

SOSIALISASI PENGOPERASIAN PLTS *OFF GRID* KOJADOI BERKAPASITAS 190 KWP DI DESA KOJADOI KECAMATAN ALOK TIMUR KABUPATEN SIKKA

Frans J. Likadja

Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Sains dan Teknik, Universitas Nusa Cendana

e-mail: frankylikadja@yahoo.com

Abstract

In 2019, PLTS electricity managed by the NTT Regional PLN has operated in Kojadoi Village, Alok Timur District, Sikka Regency. PLTS electrifies two hamlets, namely Kojadoi Hamlet and Koja Besar Hamlet and there is still one hamlet that is not yet electrified, namely Margajong Hamlet. Of a total of 471 households, only 86 households have subscribed to PLN electricity. For this reason, socialization of the Kojadoi off-grid PLTS is needed so that people's understanding of PLTS technology and the benefits of electricity to encourage economic growth in the local area will have an impact on improving the welfare of the Kojadoi Village community.

The method used is the method of field observations and group discussions consisting of village officials, the head of the BPD, community figures and figures such as religious leaders, youth leaders and traditional leaders. The purpose of this activity is to introduce environmentally friendly PV mini-grid technology, how to use electricity to be safe and people avoid the dangers of electric shocks and fires due to short circuit disturbances.

It is hoped that this socialization will be able to change the perspective of the Kojadoi Village community regarding the existence of PLTS in their village area, and the community is willing to take advantage of the availability of electricity for productive activities and have an impact on improving community welfare.

Keywords: Dissemination, Operation of PLTS, Impact on Attitudes and Perceptions of the Community

Abstrak

Pada tahun 2019, listrik PLTS yang dikelola oleh PLN Wilayah NTT telah beroperasi di Desa Kojadoi, Kecamatan Alok Timur, Kabupaten Sikka. PLTS melistriki dua dusun yakni Dusun Kojadoi dan Dusun Koja Besar dan masih satu dusun yang belum terlistriki yakni Dusun Margajong. Dari total sejumlah 471 KK, dan baru sejumlah 86 KK yang berlangganan listrik PLN. Untuk itu diperlukan sosialisasi PLTS off grid Kojadoi agar pemahaman masyarakat tentang teknologi PLTS dan manfaat listrik untuk mendorong pertumbuhan ekonomi wilayah setempat akan berdampak terhadap peningkatan kesejahteraan masyarakat Desa Kojadoi.

Metode yang digunakan adalah dengan metode peninjauan lapangan dan diskusi kelompok yang terdiri dari aparat desa, Ketua BPD, tokoh dan tokoh masyarakat seperti tokoh agama, tokoh pemuda dan tokoh Adat. Tujuan dari kegiatan ini adalah memperkenalkan teknologi PLTS yang ramah lingkungan, bagaimana menggunakan listrik agar aman dan masyarakat terhindar dari bahaya sengatan listrik dan kebakaran akibat gangguan hubung singkat arus listrik.

Diharapkan sosialisasi ini mampu mengubah pola pandang masyarakat Desa Kojadoi terkait keberadaan PLTS di wilayah desa mereka, dan masyarakat mau memanfaatkan ketersediaan listrik tersebut untuk kegiatan yang produktif dan berdampak pada peningkatan kesejahteraan masyarakat.

Kata kunci: Sosialisasi, Pengoperasian PLTS, Dampak terhadap Sikap dan Persepsi Masyarakat

1. PENDAHULUAN

Hingga di tahun 2019, Rasio Elektrifikasi (RE) di provinsi NTT baru mencapai 82.92%, masih di bawah RE nasional yang berada di angka 99.09%. Target pemerintah Indonesia pada tahun 2021, RE nasional mencapai 100%, RUPTL PLN, 2019.

Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT) memiliki ribuan pulau-pulau kecil yang tersebar, namun pulau yang berpenghuni berjumlah 44 pulau, 19 pulau diantaranya sudah berlistrik, sedangkan 25 pulau belum berlistrik. Kendala yang dihadapi PT. PLN dalam melayani pelanggan di pulau-pulau kecil adalah karena berada di luar sistem besar kelistrikan yang ada di 3 (tiga) pulau besar yakni Pulau Timor, Pulau Flores dan Pulau Sumba.

Salah satu solusi untuk mengatasi permasalahan listrik di wilayah pulau-pulau kecil adalah memanfaatkan sumber energi setempat yakni surya. NTT adalah wilayah beriklim tropis, rerata musim panas mencapai 9 (Sembilan) bulan dan musim penghujan 3 (tiga) bulan, dengan intensitas radiasi matahari 5.2 WH/ m² lebih tinggi dari rerata intensitas radiasi matahari di wilayah Indonesia lainnya yang hanya sebesar 4.8 WH/ M².

Sistem PLTS off grid merupakan sistem pembangkit listrik alternatif yang memanfaatkan energi surya dan kemudian dikonversikan menjadi tenaga listrik. PLTS ini nantinya hanya melayani wilayahnya sendiri dan tidak terkoneksi dengan jaringan nasional (on grid). PLTS dikenal juga sebagai pembangkit ramah lingkungan, dan lebih efektif untuk digunakan saat suatu wilayah terkendala sulitnya akses dan mobilisasi ke lokasi, biaya investasi untuk pengembangan jaringan listrik menjadi mahal, serta biaya operasional dan pemeliharaan besar.

Pemerintah berharap dengan adanya listrik dapat mendorong pertumbuhan ekonomi masyarakat. Sebagaimana dikemukakan oleh (Ayres, 2009) sesungguhnya driver dari ekonomi adalah energi, khususnya listrik. Peranan pemerintah dalam penyediaan listrik di suatu wilayah sangat dibutuhkan untuk mendorong pertumbuhan ekonomi yang dipengaruhi oleh akumulasi modal (investasi pada tanah, peralatan, prasarana dan sarana dan sumber daya manusia), sumber daya alam, sumber daya manusia (human resources), (Simon Kuznets, 2016).

(SDGs, 2015) mencetuskan model nested yang melihat hubungan komprehensif antara ekonomi bagian dari sosial, dan sosial bagian dari lingkungan). Ketiga parameter ekonomi, sosial dan lingkungan adalah utuh dan tidak terpisah apalagi bertentangan diantara ketiganya.

Pada tahun 2019, listrik PLTS yang dikelola oleh PLN Wilayah NTT telah beroperasi di Desa Kojadoi, Kecamatan Alok Timur, Kabupaten Sikka. PLTS melistriki dua dusun yakni Dusun Kojadoi dan Dusun Koja Besar dan masih satu dusun yang belum terlistriki yakni Dusun Margajong. Dari total sejumlah 471 KK, baru 86 KK yang berlangganan listrik PLN. Lokasi PLTS *off grid* Kojadoi berkapasitas 190 KWP berada di wilayah Pulau Koja, Kecamatan Alok Timur, Kabupaten Sikka, seluas ± 2500 m² lihat Gambar 1. Koordinat geografis Tapak PLTS off grid Kojadoi sebagai berikut: BM1 = 8°29'18.00"S-122°23'36.50"E; BM2 = 8°29'16.20"S-122°23'36.30"E ; BM3 = 8°29'16.40"S-122°23'34.90"E; BM4 = 8°29'18.10"S-122°23'35.00"E



Gambar 1. Lokasi PLTS off grid Kojadoi

Sosialisasi PLTS *off grid* Kojadoi diperlukan untuk memberi pemahaman kepada

masyarakat teknologi PLTS dan manfaat listrik untuk mendorong pertumbuhan ekonomi wilayah setempat dan berdampak terhadap tingkat kesejahteraan masyarakat Desa Kojadoi. Target yang diharapkan dari sosialisasi ini adalah memberikan pemahaman terkait teknologi PLTS yang adalah pembangkit ramah lingkungan, serta mendorong masyarakat untuk memanfaatkan listrik PLTS dan digunakan untuk mendukung kegiatan produktif dan berdampak terhadap pertumbuhan ekonomi wilayah.

2. METODE

Metode pelaksanaan sosialisasi Pengoperasian PLTS Off Grid Kojadoi Berkapasitas 190 KWP dilaksanakan dengan metode pemaparan mengenai peralatan PLTS simulasi dan diskusi kelompok yang terdiri dari aparat desa, Ketua BPD, tokoh dan tokoh masyarakat seperti tokoh agama, tokoh pemuda dan tokoh Adat. Substansi dari simulasi adalah memperkenalkan teknologi PLTS yang ramah lingkungan, pengenalan terhadap KWH energy Limiter/pembatas energi, cara menggunakan listrik agar aman dan masyarakat terhindar dari bahaya sengatan listrik, cara menghindari terjadinya kebakaran akibat gangguan hubung singkat arus listrik. Materi yang didiskusikan yakni bagaimana listrik didistribusikan sampai ke rumah-rumah penduduk. dan bagaimana listrik berperan dalam kehidupan ekonomi, budaya dan sosial masyarakat, sehingga, kegiatan ini diharapkan mampu mengubah pola pandang masyarakat umumnya yang berkeberatan dan takut PLTS hanya beroperasi sesaat dan nantinya memberatkan kehidupan ekonomi mereka sehari-harinya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Materi Simulasi dan pemaparan.

Materi yang diberikan kepada masyarakat terkait sosialisasi pengoperasian PLTS adalah menjelaskan teknologi PLTS dengan memperkenalkan komponen listrik terpasang pada PLTS langsung di lapangan.

1. Modul surya

Modul surya adalah komponen utama pada PLTS off-grid. Tanpa komponen ini energi listrik tidak dapat dihasilkan. PV yang digunakan pada PLTS Kojadoi adalah PV Monocrystal, dengan kapasitas pembangkitan daya 190 KWP (Gambar 2).



Gambar 2. Sistem PV PLTS Kojadoi

2. Controller

Mengacu pada (Badan Standar Nasional, 2017), kontroler adalah suatu perangkat keras yang berfungsi sebagai alat kontrol pengisian dan pengeluaran arus listrik pada baterai. Controller ini biasanya terintegrasi dengan sebuah kotak terminal baterai (Gambar 3)



Gambar 3. Baterray Control Regulator

3. Inverter

Inverter adalah suatu peralatan listrik yang berfungsi untuk mengubah arus searah (DC/a.s.) menjadi arus bolak-balik (AC/a.b.b.) Tanpa alat ini arus searah yang dihasilkan oleh modul surya tidak dapat digunakan secara langsung oleh alat-alat elektronika yang umumnya membutuhkan arus bolak-balik sebagai pasokan daya utamanya. Jumlah inverter pada PLTS Kojadoi adalah 4 unit, 4 string, dengan kapasitas per unit 50 KVA, 50 HZ, 220/380 V



Gambar 4. Inverter

4. Baterai

Baterai Pengertian baterai berdasarkan (Badan Standar Nasional, 2017) adalah alat yang terdiri dari satu atau lebih sel dimana energi kimia diubah menjadi energi listrik dan digunakan sebagai penyimpan energi listrik. Tanpa baterai maka energi surya hanya dapat digunakan pada saat ada sinar matahari saja karena tidak ada alat penyimpan energinya. PV berfungsi untuk mengubah energi matahari menjadi energi listrik menggunakan prinsip kerja fotoelektrik. Kapasitas terpasang Sistem PV PLTS Kojadoi adalah 190 KWP dengan efisiensi 14%. Baterai yang digunakan pada PLTS Kojadoi adalah baterai kering berkapasitas 1000 Ah, 2 Volt, sejumlah 152 unit.



Gambar 5. Baterai PLTS Kojadoi

5. Sakelar pemutus (disconnect switch)

Memutus rangkaian DC pada tegangan yang relatif tinggi dapat menyebabkan busur listrik dan mungkin menyebabkan bahaya kebakaran. Sakelar harus dipasang pada keluaran kotak penggabung untuk dapat memutus hubungan atau memisahkan larik fotovoltaik dan beban dengan aman. Sakelar ini akan memastikan tidak adanya arus dan tegangan yang mengalir ketika melakukan perbaikan dan pemeliharaan pada kotak penggabung, kabel ke rumah pembangkit, SCC atau inverter jaringan.

6. Sistem pemantauan lokal

Sistem pemantauan lokal dibutuhkan untuk memberikan informasi dasar seperti tegangan sesaat, arus, frekuensi, daya, dan total energi yang dialirkan pada beban. Unit pemantauan ini dapat berupa meteran digital atau analog. Sistem pemantauan local terdiri dari meteran energi, pengukuran tegangan dan transformator arus (current transformer, CT) sebagai input untuk meteran tersebut.

7. Pemantauan (monitoring)

Pemantauan Adalah aktivitas yang sangat penting untuk mengevaluasi kinerja sistem serta mendapatkan masukan untuk perbaikan sistem di masa yang akan datang. Pemantauan dapat juga dikategorikan sebagai pemeliharaan prediktif dimana kinerja sistem diukur secara berkelanjutan selama beroperasi. Pemantauan sistem dapat dilakukan dengan pemeriksaan secara local dan/atau dari jarak jauh menggunakan perangkat penyimpan dan pengirim data.

Dari pemaparan di atas dapat dipastikan PLTS dikelola langsung oleh PLN yang adalah perusahaan BUMN dan professional di bidangnya. PLTS yang terpasang menggunakan teknologi monitoring menggunakan satelit sehingga kerusakan apapun yang terjadi di PLTS akan diketahui saat itu juga oleh PLN Wilayah di Kupang. Bahwa PLTS juga tidak menimbulkan pencemaran udara dan kebisingan karena tidak menggunakan mesin yang berputar dan tidak menggunakan bahan bakar fosil, namun mengkonversikan langsung sinar matahari menjadi listrik melalui proses kimiawi di PV.

B. Diskusi Kelompok

Penjelasan dan diskusi yang dilakukan terkait biaya penyambungan listrik langsung disampaikan oleh PLN Wilayah NTT. Tujuan dari diskusi adalah untuk mencapai kesepakatan atas peraturan yang menjadi kewenangan PLN yaitu :

- penyambungan listrik menjadi kewenangan PLN
- Pembatasan pemakaian energi listrik menggunakan energy limiter,
- pelanggan 450 VA dibatasi dengan 4 KWH/ hari, dan pelanggan 900 VA dibatasi dengan pemakaian 6 KWH/hari.
- Biaya penyambungan sesuai standard dan berlaku sama dengan pelanggan PLN di seluruh wilayah NTT.
- Untuk instalasi listrik di rumah pelanggan dilakukan oleh instalatur listrik/ pihak ke 3. Biaya instalasi adalah negosiasi harga antar pelanggan dan instalatur dan PLN tidak berwenang didalamnya.
- Pembatasan pemakaian KWH dilakukan agar nantinya seluruh KK di Desa Kojadoi dapat terlayani, selain itu pembatasan juga dilakukan setelah dilakukan kajian mendalam terkait pemakaian listrik bagi masyarakat yang tinggal di wilayah kepulauan, terpencil dan terluar.
- Untuk biaya pemakaian listrik setiap bulannya bergantung dari pemakaian listrik dan banyaknya peralatan listrik yang digunakan di rumah masing-masing. Untuk menghemat biaya pemakaian listrik hendaknya mematikan lampu dan peralatan listrik yang tidak digunakan.

Diskusi dilaksanakan di rumah ketua Adat (Gambar 7) dan berjalan dengan lancar karena pemahaman masyarakat bertambah mengenai tatakelola PTLs off grid, hal ini diketahui dari banyaknya pertanyaan dari tokoh adat dan masyarakat yang bersifat usulan dan masukan demi berjalannya PLTS tersebut secara baik dalam jangka panjang.



Gambar 7 Pelaksanaan Sosialisasi dan diskusi kelompok

KESIMPULAN

1. Pengenalan terhadap Sistem teknologi pengoperasian PLTS untuk menghilangkan keraguan masyarakat akan terhentinya pelayanan listrik, keprofesionalan personil dan perusahaan penyedia listrik, dan kekuatiran terhadap dampak lingkungan yang terjadi.
2. Untuk menghindari tersengat listrik dan bahaya kebakaran listrik, masyarakat saat memasang instalasi listrik menggunakan jasa pihak ke 3 yang terakreditasi dan terdaftar di PLN. Gunakanlah bahan instalasi listrik yang ber SNI. Saat pemakaian hindari penggunaan saklar bertumpuk.
3. Dengan listrik maka akan timbul unit usaha produktif dan berdampak terhadap pertumbuhan ekonomi dan peningkatan kesejahteraan masyarakat.
4. Agar masyarakat mau berlangganan listrik maka dijelaskan bagaimana listrik mampu mendorong bertumbuhnya ekonomi wilayah. Dicontohkan bagaimana dengan ketersediaan listrik, ibu-ibu yang pada malam hari dahulunya tidak bisa bekerja, sekarang dapat membuat es batu dan membantu para suami untuk mengawetkan hasil tangkapan nelayan bisa tetap awet dan berdaya saing di pasar. Selain itu, dengan adanya listrik, akan terbuka kios pelayanan penjualan pulsa listrik ataupun pulsa telpon. Oleh karena jika suatu wilayah telah berlistrik, maka operator telpon akan memasang jaringan tower telpon di wilayah tersebut. Dengan kehadiran listrik, maka anak-anak di desa dapat memanfaatkan waktu malam hari untuk belajar. Sekolah pun sudah dapat mengoperasikan komputer mereka dan tersambung dengan internet

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada PT. PLN Unit Induk Wilayah NTT yang telah membiayai Kegiatan Sosialisasi ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standar Nasional, (2017). SNI 8395:2017 "Panduan studi kelayakan pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) fotovoltaik, Jakarta
- Bimo Walgito, (1989). Pengantar psikologi umum, Yogyakarta: Andi Offset
- Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral, (2019). Rencana Usaha Penyediaan Listrik Tahun 2019 s.d 2024.

Simon Kuznets, (2016). Six Lectures on Economic Growth, Routledge Sustainable Development Goals, 2015. United Nations Development Programme

Robert U. Ayres , Edward H. Ayres, (2009). Crossing the Energy Divide: Moving from Fossil Fuel Dependence to a Clean-Energy Future, FT Press; 1st edition.