

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Listrik bagi kehidupan manusia mempunyai peran yang sangat penting, karena hampir seluruh aktifitas manusia ditunjang oleh energi listrik. Kampung Warembori adalah kampung yang terletak di kab.Mamberamo Raya provinsi papua, kondisi letak geografis yang sulit dijangkau kampung ini belum dialiri listrik oleh PLN mereka hanya menggunakan Genset yang belum tentu beroperasi setiap hari, tergantung ketersediaan bahan bakar, dan juga durasi menyalanya hanya sekitar 12 jam, di mulai dari pukul 18:00 – 05.00 WIT. Hal ini membuat kebutuhan listrik masyarakat kampung Warembori kurang terpenuhi dan juga menghambat aktivitas masyarakat terutama pada sarana umum seperti TK, SD, SMP, Puskesmas, dan Gereja.

Akses untuk menuju ke kampung Warembori dari Kota Jayapura menggunakan transportasi Kapal Laut, Karena akses menuju ke kampung tersebut hanya bisa melewati laut dan sungai, ketersediaan jalan darat belum ada, dan perjalanan menghabiskan waktu kira-kira 15 jam 20 menit untuk tiba di kampung tersebut, Sedangkan perjalanan dari kampung warembori menuju lokasi perencanaan PLTS menghabiskan waktu kira-kira 30 menit.

Sumber energi yang ada pada kampung Warembori yaitu air dan matahari, dimana dalam hal ini memilih untuk menggunakan energi matahari dengan beberapa alasan. Penggunaan energi air dengan membangun Pembangkit Listrik Tenaga Mikohidro sebagai sumber energi

tidak layak dikarenakan sungai Mamberamo merupakan jalur transportasi satu-satunya dari hulu sungai menuju hilir sungai. Sungai Mamberamo juga merupakan tempat tangkapan ikan oleh masyarakat kampung Warembori. Selain kedua alasan di atas kondisi sungai Mamberamo juga landai sehingga perlu di bendung untuk mendapatkan ketinggian tertentu agar dapat memutar turbin.

Berdasarkan penjabaran berbagai permasalahan diatas pemilihan PLTS Terpusat yang sangat cocok di kampung Warembori, dan tata letak susunan rumah warga yang berdekatan dan berkelompok sangat sesuai dengan syarat rencana PLTS Terpusat. Oleh karena itu penulis tertarik melakukan penelitian yang berjudul **“Perencanaan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) Terpusat 50 kWp Pada Kampung Warembori Kabupaten Mamberamo Raya”**

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana menghitung daya yang dibangkitkan PLTS, kapasitas daya modul surya, kapasitas charge controller, kapasitas besar arus baterai, kapasitas inverter?
2. Bagaimana menentukan biaya investasi PLTS terpusat kampung Warembori?

1.3 tujuan penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui berapa besar Daya yang dibangkitkan PLTS, kapasitas daya modul surya, kapasitas charge controller, kapasitas arus baterai, kapasitas inverter
2. Untuk menentukan biaya investasi PLTS terpusat kampung Warembori

1.4 Batasan Masalah

Hasil yang dicapai akan optimal jika skripsi ini membatasi permasalahan. Permasalahan yang akan dikaji dalam skripsi ini adalah:

- a. Dalam menentukan total beban rumah, perencanaan panel terpusat hanya untuk kapasitas kurang lebih 71 rumah tinggal.
- b. Untuk data rata-rata penyinaran matahari berdasarkan data BMKG Wilayah V Jayapura tahun 2018-2019
- c. Penggunaan listrik hanya pada malam hari

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah:

- a. Memberikan pengetahuan, pemahaman, dan keterampilan bagi penelitian dalam perancangan pembangkit listrik tenaga surya.
- b. Memberikan kontribusi pada dunia pendidikan terutama dibidang ketenagalistrikan dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi
- c. Untuk membangun pembangkit dan jaringanya di kampung

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan pada penulisan penelitian ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Berisi penelitian terkait, pembangkit listrik tenaga surya, daya listrik, STC (standart test condition), energi surya, charge controller, baterai, inverter, beban, perencanaan pembangkit listrik tenaga surya, diagram pembangkit listrik tenaga surya.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Berisi tentang penentuan lokasi, penentuan tempat dan waktu penelitian, data penelitian, jenis data dan metode pengumpulan data, dan diagram alir penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisi hasil, perhitungan kebutuhan energi pada kampung Warembori, menghitung Area Array (PV Area), menghitung daya yang dibangkitkan PLTS (Wattpeak), menghitung jumlah panel surya, menghitung kapasitas

charge controller, menghitung kapasitas baterai, menghitung kapasitas inverter, menentukan biaya investasi PLTS terpusat kampung Warembori, menghitung biaya energi PLTS (cost of energy), biaya pemeliharaan dan operasional, dan menghitung biaya siklus hidup.

BAB V PENUTUP

Berisi kesimpulan dan saran.

DAFTAR PUSTAKA