

BAB 1 . PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi listrik hampir digunakan di semua sektor menggunakan listrik dalam kegiatannya. Energi listrik merupakan salah satu kebutuhan yang sangat penting dalam kehidupan manusia sehingga permintaan energi listrik semakin hari semakin meningkat (Hakimah, 2019). Konsumsi energi listrik Indonesia pertumbuhannya setiap tahunnya meningkat berjalan dengan pertumbuhan ekonomi nasional, perkiraan permintaan listrik dalam jangka panjang di Indonesia meningkat, sehingga harus mempersiapkan saat ini untuk masa depan (Santiari, 2011). Energi pembangkit listrik di Indonesia masih didominasi dari energi tak terbarukan yang berasal dari fosil seperti batu bara dan minyak bumi namun dengan permintaan kebutuhan listrik setiap tahun yang terus meningkat menyebabkan ketersediaan fosil makin hari semakin sedikit sehingga perlu menggantikan bahan fosil. Penggunaan energi terbarukan yang merupakan energi alternatif yang bersih dan ramah lingkungan dibandingkan energi fosil (Azhar & Satriawan, 2018).

Energi surya adalah sumber energi dengan pertumbuhan pesat saat ini, dari kapasitas total yang digunakan. Energi surya merupakan energi terbarukan yang paling banyak digunakan di dunia. Indonesia yang berada di garis khatulistiwa memiliki potensi ketersediaan energi matahari sepanjang tahun, artinya penggunaan energi matahari sebagai Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) akan terus meningkat, Indonesia memiliki potensi energi matahari mencapai 400.000 Mwp yang berdasarkan Rencana Usaha Penyedia Tenaga Listrik (RUPTL) menargetkan pembangunan PLTS sebesar 4,7 GW pada tahun 2025 (Kementrian Energi dan Sumber Daya Mineral, 2021).

Mengembangkan PLTS di Indonesia masih ada kendala seperti kendala lahan. Lahan yang luas untuk pemasangan PLTS skala besar umumnya tersedia di wilayah dengan kepadatan penduduknya lebih sedikit, namun konsumsi listrik di wilayah tersebut tidak tinggi. Sebaliknya, wilayah padat penduduk yang

kebutuhan listriknya tinggi, lahan yang tersedia untuk pembangunan PLTS sangat terbatas yang di sebabkan banyaknya pohon pohon. Sebagai alternatif untuk mengatasi kendala lahan dalam pengembangan PLTS dapat dibuat PLTS Terapung yang mengapung di Bendungan (Kementrian Energi dan Sumber Daya Mineral, 2020).

Bendungan adalah struktur yang terdiri dari urukan tanah, batu, dan beton yang dibangun untuk menahan dan menampung air (Aris et al., 2020). Bendungan adalah struktur yang dirancang untuk menahan air dan menghemat air dengan menahan air di tanah lebih lama sebelum mengalir kembali ke laut. Membendung air akan memberinya waktu untuk menjaga ketersediaan air dan berkontribusi pada pengisian ulang air tanah. (Samekto & Azdan, 2008). Salah satu bendung yaitu Bendungan Sampean Baru merupakan sebuah Bendungan yang lokasinya berada di Kabupaten Bondowoso Provinsi Jawa Timur. Bendungan Sampean Baru memiliki luas 10 ha. Bendungan Sampean Baru merupakan Daerah aliran sungai yang melintasi 2 Kabupaten yaitu Kabupaten Bondowoso lokasi aliran sungai hulu mengalir ke hilir Bendungan Sampean Lama yang terletak di Kabupaten Situbondo. Wilayah Daerah Aliran Sungai (DAS) Sampean sekitar 80% terletak di Kabupaten Bondowoso dan 20 % terletak di Kabupaten Situbondo (Arifianto, 2019).

Bendungan Sampean Baru selama ini dimanfaatkan untuk Pembangkit Listrik Mikrohidro dengan kapasitas daya sebesar 1800 KW yang menyuplai listrik ke penyulang Syukur dengan kapasitas 3470 KW dari selisih kekurangan daya gardu induk PLN dan PLTMH. Bendungan Sampean Baru memiliki luasan 10 ha yang berpotensi untuk pendirian PLTS Terapung yang harapannya dapat disuplai melalui PLTS Terapung yang ada di Bendungan Sampean Baru, Pemanfaatan bendungan tersebut masih belum optimal dimanfaatkan dan kendala persoalan lahan di daerah daratan tersebut, Area daratan Bendungan Sampean Baru yang masih banyak pohon pohon milik perhutani. Oleh karena itu perlu adanya penelitian memanfaatkan studi potensi pembangkit listrik tenaga surya (PLTS) Terapung di lokasi Bendungan Sampean Baru Desa Tapan Kabupaten Bondowoso sehingga dapat menambah daya listrik yang sebelumnya hanya dari PLTMH yang beroperasi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang maka didapat rumusan masalah sebagai berikut ini.

1. Berapa luasan potensi yang dapat dibangkitkan oleh Panel Surya *Floating* di Bendungan Sampean Baru?
2. Berapa potensi daya yang dapat dibangkitkan oleh Pembangkit Listrik Tenaga Surya *Floating* di Bendungan Sampean Baru?
3. Berapa Biaya yang dibutuhkan untuk Pembangkit Listrik Tenaga Surya *Floating* di Bendungan Sampean Baru?
4. Bagaimana kelayakan Pembangkit Listrik Tenaga Surya *Floating* di Bendungan Sampean Baru ?

1.3 Tujuan

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah maka tujuan penelitian ini sebagai berikut ini.

1. Menganalisis luasan potensi yang dapat dibangkitkan oleh Panel Surya *Floating* di Bendungan Sampean Baru?
2. Menganalisis potensi daya yang dapat dibangkitkan oleh Pembangkit Listrik Tenaga Surya *Floating* di Bendungan Sampean Baru?
3. Menganalisis Biaya yang dibutuhkan untuk Pembangkit Listrik Tenaga Surya *Floating* di Bendungan Sampean Baru?
4. Menganalisis kelayakan Pembangkit Listrik Tenaga Surya *Floating* di Bendungan Sampean Baru ?

1.4 Manfaat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat kepada banyak pihak antara lain :

1. Bagi mahasiswa, sebagai media penerapan ilmu dari yang telah diajarkan selama di bangku perkuliahan sehingga dapat menerapkan di lapangan.
2. Bagi akademisi, sebagai referensi peluang studi penelitian tentang pengembangan panel surya *floating*.
3. Bagi pemerintah, sebagai upaya untuk mendukung kebijakan pemerintahan yaitu pemanfaatan energi baru terbarukan agar dapat mengurangi

ketergantungan penggunaan terhadap energi fosil pada pembangkit yang ada di Indonesia.

1.5 Batasan Masalah

Batasan dalam penelitian ini dilakukan agar penelitian tidak keluar dari tujuan dan kaidah keilmiah sebagai berikut :

1. Penelitian hanya dilakukan di Bendungan Sampean Baru Kecamatan Tapen Desa Bungutan $7^{\circ}49'33.1''\text{S}$ $113^{\circ}56'13.9''\text{E}$.
2. Penelitian difokuskan pada potensi pendirian panel surya di area bendungan.
3. Tingkat diskonto (i) ditentukan dengan mengacu pada suku bunga kredit bank per November 2023