/m²/hari. Potensi ini dapat digunakan sebagai solusi dari pertumbuhan kebutuhan energi listrik yang semakin meningkat (Kementerian energi dan sumber daya mineral, 2022). Khususnya di kota Batam yang merupakan salah satu kota industri yang terletak di wilayah provinsi Kepulauan Riau. Kebutuhan mendasar kota industri adalah energi listrik, energi listrik di kota Batam dihasilkan dari Pembangkit Listrik Tenaga Diesel (PLTD), Pembangkit Listrik tenaga gas (PLTG), Pembangkit Listrik Tenaga gas dan uap (PLTGU).

Pemadaman listrik yang terjadi secara bergilir di Batam beberapa bulan ini (*B'right* PLN Batam, 2020) mengakibatkan terganggunya kegiatan masyarakat dalam beraktivitas, termasuk proses budidaya cacing sutra yang ada di kota Batam dikarenakan pompa air kolam padam sehingga sirkulasi air tidak berjalan dan mengakibatkan pada matinya cacing sutra. Cacing sutra dibudidaya dengan menggunakan wadah bak beton permanen sebanyak 3 buah dengan ukuran 2 x 1 x 1 meter dilengkapi pompa sebagai proses sirkulasi air. Lumpur digunakan sebagai media budidaya cacing sutra dengan ketebalan 10 cm serta aliran air dikontrol secara rutin agar tersedia selama masa budidaya cacing sutra. Pengairan ini dilakukan secara terus-menerus melalui sumber air yang tersedia (Ngatung, et al., 2017).

Penerapan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (*PLTS*) ini bertujuan sebagai sumber energi listrik alternatif yang digunakan pada pompa air DC budidaya cacing sutra. Pompa ini akan beroperasi apabila terjadi pemadaman listrik dari

PLN yang sebelumnya telah tersimpan pada baterai sehingga proses sirkulasi air masih tetap berlangsung. PLTS ini memanfaatkan sel surya sebagai penangkap radiasi dari matahari di pagi sampai sore hari dan kemudian merubahnya menjadi energi listrik serta menyimpan energi listrik tersebut ke dalam baterai dan selanjutnya dipakai sebagai energi alternatif .

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang terdapat pada latar belakang di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah belum adanya penerapan Pembangkit Listrik Tenaga Surya sebagai sumber energi alternatif untuk pompa pembudidaya cacing sutra ketika terjadi pemadamannya listrik oleh PLN.

C. Batasan Masalah

Untuk mempermudah penelitian, penulis membatasi perancangan alat ini sebagai berikut :

1. Mendapatkan data radiasi matahari di Batam, Kepulauan Riau
2. Menganalisa arus, tegangan pada PLTS, baterai dan pada motor pompa DC
3. Menganalisa perhitungan waktu pengisian Baterai dengan arus output PLTS dan waktu pemakaian Baterai dengan pompa.
4. Tidak membahas pengaruh suhu permukaan fotovoltaik terhadap daya yang dihasilkan oleh modul fotovoltaik.

D. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui hasil daya, tegangan, arus yang dihasilkan oleh pembangkit listrik tenaga surya pada saat pengisian baterai dan pembebanan oleh pompa air *DC*.

E. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan dan rumusan masalah yang diperoleh, manfaat dari penelitian ini adalah mampu menerapkan pembangkit listrik tenaga surya sebagai sumber listrik alternatif ketika terjadinya pemadaman listrik oleh PLN untuk pompa air *DC* pembudidaya Cacing sutra.

