

TONGKONAN KARUAYA DENGAN TEKNOLOGI ENERGI SURYA***TONGKONAN KARUAYA WITH SOLAR ENERGY TECHNOLOGY*****Matius Sau¹, Rombe¹***E-mail* : matiussau@ukipaulus.ac.id¹Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Indonesia Paulus**ABSTRACT**

The purpose of community service activities through the PKM program is to help, motivate, train and assist Partners of the Karuaya Dance Group and the Carving Back Art Group in Lembang Tumbang Datu whose efforts have not been economically productive, but have a strong passion and enthusiasm to work to make their business especially successful dance and carving art of Tana Toraja. The life of partners with the community is very lagging behind various aspects of life compared to the people in the surrounding area. The majority of the partner groups dropped out of school, many did not graduate from high school, so they did not have the knowledge, abilities and skills to develop their businesses in utilizing and managing the tourism potential so large around them. To develop the business and standard of living of partners and surrounding communities, they are in dire need of mentoring, training and touching the technology of solar power plants as a source of electrical energy lighting, sound systems, charge mobile phones and other productive activities so that they can develop their talents and not think of funds for electricity payments because solar electricity is free. The specific target of the Community Partnership (PKM) program is to carry out development services utilizing dance and sculpture and art opportunities as a source of income for partners and surrounding communities; Maintenance training for solar power plants at partner locations; Produce solar cell products that can convert solar energy into electrical energy.

Keywords: Solar Cell, Art, Tongkonan**ABSTRAK**

Tujuan kegiatan pengabdian kepada masyarakat melalui program PKM adalah membantu, memotivasi, melatih dan mendampingi Mitra Kelompok Seni Tari Karuaya dan Kelompok seni Ukiran Balik di Lembang Tumbang Datu yang usahanya belum produktif secara ekonomis, tetapi memiliki hasrat dan semangat yang kuat bekerja menjadikan usahanya berhasil khususnya mengembangkan seni tari dan seni ukir Tana Toraja. Kehidupan mitra bersama masyarakat, sangat tertinggal dari berbagai aspek kehidupan di banding dengan masyarakat di daerah sekitarnya. Kelompok mitra mayoritas putus sekolah, banyak tidak tamat SMA, sehingga tidak memiliki pengetahuan, kemampuan dan ketrampilan untuk mengembangkan usahanya dalam memanfaatkan dan mengelolah potensi wisata begitu besar di sekitar mereka. Untuk mengembangkan usaha dan taraf hidup mitra dan masyarakat sekitar, mereka sangat membutuhkan pendampingan, pelatihan dan sentuhan teknologi pembangkit listrik tenaga surya sebagai sumber energi listrik penerangan, sound system, charge handphone dan aktivitas produktif lainnya sehingga dapat mengembangkan bakatnya dan tidak memikirkan dana untuk pembayaran listrik karena listrik tenaga surya adalah gratis. Target khusus dari program Kemitraan Masyarakat (PKM) adalah Melakukan jasa pengembangan pemanfaatan seni tari dan seni ukir serta peluang seni sebagai sumber pendapatan mitra dan masyarakat sekitar; Pelatihan pemeliharaan pembangkit listrik tenaga surya di lokasi mitra; Menghasilkan produk sel surya yang mampu mengubah energi matahari menjadi energi listrik.

Keywords: Solar Cell, Seni, Tongkonan

PENDAHULUAN

Kabupaten Tana Toraja secara geografis terletak di bagian Utara Provinsi Sulawesi Selatan yaitu antara 2° - 3° Lintang Selatan dan 119° - 120° Bujur Timur, dengan luas wilayah tercatat 2.054,30 km² persegi. Secara administratif, Kabupaten Tana Toraja meliputi 19 Kecamatan, 47 desa / kelurahan dan 112 lembang.

Tana Toraja merupakan salah satu kabupaten yang kaya dengan karya seni dan budaya serta adat-istiadat, memiliki wilayah yang unik karena penduduknya dominan bertani dan tinggal jauh dari kota sehingga sebagian pemukiman belum dijangkau listrik khususnya rumah tongkonan yang hanya dihuni pada saat ada pesta Rambu Solo' sehingga kebutuhan akan listrik seakan-akan tidak dibutuhkan, namun demikian Rumah Tongkonon tetap membutuhkan penerangan sehingga terlihat rumah yang hidup. Keterbatasan energi listrik disebabkan rumah penduduk umumnya terpisah satu dengan yang lain (tidak berkelompok) dan berjauhan sehingga biaya pemasangan listrik PLN ke lokasi tersebut cukup mahal.

Pemanfaatan energi surya (Rahadian Muda S, 2009) di Lembang Tumbang Datu Kec. Sangalla Utara Tana Toraja selama ini hanya dimanfaatkan untuk pengering gaba secara langsung dengan sinar matahari sehingga membutuhkan sentuhan teknologi untuk kebutuhan lain seperti energy listrik untuk penerangan, *charge* Hp, dan sebagainya, agar masyarakat dapat meningkatkan taraf hidup mereka.

Dari hasil survei dan diskusi Tim ke lokasi diperoleh beberapa informasi bahwa pendapatan masyarakat di Tumbang Datu rata-rata dibawah UMP yaitu sebesar Rp. 650.000, /bulan, dengan pendidikan SD, SMP dan SMA. Kelompok masyarakat di Tumbang Datu yang menjadi Mitra memiliki Tongkonan sebagai salah satu objek wisata bagi Wisatawan/i di Tana Toraja sangat memprihatinkan karena hampir semua tongkonan tidak memiliki Listrik karena rata-rata rumah tongkonan tidak terhuini. Kondisi ini terjadi karena masyarakat sekitar dan pemilik tongkonan hanya mengurus lahan

pertanian untuk mencari nafkah dan tidak terpikir untuk mengelolah tongkonan sebagai sumber penghasilan.

Lembang Tumbang datu di Kecamatan Sangalla Utara Kabupaten Tana Toraja merupakan daerah yang memiliki banyak tongkonan dan perlu perawatan dengan melestarikannya khususnya dijadikan objek bagi tourist manca negara baik siang maupun di malam hari, karena itu perlu adanya listrik dalam lokasi wisata sehingga wisatawan dapat betah dan merasa nyaman saat berkunjung, seperti tersedianya pelayanan seperti *charge* HP, penerangan dan sebagainya.



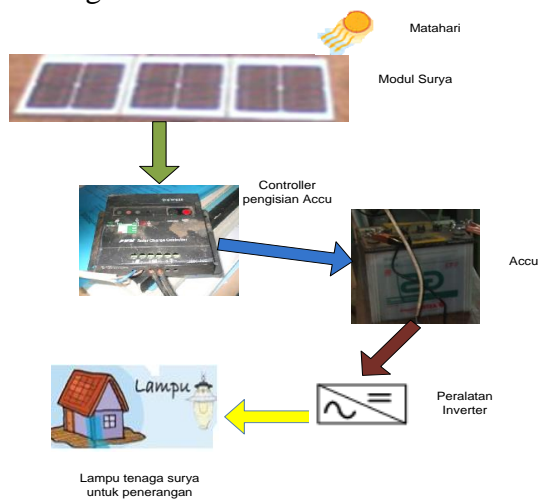
Gambar 1. Tongkonaan Karuaya Di Tana Toraja

Berdasarkan justifikasi masalah, melalui diskusi antara Tim dan Mitra maka permasalahan prioritas yang harus ditangani melalui program IPTEKS adalah:

1. Masyarakat dapat membuat Sumber energi listrik dengan membangun Pembangkit listrik tenaga surya (PLTS)
2. Masyarakat mampu memanfaatkan lokasi Tongkonan untuk menjual hasil ukiran dan menghibur tourist dengan tari-tarian sehingga penghasilan masyarakat bisa meningkat
3. Masyarakat mampu membekali keterampilan dalam PLTS untuk kebutuhan khusus seperti *charge* hp dan sebagainya dengan menggunakan teknologi yang murah dan ramah lingkungan.
4. Masyarakat mampu membuat manajemen yang baik, dalam pengembangan usaha dan untuk membuat usaha baru.

5. Masyarakat mampu meningkatkan produktifitas penjualan dengan bekerjasama dengan membuat atau bekerjasama dengan suatu kelompok usaha.
6. Masyarakat mamiliki Pembangkit Listrik Tenaga Surya yang murah dan ramah lingkungan.

Kenyataan seperti yang diuraikan diatas menjadi perhatian kami untuk membangun pembangkit listrik tenaga surya sebagai sumber penerangan di sekitar Tongkonan, melakukan sosialisasi dan merubah mindset kelompok masyarakat di sekitar lokasi tongkonan yang menjadi objek wisata untuk meningkatkan pendapatan dengan manajemen usaha melalui program pengabdian kepada masyarakat kelompok seni di Lembang Tumbang Datu



Gambar 2. Teknologi surya sebagai solusi yang ditawarkan



Gambar 3. Tongkonan Sebelum PLTS terpasang

METODE PELAKSANAAN

Berdasarkan permasalahan yang dijelaskan sebelumnya maka pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat di laksanakan di Tongkonan Karuaya, Lembang Tumbang Datu, Kecamatan Sangalla Utara Kabupaten Tana Torja



Gambar 4. Papan nama Lokasi

Pelaksanaan kegiatan ini dibagi atas beberapa bagian:

a. Tahap Persiapan Teknologi

Pada tahap ini, tim mempersiapkan komponen-komponen yang digunakan dalam membangun pembangkit listrik tenaga surya untuk penerangan di lokasi objek wisata Tongkonan seperti Panel surya, Accumulator, tiang, panel control, alat pengontrol, lampu dan aksesoris instalasi.

b. Tahap pembuatan pembangkit listrik tenaga surya

Setelah komponen-komponen pembangkit tenaga surya disiapkan, selanjutnya dilakukan perakitan dan pengujian untuk mengetahui bekerja atau tidak PLTS tersebut

c. Tahap pengoperasian sistem pembangkit listrik tenaga surya

Setelah dilakukan perakitan dan pengujian, maka selanjutnya pembangkit listrik tenaga surya di bawah ke lokasi mitra (Tumbang Datu) untuk dioperasikan di Tongkonan Karuaya sebagai satu objek. Setelah pembangkit listrik ini beroperasi maka selanjutnya dilakukan sosialisasi dan memberdayakan

masyarakat di Lembang Tumbang Datu cara pengoperasian dan pemeliharaan dari Pembangkit listrik tenaga surya agar sistem ini dapat bertahan dalam waktu yang lama.

d. Sosialisasi / Penyuluhan

Pada tahapan penyuluhan yang dilakukan antara Tim dan masyarakat dalam penerapan IPTEKS dibagi atas:

1. Cara pengoperasian dari Pembangkit Listrik Tenaga Surya
2. Cara perawatan dari Pembangkit Listrik Tenaga Surya
3. Penyuluhan mengenai cara mengelolah hasil karya seni
4. Penyuluhan mengenai cara membuat sistem pembukuan sederhana.
5. Penyuluhan kepada masyarakat mengenai cara-cara pemasaran yang baik dan efisien.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan justifikasi masalah yang dihadapi mitra di atas, maka hasil yang dicapai untuk merealisasikan program adalah memanfaatkan Panel surya sebagai sumber energi listrik di sekitar Tongkonan. Cara pengopersian serta pemeliharaan sangat sederhana dan tidak membutuhkan pengetahuan yang tinggi sehingga sangat cocok untuk diaplikasikan bagi kelompok Seni Di Lembang Tumbang Datu. Metode pendekatan yang ditawarkan ini dibuat sistem instalasi pembangkit listrik Tenaga Surya (Panel surya) dan untuk penerangan di sekitar Tongkonan menggunakan lampu yang hemat energi yaitu lampu LED.

Komponen utama PLTS (El-wakil, M. M. 1984)

Komponen-komponen utama yang digunakan untuk pembangkit listrik tenaga surya di Lokasi Tongkonan adalah:

1. Panel surya



Gambar 5. Panel Surya

2. Bateray Control Relay (BCR)



Gambar 6. Jenis BCR

3. Baterai/Accumulator



Gambar 7. Baterai VRLA

4. Box Panel controller



Gambar 8. Box Panel

5. Lampu dan aksesoris



Gambar 9. Lampu dan aksesoris



Gambar 10. PLTS terpasang di lokasi Tongkonan

Analisis Kinerja PLTS

Pembangkit listrik tenaga surya yang telah di pasang di lokasi tongkonan. System kerja dari PLTS ini didesain untuk menerangi lokasi tongkonan pada malam hari mulai pukul 18.15 – 06.00 Wita dan padam pada pukul 06.00 - 18.15 Wita seperti terlihat pada gambar 11.



Gambar 11. Penerangan di Tongkonan Karuaya menggunakan PLTS

Penerangan pada malam hari dapat dimanfaatkan oleh mitra untuk melakukan kegiatan tari dan menjual ukiran kepada touris yang berekunjung ke lokasi. Hal ini dapat meningkatkan penghasilan mereka dari sebelumnya yang hanya menjual pada siang

hari saat waktu luang seperti selesai bercocok tanam.

Untuk siang hari, PLTS dapat dimanfaatkan untuk charge HP bagi masyarakat di lokasi Tongkonan atau pengunjung yang datang ke lokasi objek wisata Tongkonan Karuaya.

Penyuluhan / Sosialisasi PLTS

Dengan berfungsinya PLTS yang telah terpasang dilokasi tongkonan, maka selanjutnya dilakukan sosialisasi pengoperasian dan pemeliharaan PLTS kepada kelompok Mitra. Sosialisasi diberika dalam bentuk ceramah dan diskusi serta dokumen SOP untuk PLTS yang terpasang. Mitra bersama masyarakat sangat antusias untuk menjaga dan memelihara PLTS tersebut karena tidak membutuhkan biaya untuk pembayaran listrik dan ramah lingkungan

Rencana Keberlanjutan

Rencana tahapan berikutnya dilaksanakan keberlanjutan kegiatan atau ketepatan solusi sebagai berikut:

1. Meningkatkan produktivitas kelompok seni Tumbang Datu.
2. Terciptanya perubahan pola pikir masyarakat atau mitra pada umumnya bahwa dengan usaha terpadu dapat meningkatkan kesejahteraan melalui peningkatan produktivitas hasil dengan adanya penerangan melalui Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS).
3. Tersedianya energi yang cukup, murah, ramah lingkungan dan berkelanjutan untuk pemenuhan. kebutuhan energi di Lokasi Tongkonan yang dapat dimanfaatkan mitra untuk melakukan usaha
4. Melalui program ini akan ada peningkatan kualitas dan kuantitas dari usaha Seni, dan menaikkan nilai jual tikar.
5. Mendorong pemerintah untuk memfasilitasi alih teknologi dalam usaha penerapan sistem penerangan yang lebih baik dengan sarana Pembangkit Listrik

Tenaga Surya (PLTS) secara terpadu kepada masyarakat.

6. Pada akhirnya melalui peningkatan pendapatan masyarakat akan mengakibatkan peningkatan Pendapatan Asli Daerah (PAD) melalui berbagai tingkatan kegiatan ekonomi.

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan uraian dan analisa kegiatan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Kegiatan pengabdian kepada Masyarakat menghasilkan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) sebesar 180 Watt hour dengan menggunakan dua buah baterai / Accumulator kapasitas masing-masing baterai / aki 12 V 65 Ah, dan baterai 12 Volt 36 Ah digunakan untuk menerangi lokasi Tongkonan Karuaya
2. Menghasilkan buku SOP (panduan pengoperasian dan pemeliharaan) PLTS.
3. Memanfaatkan lampu LED sebagai sumber penerangan yang hemat energy.
4. Pengujian/Instalasi dan pelatihan / training pengoperasian PLTS.

Saran

Dari hasil pengabdian yang telah dilakukan, masih banyak kekurangan yang perlu dilengkapi khususnya sarana dan prasarana air bersih dalam menunjang kebersihan lokasi Tongkonan

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan Terimakasih kepada Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi yang telah memberikan Hibah Pengabdian Kepada Masyarakat. Selanjutnya Ucapan terimakasih kepada Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian UKI-Paulus Makassar dan Pemerintah Lembang Tumbang Datu Kecamatan Sangalla' Utara Kabupaten Tana

Toraja Sulawesi Selatan yang telah bersama-sama Tim melaksanakan kegiatan.

Referensi

- Aninomaus. 1993. *Photovoltaik energy whitout conection of grid. Siemens solar GmH.* Jerman
- El-wakil, M. M. 1984. *Powerplant Technology.* Mc Graw-Hill Book Company, Singapore
- Gray Davis, Juni 2001, *a guide to photovoltaic (PV) system design and installation,* California, Regional Economic Research, Inc
- Hankins, Mark. 1991. *Small Solar Electric Systems for Africa.* Motif CreativeArts, Ltd. Kenya.
- Lubis, Abubakar, dan Sudrajat, Adjat. 2006. *Listrik Tenaga Surya fotovoltaik.* BPPT PRESS, Jakarta.
- Liem Ek Bien, Ishak Kasim & Wahyu Wibowo, Agustus 2008. *Perancangan system hybrid Pembangkit Listrik Tenaga Surya dengan Jala-jala Listrik PLN untuk rumah Perkotaan,* Volume 8, Nomor 1, Agustus 2008, Hal. 37-56, ISSN 1412-0372 JETri, Universitas Trisakti, Jakarta.
- Rahadian Muda S, 2009. *Pemanfaatan Sel Surya Sebagai Catu Daya Sistem Pendingin Mekanis Pada Kapal Ikan, Teknik Perkapalan,* ITS Surabaya.
- Strong, Steven J and William G. Scheller. 1993. *The Solar Electric House.* Chelsea Green ISBN 0-9637383-2-1
- Sulasno .1993. Pusat Pembangkit Tenaga Listrik Satya, wacana press. Salatiga

www.solarnavigator.net, *Penggunaan sel surya pada kapal supertanker.*