

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi listrik merupakan salah satu permasalahan yang serius dihadapi oleh Indonesia, kebutuhan energi listrik selalu meningkat setiap tahunnya dengan bertambahnya populasi manusia dan berkembangnya teknologi. Hampir seluruh aktivitas manusia menggunakan energi listrik, hal ini tidak diimbangi oleh suplai energi listrik, kebutuhan energi listrik sebagian besar di Indonesia masih mengandalkan energi fosil. Konsumsi berlebih dari energi fosil sebagai sumber energi utama selain menimbulkan masalah terhadap lingkungan, apabila energi fosil ini digunakan terus - menerus akan menipis persediaannya. Penggunaan energi listrik terbesar di Indonesia didominasi oleh kota-kota besar yang perkembangan teknologi dan industrinya sangatlah cepat.

Zaman sekarang suplai energi listrik kebanyakan berasal dari sumber energi tak terbarukan yang akan habis kedepannya. Untuk menghemat energi tak terbarukan maka perlu menggunakan suplai energi dari sumber energi terbarukan yang lebih ramah lingkungan terutama tenaga surya yang mudah dijumpai. Tenaga surya dapat dimanfaatkan sebagai Pembangkit Listrik Tenaga Surya yang dapat memproduksi kebutuhan listrik manusia. PLTS pada saat ini sedang diminati karena dapat digunakan untuk berbagai keperluan sehari-hari dalam memenuhi kebutuhan energi listrik. Salah satu energi terbarukan yaitu dengan pemanfaatan energi matahari yang kemudian dikonversikan menjadi energi listrik menggunakan panel surya.

Energi surya adalah sumber energi yang tidak akan pernah habis ketersediaannya dan hampir tidak menimbulkan efek negatif bagi lingkungan. Energi ini juga dapat dimanfaatkan sebagai energi alternatif pengganti energi berbahan dasar fosil. Mungkin saat ini penggunaan PLTS belum maksimal karena listrik yang dihasilkan belum stabil dan listrik yang dihasilkan tergolong kecil,

tetapi dengan adanya PLTS maka dapat menjadi suplai tambahan atau suplai cadangan ketika listrik padam dan dapat juga mengurangi biaya tagihan listrik tergantung pada pemilihan system PLTS. Dengan adanya PLTS maka dapat digunakan dalam skala rumahan yang dapat juga digunakan dalam suplai energi listrik pada tambak udang. (Muhammad Dwi Cahyo Ramadhan,2021).

Pembangkit listrik tenaga bersih dan terbarukan menjadi hal yang sangat menarik untuk dikembangkan karena tidak merusak lingkungan dan memiliki sumber tak terbatas. PLTS memiliki kemampuan untuk mengkonversi energi yang dihasilkan oleh radiasi matahari namun memiliki beberapa kekurangan. Pengoperasian PLTS hanya dapat dilakukan beberapa jam saja yaitu ketika adanya sinar matahari (pagi hari sampai sore hari). Sudah banyak pula pengembangan PLTS dengan menggunakan metode *energy storage* yang berupa baterai untuk menyimpan kelebihan energi yang dibangkitkan agar dapat digunakan pada malam hari. Namun penggunaan *energy storage* menambah biaya pemasangan dan biaya pemeliharaan.

Oleh karena itu dalam karya tulis ini akan dibahas perancangan sistem *on grid* yang terhubung langsung PLN pada tambak udang. Dengan sistem ini dapat mengurangi tagihan listrik pada PLN Bengkalis. Dengan metode ini tempat-tempat yang dipasang panel surya akan berperan juga dalam pembangkitan listrik nasional apalagi di kabupaten Bengkalis yang selalu kekurangan daya listrik.

Penggunaan PLTS sistem *on grid* dalam memenuhi kebutuhan energi listrik diharapkan dapat mengurangi biaya untuk tagihan PLN pada tambak udang dan beban PLN di daerah Bengkalis. Pemanfaatan energi surya dianggap paling tepat dalam menyelesaikan masalah kelistrikan yang terdapat di wilayah Bengkalis tepatnya di tambak udang Desa Senggoro Jalan Panglima minal Bengkalis, Riau.

Berdasarkan latar belakang ataupun permasalahan tersebut, maka penulis tertarik mengambil judul **“Perancangan Dan Kelayakan Pengembangan Teknis Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) Sistem On Grid Di Tambak Udang”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, adapun beberapa masalah yang timbul dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang PLTS dengan sistem *on grid* di tambak udang?
2. Bagaimana kelayakan teknis dan ekonomi dari perancangan PLTS sistem *on grid* pada tambak udang?

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian mencapai tujuan dan mengingat sangat kompleksnya penelitian, Untuk menghindari pembahasan yang meluas maka penulis akan membatasi pembahasan penelitian ini dengan hal – hal sebagai berikut :

1. Perancangan ini menggunakan 15% dari daya yang tersambung ke jaringan PLN.
2. Simulasi analisis PLTS *on grid* menggunakan *software* PVsyst.
3. Perancangan ini tidak membahas instalasi lebih mendalam.
4. Data radiasi matahari menggunakan data sekunder.
5. Tidak membahas konstruksi mounting.

1.4 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini dilakukan adalah:

1. Menghasilkan rancangan pembangkit listrik tenaga surya (PLTS) sistem *on grid* di tambak udang di Senggoro Kecamatan Bengkalis yang terhubung dengan jaringan PLN.
2. Menghasilkan analisis aspek teknis dan ekonomi pada perancangan PLTS *on grid* pada tambak udang.
3. Bertujuan untuk mengoptimalkan desain sistem PLTS *on grid* agar dapat menghasilkan listrik dengan efisiensi yang tinggi.
4. Mengurangi biaya investasi dan operasional sistem.
5. Membantu mengurangi biaya tagihan listrik dari PLN, semakin mahal biaya tagihan PLN maka semakin besar biaya penghematan yang bisa dilakukan.

1.5 Manfaat

Adapun manfaat dari perancangan pembangkit listrik tenaga surya (PLTS) sistem *on grid*:

1. Dapat menyelesaikan tugas akhir dengan tepat waktu
2. Pemanfaatan energi terbarukan yang tidak akan pernah habis, dengan memanfaatkan energi matahari.
3. Mengurangi penggunaan bahan bakar fosil sehingga mengurangi polusi dan berkontribusi pada pengurangan emisi gas rumah kaca yang menyebabkan perubahan iklim.
4. Penyediaan listrik yang stabil karena PLTS *on grid* terhubung dengan jaringan listrik utama.
5. Konsep penghijauan (*GO green*) dengan pemanfaatan energi ramah lingkungan.
6. Dapat digunakan sebagai acuan dalam membangun PLTS *on grid* maupun sebagai acuan untuk penelitian lanjutan.