

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Energi surya sangat bermanfaat bagi semua makhluk hidup di bumi dan tidak akan pernah habis [1] dengan adanya energi surya maka energi ini dapat dimanfaatkan sebagai energi yang akan diubah menjadi alat untuk menghidupkan pompa air [2]. Energi surya termasuk opsi yang baik yang dapat dimanfaatkan untuk mengurangi penggunaan bahan bakar fosil karena [3], selain itu banyak keuntungan saat menggunakan panel surya diantaranya, sumber energinya yang disediakan oleh alam dengan cuma-cuma, dan perawatannya pun mudah dan tidak mengeluarkan suara atau kebisingan serta mampu bekerja dengan baik [4], inilah alasan energi surya digunakan karena ramah lingkungan [5]. Energi surya merupakan sebuah komponen yang terdiri dari sel surya yang dapat mengkonversi energi matahari menjadi energi listrik. Panel surya sering disebut *fotovoltaik*, yang artinya adalah cahaya listrik [6]. Photovoltaic adalah teknologi yang berfungsi untuk mengubah atau mengkonversi radiasi matahari menjadi energi listrik secara langsung [7], sehingga cahaya matahari menyinari panel surya kemudian energi panas matahari di simpan dalam sebuah baterai lalu digunakan untuk mengoperasikan perangkat elektronik dan mampu menghidupkan sirkulasi air atau disebut pompa air tenaga surya [8].

Sebagian besar wilayahnya Indonesia berupa perairan, namun kenyataannya masih ada masyarakat yang masih sulit untuk mendapatkan air bersih [9]. Sebuah desa yang terletak di Mentawai selalu mengalami kesulitan untuk mendapatkan air bersih, yaitu “di Dusun Pangasaat dan Masoggunei Desa Saibi Samukop Kecamatan Siberut Tengah Kabupaten Kepulauan Mentawai, Sumatera Barat” [10]. Sebagai putra Mentawai penulis sangat tergerak dan peduli kepada masyarakat Mentawai untuk mengadakan energi alternative, yaitu tenaga surya sebagai energi untuk menggerakkan pompa dan di distribusikan di Dusun Pangasaat dan Masoggunei.

Secara keseluruhan Desa Saibi Samukop memiliki 15 dusun namun peneliti hanya mengalirkan air di dua dusun saja, kerana kedua dusun ini yang paling dekat dengan pantai, oleh kerana itu masyarakat yang pemukiman nya dekat dengan pantai sangat kesulitan mendapatkan air bersih. Diantara nya ada dusun pangasaat yang berjarak kurang lebih 500 meter dari laut tepatnya terletak di sebelah selatan dusun saibi muara. Sedangkan dusun masoggunei berjarak kurang lebih 800 meter dari laut. Sementara untuk memenuhi kehidupan sehari-hari air sangat dibutuhkan untuk memasak makanan, air minum, mandi, mencuci pakaian dan lain sebagainya.

Berdasarkan hasil wawancara dari masyarakat setempat mereka hanya mengandalkan air dalam sumur yang digali secara manual di dekat bukit yaitu di ujung kampung, dan kedua Dusun tersebut di dapati hanya memiliki dua sumur dan perjalanannya berkisar 720 meter dari pemukiman dusun Pangasaat sedangkan dusun Masoggunei berkisar 500 meter. Permasalahan saat ini adalah jika masyarakat mengambil atau menimbah air dalam sumur tersebut secara bersamaan maka maka air tersebut akan kotor dan habis karena mereka hanya mengandalkan mata air yang sangat kecil, jika mereka berebutan mengambilnya sesama masyarakat akan timbul permasalahan sosial.

Berdasarkan permasalahan di atas, peneliti akan membuat suatu analisa berupa “panel surya yang dibutuhkan agar bisa menghasilkan energi untuk menghidupkan pompa air pemanfaatan energi surya sebagai sumber energi untuk memenuhi kebutuhan masyarakat yang berada di Dusun Pangasaat dan Masoggunei”.

Berikut adalah keadaan atau gambar sumur di dua dusun tersebut :



Gambar 1. 1 Sumur di Desa Saibi Samukop

Menurut pengakuan masyarakat setempat sumur ini tidak pernah mengalami kekeringan walaupun musim kemarau maka dengan perbaikan ini dapat dilakukan dengan menyediakan pembangkit listrik tenaga surya untuk menggerakkan pompa dan di tampung kedalam dua fiber besar, yang berguna untuk menyimpan air. Pada saat musim kemarau tiba, masyarakat sudah mempunyai persediaan air bersih.

1.2. Lokasi Kegiatan

Program kegiatan penelitian yang akan dilaksanakan dengan tema “Pemanfaatan Energi Surya Untuk Mendistribusikan Air Bersih di Desa Saibi Samukop Kecamatan Siberut Tengah, Kabupaten Kepulauan Mentawai” yang berlokasi di Desa Saibi Samukop dengan luas wilayahnya 1104,71 kilometer persegi dengan jarak ke ibukota Kabupaten adalah 89 kilometer dan ke ibukota Provinsi Sumatera Barat adalah 181 kilometer.



Gambar 1. 2 Lokasi Desa Saibi Samukop

Sebagian masyarakat yang ada di dua Dusun ini yaitu Dusun Pangasaat dan Dusun Masoggunei pada umumnya memiliki mata pencarian sebagian besar adalah nelayan dan petani. Secara ekonomi terbelang masih di taraf menengah kebawah. Kemudian di Desa Saibi Samukop sudah ada penerangan yaitu PLN, namun penggunaannya masih di malam hari, listrik dinyalakan dari jam 17:00 sore sampai

jam 07:00 pagi, sehingga masyarakat masih kesulitan mengenai energi listrik. Masyarakat yang berada di Dusun Pangasaat dan Dusun Masoggunei masih sulit mendapatkan air bersih dan jangkauan sumber air bersihnya sangat jauh dari pemukiman warga. Maka dari peneliti melakukan simulasi perencanaan menggunakan energi surya yang akan memudahkan masyarakat untuk mendapatkan air bersih dengan merancang panel surya untuk menghidupkan pompa, kemudian dialirkan ke lokasi masyarakat.

1.3. Tujuan Penelitian

1. Menganalisa kebutuhan PLTS sebagai sumber daya pompa DC untuk memenuhi kebutuhan air masyarakat yang berada di dua Dusun tersebut.
2. Menganalisa ketahanan baterai 12 V dan pompa DC.

1.4. Batasan Masalah

Perhitungan kapasitas, head dan daya pompa dan selanjutnya menghitung kapasitas (daya) dari panel surya

1.5. Kebaruan

Pada penelitian sebelumnya hanya menganalisa ketahanan pompa dengan penggerak arus DC dan hanya menggunakan adaptor sebagai sumber energi yang akan digunakan untuk menghidupkan pompa.

Pada penelitian ini penulis menguji ketahanan baterai dua buah masing-masing 12 Volt, 70 AH yang disusun secara paralel yang mendapat suplai energi dari dua keping panel surya masing-masing 100 wp untuk menggerakkan pompa DC dan menggunakan sinar matahari sebagai media sumber energi.

1.6. Jadwal Kegiatan

Adapun jadwal kegiatan adalah

No	Keterangan	Maret	April	Mei	Juni	Juli
1	Pencarian Pustaka					
2	Pengajuan Proposal					
3	Perakitan Peralatan pengujian					
4	Pengujian Pompa					
5	Analisa Hasil Pengujian.					
6	Pembuatan laporan					
7	Mendafkar ke Jurnal/Seminar					
8	Seminar					

1.7. Metode Penelitian

Dalam metode pengumpulan data dalam penyusunan skripsi adalah sebagai berikut :

1. Menghitung kapasitas dan head pompa
2. Menghitung daya pompa
3. Menghitung kapasitas (daya) dari panel surya

1.8. Sistematika Penulisan

Penulisan Tugas Akhir ini akan dibagi dalam beberapa bagian, yaitu :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas mengenai : Latar belakang penelitian, Tujuan penelitian, Batasan masalah, Jadwal kegiatan, Metode penelitian, Sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas mengenai : Energi, Tenaga surya, Fotovoltaik matahari, Prinsip Kerja Fotovoltaik, perancangan penggunaan fotovoltaik, energi listrik, daya listrik, kontroler, pompa DC, debit air dan Profil masyarakat

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini membahas mengenai metode penelitian : Metode yang digunakan, peralatan yang dibutuhkan , Alat dan bahan Diagram alir penelitian, Lokasi penelitian, Langkah-langkah penelitiann, dan Perencanaan parancangan system.

BAB IV PEMBAHASAN

Bab ini membahas mengenai hasil penelitian dan pembahasan yang berisi data dan perhitungan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini membahas mengenai : Kesimpulan dan Saran