

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi merupakan suatu kebutuhan dasar manusia, yang terus meningkat sejalan dengan tingkat kehidupannya. Semakin berkembangnya teknologi kebutuhan energi mengalami peningkatan yang cukup signifikan pada suatu daerah khususnya di Indonesia. Peningkatan ini juga berbanding lurus dengan bertambahnya jumlah penduduk, pertumbuhan ekonomi di Indonesia. Dikutip dari Pusat Pengkajian Industri Proses dan Energi (PPIPE) Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT) untuk saat ini penggunaan bahan bakar minyak (BBM) dan Batu bara memegang posisi yang sangat dominan dalam pemenuhan kebutuhan energi nasional dengan komposisi konsumsi energi nasional 2020 adalah Batu bara: 32%; Gas: 20%; Minyak: 32%; Energi Baru Terbarukan (EBT): 16%. Bahwasanya produksi minyak bumi di Indonesia mengalami penurunan yang disebabkan secara alamiah dan semakin menipisnya cadangan.

Hingga saat ini dalam bidang industri, transportasi dan kelistrikan sumber energi minyak bumi masih menjadi sumber utama dalam penggunaannya. Sedangkan dikutip dari Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) Arifin Tasrif bahwa sumber energi fosil di Indonesia semakin menipis, dimana untuk 22 sampai 65 tahun kedepan bahan bakar fosil (gas bumi dan batu bara) akan habis, hal ini menimbulkan ancaman serius terutama dalam bidang industri, transportasi dan kelistrikan dan di bidang lainnya. Ditengah krisis energi saat ini timbul pemikiran untuk penganekaragaman energi (diversifikasi energi) dengan melakukan mengembangkan sumber energi lain sebagai energi alternatif untuk penyediaan konsumsi energi nasional, di Indonesia sendiri memiliki potensi sumber daya energi yang tersebar diseluruh daerah sesuai karakteristik dan kondisi geologinya dimana dari data kementerian energi dan sumber daya mineral 2020 Republik Indonesia potensi Energi Baru Terbarukan (EBT) yang cukup besar di Indonesia diantaranya, mini/micro hydro sebesar 75 GW, Bioenergi 32.6 GW,

energi surya 4,80 kWh/m²/hari, energi angin 60.6 GW, panas bumi 23.9 GW dan tenaga laut 17.9 GW.

Energi listrik sebagai energi sekunder sangat populer digunakan diseluruh sektor kegiatan seperti sektor industri, transportasi, rumah tangga, komersial dan lainnya, dikutip dari iea.org dimana dalam membangkitkan tenaga listrik masih banyak menggunakan sumber daya energi batu bara yaitu sebesar 160021 GWh. Sementara itu teknologi konversi energi untuk pembangkit listrik telah banyak ditemukan dengan berbagai skala dan kapasitas seperti energi sumber daya Air (PLTA), energi sumber daya panas bumi (Geothermal), energi sumber daya Angin (PLTB) energi sumber daya matahari (surya) (PLTS).

Kondisi geografis Indonesia berada di khatulistiwa yang mempunyai potensi sinar matahari yang dapat dimanfaatkan menjadi energi listrik. Hal ini memberikan peluang pada semua daerah tentang potensi Energi Baru Terbarukan (EBT) dari sinar matahari termasuk potensi di Dukuh Gatak, Desa Mororejo, Kecamatan Kaliwungu, Kabupaten Kendal. Potensi daerah tersebut sangat efektif untuk membangun Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) selain karena intensitas matahari yang cukup baik juga karena untuk mengurangi resiko pemanasan global (*Global Warming*), di Desa Mororejo itu sendiri merupakan salah satu daerah budidaya ikan dimana sebagian besar masyarakat disana bekerja sebagai nelayan, peternak ikan di tambak maupun di kolam buatan, salah satu area yang melakukan budidaya ikan ada di Dukuh Gatak. Permasalahan yang terjadi adalah energi listrik yang digunakan di rumah cukup besar akan tetapi suplai energi listrik dari PLN tidak stabil sehingga sering terjadi trip yang diakibatkan arus berlebih sedangkan penggunaan *Low Noise Air Pump* dan *Frekuensi Variation Pump* harus menyala selama 24 jam penuh dengan daya yang cukup besar, dimana disetiap kolam membutuhkan aerator untuk memberikan oksigen pada ikan serta mengurangi kematian ikan. Maka dari itu mengatasi permasalahan di Dukuh Gatak yaitu dengan merancang sumber pasokan listrik yang memanfaatkan potensi alam sekitar untuk dijadikan energi baru terbarukan seperti Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dapat diperoleh rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana menentukan konfigurasi optimal PLTS dalam penyediaan energi listrik untuk budidaya ikan?
2. Bagaimana perbandingan energi listrik yang dihasilkan dengan beban yang diperlukan?
3. Bagai mana biaya perancangan PLTS untuk beberapa konfigurasi?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah bertujuan agar penelitian memiliki ruang lingkup terarah, penulis menetapkan batasan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Merancang sistem pembangkit listrik tenaga surya.
2. Perancangan pembangkit listrik tenaga surya untuk beban pompa udara.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian pada tugas akhir ini yaitu:

1. Menentukan konfigurasi optimal PLTS dalam penyediaan energi listrik pada budidaya ikan.
2. Menganalisis energi listrik yang dihasilkan dari beberapa konfigurasi.
3. Menganalisis biaya perancangan dan emisi untuk beberapa konfigurasi.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian dari tugas akhir ini yaitu:

1. Dalam melakukan penelitian diharapkan memberikan gambaran sekaligus sebagai edukasi tentang potensi matahari yang bisa digunakan untuk membangkitkan sumber energi listrik.
2. Penggunaan PLTS sebagai pembangkit juga memiliki manfaat yaitu mengurangi emisi CO₂ dibandingkan dengan PLN
3. Diharapkan mampu mendukung program pemerintah mengenai energi baru terbarukan (EBT).

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam menyusun tugas akhir ini, penulis menyusun tugas akhir menjadi 5 bab dengan sistematika sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan

Bab I berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

Bab II Tinjauan Pustaka Dan Landasan Teori

Bab II dipaparkan tentang tinjauan pustaka yang berisi penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan penelitian ini dan teori-teori yang mendukung sistem perancangan pendeteksi objek bergerak. Bab ini sebagai bahan acuan dalam melakukan penelitian tugas akhir.

Bab III Metodologi Penelitian

Bab III membahas tentang diagram alir penelitian, alat dan bahan yang digunakan, serta metode penelitian yang digunakan untuk mengerjakan penelitian tugas akhir ini.

Bab IV Hasil Dan Pembahasan

Bab IV menjelaskan tentang hasil penelitian, pembahasan, pengujian sistem, dan tingkat keberhasilan kedua metode yang diusulkan.

Bab V Penutup

Bab V merupakan penutup yang berisi kesimpulan dan saran yang diperoleh dari hasil penelitian untuk pengembangan sistem lebih lanjut.