

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi termasuk dalam salah satu kebutuhan manusia yang sangat penting. Seiring bertambahnya populasi manusia juga disertai dengan laju perkembangan yang meningkat diberbagai sektor, seperti transportasi, infrastruktur, industri serta sektor lainnya menyebabkan kebutuhan energi juga akan terus meningkat. Sebagian besar masyarakat masih menggunakan energi fosil seperti minyak bumi dan batu bara dalam memenuhi kebutuhan energi. Hal tersebut tidak diimbangi dengan cadangan minyak nasional semakin lama semakin menurun dapat dilihat dari produksi minyak bumi selama 10 tahun terakhir menunjukkan dari 346 juta barel (949 ribu bph) pada tahun 2009 menjadi sekitar 283 juta barel (778 ribu bph) di tahun 2018 (Outlook Energi Indonesia 2019). Total konsumsi energi pada tahun 2013 sebesar 1,1 milyar BOE (*Barrel Oil Equivalent*), penggunaan bahan bakar konvensional cukup mendominasi seperti minyak bumi dan batubara (ESDM, 2014). Bahan bakar tersebut bersifat tidak terbarukan yang nantinya suatu saat pasti akan habis, sehingga diperlukan upaya untuk meningkatkan penggunaan energi baru dan terbarukan. Salah satu sumber energi terbarukan yang dapat dimanfaatkan yaitu energi cahaya matahari yang diaplikasikan dengan teknologi panel surya sebagai pengkonversi energi surya menjadi energi listrik.

Indonesia adalah negara beriklim tropis yang dilewati oleh garis khatulistiwa, hal ini berpotensi besar untuk mengembangkan energi terbarukan terkhusus energi cahaya matahari sebagai salah satu sumber energi terbarukan. Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) merupakan salah satu teknologi yang digunakan untuk mengubah energi cahaya matahari berupa foton untuk dijadikan energi listrik.

Pemanfaatan panel surya yang mampu menghasilkan sumber energi listrik dari pengkonversian energi cahaya matahari cukup menjanjikan, sebab luas seluruh daratan Indonesia yang sebesar ± 2 juta km^2 dapat membangkitkan energi surya sebesar 5,10 mW atau 4,8 kWh/m² per hari yang setara juga dengan 112.000 gWp yang didistribusikan (Hasan, 2012). Energi terbarukan khususnya panel surya

sekarang ini pemanfaatannya sudah semakin luas, tidak hanya mencakup penggunaan sumber energi alternatif kebutuhan energi listrik pada beban rumah tangga saja tetapi juga telah merambah pada dunia industri. Contoh salah satu pemanfaatan teknologi panel surya pada sektor industri adalah industri penetasan telur ayam yang menggunakan PLTS sebagai sumber energi utama. Masalah yang kerap dihadapi oleh peternak dalam proses menetas telur adalah jumlah yang banyak dalam waktu yang bersamaan. Adanya permasalahan tersebut, tidak cukup jika hanya menggunakan solusi penetasan telur ayam dengan cara tradisional untuk mengatasinya karena yang dibutuhkan adalah dalam jumlah banyak dengan waktu yang cepat, sehingga diciptakan suatu teknologi mesin penetas telur ayam untuk menunjang kemudahan dan mempercepat dalam proses penetasan telur ayam.

Inkubator penetas telur ayam adalah sebuah alat yang berbentuk seperti *box* digunakan untuk menetas telur ayam tanpa induk. Cara kerjanya sendiri yakni dengan mengerami telur tanpa induk ayam menggunakan sebuah lampu pijar (Zakaria, 2019). Inkubator pada umumnya digunakan dengan waktu yang lama tergantung proses yang dibutuhkan untuk mengerami telur misalnya puluhan hari, karena hal tersebut energi listrik atau bahan bakar konvensional yang dihabiskan untuk pemakaian cukuplah besar. Pemakaian energi konvensional dengan jumlah yang besar akan memiliki dampak terhadap besarnya biaya energi yang dihabiskan dan berdampak terhadap lingkungan (Riza, 2015). Penghematan energi dapat dilakukan dengan penerapan salah satu energi terbarukan yaitu dengan menggunakan tenaga surya. Energi yang dibutuhkan oleh inkubator penetas telur ayam bersumber dari panel surya yang merupakan pemanfaatan dari energi cahaya matahari dikonversi menjadi energi listrik menggantikan kebutuhan penggunaan energi listrik PLN yang biasa diterapkan sebelumnya. Guna memenuhi implementasi di masyarakat khususnya peternak ayam perlu dilakukan analisis kelayakan tekno ekonomi inkubator penetas telur ayam PLTS.

Analisis kelayakan ekonomi adalah perhitungan ekonomi yang berkaitan dengan *benefit* dan *cost*, seberapa besar keuntungan yang diperoleh suatu lembaga dalam melakukan investasi dalam suatu proyek (Basri, 2012). Penilaian secara keseluruhan mengenai layak atau tidaknya investasi pada mesin ini dilakukan

dengan berbagai kriteria atau metode antara lain BEP (*Break Even Point*), NVP (*Net Present Value*), NET B/C (*Net Benefit/Cost*) dan *Payback Period*. Analisa biaya terhadap inkubator penetas telur ayam dengan pemanfaatan PLTS sebagai sumber energi perlu dilakukan untuk mengetahui besaran biaya yang diperlukan untuk menetas telur dan apakah usaha menggunakan mesin tetas berbasis PLTS ini layak dilakukan. Perhitungan dari segi kelayakan ekonomi harus dilakukan guna memutuskan layak atau tidak proyek tersebut dikembangkan serta lama pengembalian modal investasi bila menerapkan PLTS *off grid* untuk kebutuhan energi inkubator penetas telur ayam.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pemaparan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana kajian tekno-ekonomi inkubator penetas telur ayam berbasis PLTS?
- b. Berapa lama waktu pengembalian modal investasi inkubator penetas telur ayam PLTS?
- c. Berapa banyak laba yang diperoleh dalam periode tertentu?

1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan pada penelitian ini adalah:

- a. Mengetahui kajian tekno ekonomi inkubator penetas telur ayam berbasis PLTS.
- b. Mengetahui lama waktu pengembalian modal investasi.
- c. Mengetahui laba yang diperoleh dalam penggunaan inkubator penetas telur ayam PLTS pada periode tertentu.

1.4 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini yaitu sebagai berikut:

- a. Dapat digunakan sebagai acuan untuk mempertimbangkan nilai ekonomi teknologi inkubator penetas telur ayam dengan supply energi PLTS *Off Grid* menggantikan penggunaan energi listrik PLN.
- b. Memberikan referensi perancangan PLTS *Off Grid* untuk memenuhi kebutuhan energi inkubator penetas telur ayam.
- c. Menambah wawasan dan pengetahuan bagi pembaca tentang manfaat PLTS *Off Grid* yang juga dapat dimanfaatkan oleh peternak.

1.5 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah yang telah dipaparkan, maka batasan masalah pada penelitian ini di antaranya:

- a. Sistem perhitungan dalam penelitian ini hanya mampu membantu dalam menentukan kelayakan dari segi ekonomi inkubator penetas telur.
- b. Tidak membahas mengenai perancangan inkubator penetas telur ayam.
- c. Dianggap tidak ada inflasi.
- d. Performa alat diasumsikan stabil.
- e. Produksi diasumsikan terjual habis.