

BAB I

PENDAHULUAN

Bab I berisi uraian tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, dan batasan masalah.

1.1 Pendahuluan

Pulau Madura merupakan daerah produsen garam terbesar di Indonesia. Produksi garam di Madura masih menggunakan teknologi tradisional. Produksi garam berbasis tambak bergantung pada faktor cuaca dan iklim yang membantu proses evaporasi air laut untuk menghasilkan air baku garam dengan derajat boume (Be) tertentu (KKP, 2020). Proses evaporasi air yang bergantung pada cuaca dan iklim menjadi tantangan di Indonesia, khususnya di pulau Madura. Teknologi untuk membantu proses evaporasi air laut sangat diperlukan untuk mengatasi produksi air baku garam. Penelitian yang dilakukan (Gilron et al., 2018) meneliti tentang penggunaan *Wind Aided Intensified Evaporation* (WAIV) yang digunakan untuk mengevaporasi air. Penggunaan teknologi tentunya membutuhkan sumber energi untuk mengoperasikan teknologi WAIV tersebut.

Seiring dengan meningkatnya kebutuhan energi listrik, maka diikuti oleh peningkatan emisi yang dihasilkan oleh pembangkit listrik berbahan bakar fosil seperti pembangkit listrik yang menggunakan batu bara dan gas (Babatunde et al., 2022). Energi terbarukan dapat dijadikan solusi untuk mengatasi emisi karbon yang dihasilkan dari pembangkit listrik fosil. Energi terbarukan memiliki kelebihan yaitu ramah terhadap lingkungan (Pattanayak et al., 2021). Beberapa energi terbarukan yang sudah banyak dimanfaatkan yaitu matahari, air, angin, biomasa, panas bumi, energi laut, serta energi dari nuklir (Takase et al., 2022). Energi matahari dan biomasa merupakan sumber energi terbarukan yang dengan mudah ditemukan potensi sumber energinya di pulau Madura. Pulau Madura yang berada dekat dengan garis katulistiwa membuat sinar matahari hampir selalu tersedia sepanjang tahun. Pulau Madura juga dikenal dengan pulau yang memiliki banyak populasi sapi. Tahun 2022 terdapat 1.096.051 ekor sapi yang ada di pulau Madura, sebanyak 388.090 ekor sapi ada di kabupaten Sumenep dan 200.933 ekor sapi di kabupaten Pamekasan (BPS JATIM, 2023). Populasi sapi yang ada di kabupaten Sumenep dan kabupaten Pamekasan dapat dimanfaatkan kotorannya untuk menghasilkan biomasa (Amir et al., 2022)

Beberapa penjelasan diatas memunculkan suatu ide penelitian mengenai sistem energi terbarukan hibrida yang disimulasikan di tambak garam produktivitas tinggi dengan lokasi studi kasus di kabupaten Sumenep dan kabupaten Pamekasan dengan menggunakan *software Hybrid Optimization of Multiple Energy Resources* (HOMER) sebagai alat bantu simulasi. Peneliti akan menganalisa aspek teknis, ekonomi, serta dampak terhadap lingkungan yang timbul akibat penerapan sistem energi terbarukan hibrida dari energi matahari dan biomasa. Penelitian ini mempunyai harapan agar mampu memberi rekomendasi penerapan sistem energi terbarukan hibrida di tambak garam produktivitas tinggi.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana konfigurasi terbaik sistem hibrida energi terbarukan yang berasal dari energi matahari dan biomasa di tambak garam produktivitas tinggi ?
2. Bagaimana hasil evaluasi teknis pada konfigurasi sistem hibrida energi terbarukan yang berasal dari energi matahari dan biomasa di tambak garam produktivitas tinggi ?
3. Bagaimana hasil evaluasi ekonomi pada konfigurasi sistem hibrida energi terbarukan yang berasal dari energi matahari dan biomasa di tambak garam produktivitas tinggi ?
4. Bagaimana hasil evaluasi lingkungan pada konfigurasi sistem hibrida energi terbarukan yang berasal dari energi matahari dan biomasa di tambak garam produktivitas tinggi ?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang sudah ada, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui konfigurasi yang terbaik dari penerapan konfigurasi sistem hibrida energi terbarukan yang berasal dari energi matahari dan biomasa di tambak garam produktivitas tinggi.
2. Mengetahui teknis konfigurasi sistem hibrida energi terbarukan yang berasal dari energi matahari dan biomasa di tambak garam produktivitas tinggi.
3. Mengetahui kelayakan ekonomi konfigurasi sistem hibrida energi terbarukan yang berasal dari energi matahari dan biomasa di tambak garam produktivitas tinggi.
4. Mengetahui dampak lingkungan dari konfigurasi sistem hibrida energi terbarukan yang berasal dari energi matahari dan biomasa di tambak garam produktivitas tinggi.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah penelitian yang diterapkan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Kebutuhan listrik berdasarkan perhitungan perencanaan tambak yang mengacu pada dasar teori dan data aktual yang ada.
2. Penelitian dilakukan berbasis simulasi dengan menggunakan *software* HOMER Pro.
3. Harga dan spesifikasi peralatan energi terbarukan berdasarkan keadaan yang ada di pasaran.

1.5 Sistematika Penulisan Skripsi

Penulisan skripsi ini dikerjakan dengan beberapa tahapan yang dilakukan, diantaranya sebagai berikut:

1. Bab I Pendahuluan

Bab satu berisi tentang penjelasan latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, Batasan masalah serta sistematika penulisan skripsi.

2. Bab II Tinjauan Pustaka

Bab dua berisi tentang tinjauan Pustaka atau referensi yang menunjang skripsi. Bab dua juga berisi tentang studi literatur dari beberapa penelitian yang ada sehingga menghasilkan suatu keterbaruan ide skripsi.

3. Bab III Metodologi Penelitian

Bab tiga berisi tentang rencana dan metode yang akan dilakukan dalam skripsi yang meliputi tentang variabel data yang akan disimulasikan dan tabel pencatatan hasil simulasi.

4. Bab IV Hasil dan Pembahasan

Bab empat akan menguraikan hasil dari simulasi dan membahas hasil simulasi yang berkaitan tentang analisa teknis, ekonomi, dan lingkungan.

5. Bab V Penutup

Bab lima berisi tentang kesimpulan dan saran yang muncul dari penelitian tentang energi terbarukan di bidang tambak garam