

STUDI KELAYAKAN PENERAPAN PEMBANGKIT TENAGA MATAHARI UNTUK DESA DADAP KECAMATAN KUSAN HULU KABUPATEN TANAH BUMBU

Moethia Faridha¹
Saiful Karim²

Prodi Teknik elektro, Universitas Islam Kalimantan MAB^{1,2}
bariethia@gmail.com¹, ifulsuperindo@gmail.com²

Abstrak - Dari 10 (sepuluh) Kecamatan hampir semuanya ada desa yang tidak dialiri listrik. Di Kecamatan Kusan hulu misalnya ada tiga Desa yang masih belum tersentuh listrik yaitu Desa Dadap, Tamunih dan Batubulan. Ketiga Desa ini memang jauh dari perkotaan karena berada di kawasan kaki gunung Meratus. Selain itu juga berbatasan dengan Kabupaten Banjar. Akses jaringan pun sulit ditemui disana karena tidak ada BTS. Jalur menuju Desa juga cukup sulit. Sudah puluhan tahun mereka tak menikmati aliran listrik. Gensetpun hanya dinikmati bagi kalangan yang mampu.

Kondisi desa Dadap kendala utama untuk listrik masuk kedaerah pelosok tersebut adalah infrastruktur, sehingga memerlukan biaya yang besar. Alternatif agar desa tersebut dapat dialiri listrik adalah menggunakan energi terbarukan salah satunya menggunakan Pembangkit Listrik Tenaga Matahari. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui analisis Studi kelayakan penerapan Pembangkit Tenaga Matahari Untuk Desa Dadap Kecamatan Kusan hulu Kabupaten Tanah Bumbu.

Dalam menganalisis pengolahan data untuk mengetahui daya yang dihasilkan PLTS menggunakan program PV Simulator. Hasil Analisis Studi kelayakan penerapan Pembangkit Tenaga Matahari Untuk Desa Dadap Kecamatan Kusan Hulu Kabupaten Tanah Bumbu yang sekarang menjadi Kecamatan Teluk Kepayang data yang diambil dari hasil pengukuran kebutuhan daya yang diperlukan dan potensi energy surya yang dihasilkan sangat menunjang untuk penerapan pembangkit listrik tenaga matahari / PLTS.

Kata Kunci: *Studi Penerapan, PLTS, Desa Dadap, Program PV Simulator*

I. PENDAHULUAN

Letak geografis Kecamatan Kusan Hulu terletak pada sisi Barat Laut Kabupaten Tanah Bumbu dengan Ibukota kecamatan di Desa Binawara. Berdasarkan garis batas koordinat, posisi Kecamatan Kusan Hulu terletak di antara Garis Lintang $2^{\circ}57'0''$ – $3^{\circ}38'24''$ Lintang Selatan dan Garis Bujur $115^{\circ}24'0''$ – $115^{\circ}49'12''$ Bujur Timur. Menurut BANJARMASIN POST.co.id, Kamis 03 Desember 2020. Kabupaten Tanah Bumbu masih banyak Desa yang belum tersentuh listrik. Dari 10 (sepuluh) Kecamatan hampir semuanya ada desa yang tidak dialiri listrik. Di Kecamatan Kusan hulu misalnya ada tiga Desa yang masih belum tersentuh listrik yaitu Desa Dadap, Tamunih dan Batubulan. Ketiga Desa ini memang jauh dari perkotaan karena berada di kawasan kaki gunung Meratus. Selain itu juga berbatasan dengan Kabupaten Banjar. Akses jaringan pun sulit ditemui disana karena tidak ada BTS. Jalur menuju Desa juga cukup sulit. Sudah puluhan tahun mereka tak menikmati aliran listrik. Gensetpun hanya dinikmati bagi kalangan yang mampu.

Dengan melihat kondisi desa Dadap kendala utama untuk listrik masuk kedaerah pelosok tersebut adalah infrastruktur, sehingga memerlukan biaya yang besar. Alternatif agar desa tersebut dapat dialiri listrik adalah menggunakan energi

terbarukan salah satunya menggunakan Pembangkit Listrik Tenaga Matahari. Berdasarkan data – data di atas, untuk membantu masyarakat desa Dadap maka dibuatlah penelitian ini dengan judul “Studi kelayakan penerapan Pembangkit Tenaga Matahari Untuk Desa Dadap Kecamatan Kusan Hulu Kabupaten Tanah Bumbu. Dengan tujuan mengetahui analisis Studi kelayakan penerapan Pembangkit Tenaga Matahari Untuk Desa Dadap Kecamatan Kusan hulu Kabupaten Tanah Bumbu. Merujuk pada (Rais Mu’ammam, 2018) untuk merencanakan PLTS diperlukan perhitungan seperti beban harian pada siste, jumlah dan kapasitas fotovoltaiik, kapasitas baterai, scc dan inverter yang digunakan.

II. METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian dalam penelitian kuantitatif, Lokasi BMKG Kabupaten Kotabaru dan Desa Dadap Kusan Hulu Kecamatan tanah Bumbu dan Waktu Penelitian selama 3 (tiga) bulan, Sumber data ada 2 (dua) primer dari BMKG Kabupaten Kotabaru dan Desa Dadap Kusan Hulu Kecamatan tanah Bumbu, teknik pengumpulan data melalui data hasil perhitungan untuk mendapatkan data perencanaan plts, dan analisis data dari BMKG sebagai data untuk mendapatkan energi surya yang didapatkan serta lama penyinaran di Desa Dadap. Dari uraian di atas maka perlu dilakukan analisa potensi pemanfaatan Termo elektrik sebagai sumber energi listrik.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Luas Daerah 6.407 ha

Sumber Kantor Desa Dadap Kecamatan Tanah Bumbu terhitung bulan Desember 2020, Desa Dadap Kusan Raya : Jumlah penduduk 270 yang terdiri dari Laki-laki 148 Jiwa dan perempuan 122 Jiwa, Jumlah Kepala Keluarga 108.

Energi surya yang dihasilkan (Wb)

a. Beban Harian Pada Sistem

Daya yang diperlukan warga Desa Dadap dengan Jumlah kk 108 adalah $108 \times 488 \text{ watt} = 52,704 \text{ kWh} = 51,728 \text{ kWh} / 0.8 = 65,880 \text{ Kva}$.

$$ER = \frac{ET}{R}$$

Dimana :

E_R = Jumlah Kebutuhan Daya Nyata (Wh)

E_T = Besarnya Kebutuhan Daya (Wh)

R = Kinerja Listrik Global dari Instalasi fotovoltaiik (0,809)

$$63,94 \text{ kWh} = \frac{51,728 \text{ kWh}}{0,809}$$

b. Menentukan Besarnya PV

Jumlah solar cells panel yang dibutuhkan, satu panel kita hitung 100 Watt (perhitungan adalah 5 jam maksimum tenaga surya):
Kebutuhan solar cells panel : $(51,728 \text{ kWh} / 100 \times 5) = 104 \text{ wp}$. Berarti yang dibutuhkan bisa 100 – 200 WP.

c. Menentukan Kapasitas dan Jumlah Baterai

Jumlah kebutuhan batere 12 Volt dengan masing-masing 100 Ah:
Kebutuhan batere minimum (baterai hanya digunakan 50% untuk pemenuhan kebutuhan listrik), dengan demikian kebutuhan daya kita kalikan 2 x lipat :
 $51,728 \text{ kWh} \times 2 = 103,456 \text{ KWatt hour}$.
 $= 103,456 / 12 \text{ Volt} / 100 \text{ Amp} = 86 \text{ batere } 100 \text{ Ah}$.

Kebutuhan baterai (dengan pertimbangan dapat melayani kebutuhan 3 hari tanpa sinar matahari) : $51,728 \text{ kWh} \times 2 = 310,368 \text{ K Watt hour}$.
 $= 310,368 / 12 \text{ Volt} / 100 \text{ Amp} = 259 \text{ batere } 100 \text{ Ah}$.

d. Menentukan Kapasitas SCC

Ukuran / rating controller :

$$100 / 12 \text{ v} = 8,3 \text{ A} = 8,3 + 25\% = 10,375 \text{ A}$$

$$200 / 12 \text{ v} = 16,7 \text{ A} = 16,7 + 25\% = 20,87 \text{ A}$$

e. Menentukan Kapasitas Inverter

$$488 + 20\% \text{ untuk efisiensi} = 585,6 \text{ w}$$

$$51,728 \text{ kw} + 20\% = 62,073 \text{ kw}$$

f. Analisa menggunakan Get pro Version

Data-data yang telah didapat dari pengolahan data menggunakan Get Pro Version adalah sebagai berikut:

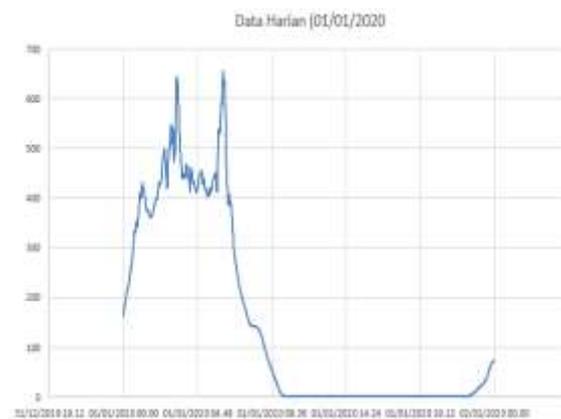


Gambar 1 Data Bulanan Energi Surya Tahun 2020 Bulan Januari

Untuk data bulanan lama Energi Surya dari Januari – Desember 2020. Setelah dilakukan analisis menggunakan program get pro bulan maret nilai intensitas yang paling tinggi, sedangkan yang paling rendah adalah bulan Juli.



Gambar 2 Data Bulanan Energi Surya yang didapat Tahun 2020



Gambar 3 Data harian Energi Surya 01 Januari 2020

Tabel 1 Energi Surya rata – rata yang dihasilkan dalam selama setahun pada tahun 2020

2020	
Januari	207,5603
Februari	223,6902
Maret	232,3689
April	199,5494
Mei	180,6489
Juni	143,4108
Juli	129,9713
Agustus	193,5339
September	177,7662
Oktober	209,5379
November	171,9543
Desember	175,4077

Untuk daerah Desa Dadap pada Bulan Januari – Desember tahun 2020, bulan yang lama nilai Energi Surya adalah Pada Bulan Maret dengan nilai paling tepi tabel dan mencantumkan sumber pada bagian bawah tabel (tabel 1) mensitasi tulisan, jika tidak diperlukan sumbernya, begitu juga dengan Gambar, diberikan (Gambar 1) beserta sumber jika mensitasi gambar dari pihak lain.

IV. KESIMPULAN

Analisis Studi kelayakan penerapan Pembangkit Tenaga Matahari Untuk Desa Dadap Kecamatan Kusan Hulu Kabupaten Tanah Bumbu yang sekarang menjadi

Kecamatan Teluk Kepayang data yang diambil dari hasil pengukuran kebutuhan daya yang diperlukan dan potensi energy surya yang dihasilkan sangat menunjang untuk penerapan pembangkit listrik tenaga matahari / PLTS.

DAFTAR PUSTAKA

Hasnawiyah Hasan, (Juli-Desember 2012), Perancangan Pembangkit Listrik Tenaga Surya di Pulau Saugi, Jurnal Riset dan Teknologi Kelautan, Volume 10, Nomor 2.

Seminar Nasional Teknoka. Rosalina1) , Estu Sinduningrum2) PENERAPAN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA DI LAHAN PERTANIAN TERPADU CISEENG PARUNG-BOGOR. Vol. 4, 2019. ISSN No. 2502-8782

Ubaidillah, Suyitno, Juwana, Wibawa Endra, (2012), Pengembangan Piranti Hibrid Termoelektrik – Sel Surya Sebagai Pembangkit Listrik Rumah Tangga, Jurnal Litbang Provinsi Jawa Tengah.

Wilman septina.2011, Teknologi surya <https://teknologisurya.wordpress.com/dasar-teknologi-sel-surya/prinsipkerja-sel-surya/>.diakses pada 9 Maret 2016

Rais Mu'ammara dkk, International Journal Of Engineering & Technology. UGM. 2018