

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi listrik merupakan kebutuhan yang sangat penting pada saat ini. Terjadi peningkatan kebutuhan listrik di Indonesia setiap tahunnya dan meningkat secara signifikan. Peningkatan kebutuhan energi dapat menjadi indikator atau acuan dalam peningkatan kemakmuran masyarakat, terlepas dari itu juga menimbulkan masalah dalam penyediaannya.

Kebutuhan energi saat ini, Sebagian besar terpenuhi oleh energi yang bersumber dari bahan bakar fosil. Seiring berjalannya waktu sumber energi tersebut akan semakin terus berkurang apabila kondisi ini terjadi kemungkinan besar akan menimbulkan krisis energi (Rangkuti et al., 2016).

Dalam hal ini Indonesia memiliki potensi besar di sektor pembangkit listrik tenaga surya, dengan wilayah yang luas dan intensitas cahaya matahari yang tinggi sehingga pasokan listrik dari tenaga surya dapat menjadi andalan sebagai sumber energi. Kondisi geografis Indonesia, yang terdiri dari ribuan pulau menyebabkan banyak lokasi terpencil yang tidak dicapai oleh listrik PLN. Selain itu, Indonesia sebagai negara tropis memiliki potensi energi surya yang tinggi dengan radiasi harian rata-rata (insolasi) sebesar $4,8 \text{ kWh/m}^2/\text{hari}$. Potensi ini dapat digunakan sebagai sumber energi alternatif yang melimpah dan tersedia sepanjang tahun. Oleh karena itu penerapan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) untuk memanfaatkan potensi energi surya pada desa-desa terpencil tersebut merupakan solusi yang tepat (Shemina et al., 2020).

Penerapan (PLTS) dengan menggunakan energi surya sebesar 4,8 kWh/m²/hari. Listrik Tenaga Surya (PLTS) yang hemat energi untuk memanfaatkan potensi energi surya yang tersedia di lokasi tersebut merupakan solusi yang tepat. PLTS atau lebih dikenal dengan sel surya (Photovoltaic) yang digunakan untuk sumber energi penggerak pada pompa (Iman Sanjaya et al., 2019).

Masalah utama pembangunan pertanian di lahan kering adalah ketersediaan air yang terbatas terutama pada musim kemarau. Salah satu upaya untuk meningkatkan produktivitas lahan adalah dengan memasok air yang dapat digunakan sebagai irigasi suplemen dengan memanfaatkan potensi sumberdaya air yang ada di wilayah tersebut. Petani menggunakan air untuk irigasi tambahan sering menggunakan pompa listrik ataupun pompa bahan bakar.

Sehubungan tidak semua lahan memiliki infrastruktur energi listrik berkaitan dengan kendala lokasi yang terpencil maupun keterbatasan pasokan listrik dan semakin tingginya harga BBM, maka radiasi surya dapat menjadi prasarana untuk menggerakkan pompa. Pompa tenaga surya memanfaatkan radiasi surya sebagai sumber energi untuk pengairan (Widodo et al., 2016).

Dalam hal ini penggunaan pompa sumur tenaga surya untuk irigasi yang terus menerus mengakibatkan pengeluaran biaya penggunaan PLN yang tidak sedikit sehingga memberatkan para petani. Penggunaan panel surya sebagai pengganti generator set maupun listrik konvensional sebagai kebutuhan listrik untuk kebutuhan irigasi, selain ramah lingkungan panel surya juga tidak

membutuhkan perawatan yang mahal. Selain itu, panel surya juga cocok untuk digunakan di wilayah Indonesia yang memiliki iklim tropis dan memiliki suhu panas yang cukup untuk penggunaan panel surya. Dengan itu pemanfaatan energi terbarukan (Renewable Energy) diharapkan mampu mengurangi biaya listrik. Untuk saat ini belum ada penelitian mengenai analisis biaya di wilayah Kabupaten Gunung Kidul.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka didapat beberapa rumusan masalah yang menjadi acuan penelitian ini sebagai berikut:

- a. Bagaimana menentukan kebutuhan komponen Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) berdasarkan daya pompa sumur irigasi?
- b. Berapa biaya yang dibutuhkan untuk membangun pembangkit listrik tenaga surya?
- c. Bagaimana analisis kelayakan ekonomi dari perancangan sistem PLTS?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dalam melakukan penelitian ini yakni:

- a. Untuk mengetahui berapa biaya komponen dan pemasangan PLTS.
- b. Untuk mengetahui kelayakan investasi ekonomi sistem PLTS
- c. Sebagai salah satu upaya dalam memberikan solusi dari masalah kelistrikan di masyarakat.
- d. Agar dapat dijadikan rekomendasi atau acuan pemanfaatan energi terbarukan sebagai sumber energi listrik alternatif.

1.4 **Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang ingin dicapai dalam melakukan penelitian ini untuk:

1. Penelitian ini dapat dijadikan sebagai pedoman dalam memilih penggunaan sumber tenaga untuk pompa irigasi.
2. Dengan penggunaan PLTS dapat memberikan dampak yang baik bagi masyarakat dilingkungan sekitar.
3. Diharapkan terciptanya pembangkit listrik yang dapat menjadi sumber energi listrik alternatif.