



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK

Jalan Palembang-Prabumulih, KM 32 Indralaya Kabupaten Ogan Ilir 30662
Telp. (0711) 580739, Faksimile (0711) 580741
Pos El info@unsri.ac.id

KEPUTUSAN
REKTOR UNIVERSITAS SRIWIJAYA
Nomor: 0475/UN9.FT/TU.SK/2020

TENTANG
PERSETUJUAN JUDUL DAN PENUNJUKAN DOSEN SEBAGAI
TENAGA PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT DENGAN SKEMA
REGULER DENGAN PENDANAAN PNBPF FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
TAHUN 2020

REKTOR UNIVERSITAS SRIWIJAYA

- Menimbang :
- Bahwa untuk kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat dengan Skema Reguler dengan pendanaan PNBPF Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya Tahun 2020 maka perlu persetujuan Judul Penelitian dan Penunjukan Tenaga Pengabdian kepada Masyarakat;
 - bahwa mereka yang namanya tertera dalam lampiran Surat Keputusan ini dianggap mampu dan memenuhi syarat untuk ditunjuk sebagai tenaga Pengabdian kepada Masyarakat dengan judul kegiatan dan besaran biaya yang tercantum pada lampiran Surat Keputusan ini;
 - bahwa berdasarkan hasil evaluasi reviewer dan berdasarkan luaran yang dipersyaratkan, judul Pengabdian kepada Masyarakat dalam lampiran surat keputusan ini layak didanai;
 - bahwa sehubungan dengan huruf a,b,dan c diatas, maka perlu diterbitkan surat keputusan sebagai pedoman landasan hukumnya.
- Mengingat :
- Undang-Undang Nomor. 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
 - Keputusan Menteri Keuangan RI Nomor 190/KMK.05/2009, tentang Penetapan Universitas Sriwijaya pada Depdiknas sebagai Instansi Pemerintahan yang Menetapkan PK-BLU;
 - Peraturan Pemerintah Nomor 04 Tahun 2014, tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
 - Peraturan Menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi RI Nomor 12 Tahun 2015, tentang Organisasi dan Tata Kerja Universitas Sriwijaya;
 - Peraturan Menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi RI Nomor 17 Tahun 2018, tentang Statuta Universitas Sriwijaya;
 - Peraturan Menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi RI Nomor 20 Tahun 2018, tentang Penelitian;
 - Keputusan Menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi RI Nomor 32031/M/KP/2019, tentang Pemberhentian dan Pengangkatan Rektor Universitas Sriwijaya.

MEMUTUSKAN

- Menetapkan : **PERSETUJUAN JUDUL DAN PENUNJUKAN DOSEN SEBAGAI TENAGA PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT DENGAN SKEMA PENDANAAN REGULER DENGAN PENDANAAN PNBPF FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SRIWIJAYA TAHUN 2020**
- Pertama : Menyetujui nama, judul dan besaran biaya kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat yang tercantum pada lampiran Surat Keputusan ini;



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK

Jalan Palembang-Prabumulih, KM 32 Inderalaya Kabupaten Ogan Ilir 30662
Telp. (0711) 580739, Faksimile (0711) 580741
Pos El ftunsri@unsri.ac.id

- Kedua : Segala biaya yang timbul sebagai akibat penerbitan Surat Keputusan ini dibebankan pada anggaran belanja Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya tahun 2020 atau dana khusus yang disediakan untuk itu;
- Ketiga : Memberi wewenang kepada Ketua Unit Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya untuk menandatangani Surat Perjanjian Pelaksanaan Pengabdian kepada Masyarakat;
- Keempat : Memberi wewenang kepada Dekan Fakultas Teknik dan Ketua Unit Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya untuk melaksanakan monitoring dan evaluasi terhadap pelaksanaan kegiatan serta menyetujui laporan hasil Pengabdian kepada Masyarakat

Keputusan Rektor Universitas Sriwijaya ini berlaku sejak tanggal ditetapkan, apabila terdapat kekeliruan dalam Surat Keputusan ini akan diadakan perbaikan.

Ditetapkan di Inderalaya

Pada tanggal 02 September 2020

a.n. Rektor



Prof. Dr. Subriyer Nasir, M.S, Ph.D
196009091987031004

Subriyer

TEMBUSAN /

1. Rektor UNSRI
2. Ketua LPPM UNSRI
3. BPP FT UNSRI



**PENGUMUMAN JUDUL DAN PENUNJUKAN DOSEN SEBAGAI TENAGA PENGABDIAN
KEPADA MASYARAKAT DENGAN SKEMA REGULER DENGAN PENDANAAN PNPB
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SRIWIJAYA TAHUN 2020**
Nomor : 0475/UN9.FT/TU.SK/2020

NO	Nama Ketua	Jurusan	Judul Pengabdian	Dana Yang Disetujui
1	Dr. Ir. H. Darmawi, MT., MT	Teknik Mesin	Alat Penghemat Energi Vertikal Untuk Pemanggang Kemplang Desa Tanjung Dayang Kecamatan Inderalaya Selatan Kabupaten Ogan Ilir	Rp. 12.500.000
2	Ir. Firmansyah Burlian, MT	Teknik Mesin	Penerapan Teknologi Tepat Guna Alat Penjernih Dan Sanitasi Air Di Kecamatan Pemulutan Induk Kabupaten Ogan Ilir	Rp. 10.000.000
3	Qomarul Hadi, S.T, M.T	Teknik Mesin	Perancangan Dan Sosialisasi Alat Pembuatan Serat Pohon Pisang Pada Masyarakat Petani Pisang Di Kabupaten Ogan Komreng Ilir	Rp. 5.000.000
4	Prof. Ir. Hasan Basri, Ph.D	Teknik Mesin	Sosialisasi Penggunaan Mesin Cetak 3d Untuk Mendukung Kinerja Umkm Sektor Industri Kreatif Di Kota Palembang	Rp. 7.500.000
5	Rosihan Pebrianto, S.T., M.T.	Teknik Pertambangan	Pemberian Bantuan Digester Dan Pendampingan Pengelolaan Biogas Pada Peternakan Sapi Desa Tanjung Agung Kabupaten Banyuasin	Rp. 10.000.000
6	Ir. A. Rahman, MS	Teknik Pertambangan	Percontohan Teknologi Tepat Guna (Ttg) Solar Corp Drier Untuk Industri Rumah Tangga, Pertanian & Perikanan Melalui Sistem Daring Di Sma Pgri Inderalaya Kabupaten Ogan Ilir	Rp.5.000.000
7	DR. Febrian Hadinata, S.T, M.T	Teknik Sipil	Pengolahan Sampah Organik Secara Biologis Dengan Biodigester Biogas Di Daerah Pinggiran Kota Palembang	Rp. 15.000.000
8	Dr. Edi Kadarsa, S.T., M.T.	Teknik Sipil	Sosialisasi Dan Pendampingan Pemahaman Protokol Kesehatan Dan Social Distancing Kepada Pekerja Di Kota Palembang	Rp.5.000.000



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK

Jalan Palembang-Prabumulih, KM 32 Indralaya Kabupaten Ogan Ilir 30662
Telp. (0711) 580739, Faksimile (0711) 580741
Pos El sumtri@sumtri.ac.id

**PENGUMUMAN JUDUL DAN PENUNJUKAN DOSEN SEBAGAI TENAGA PENGABDIAN
KEPADA MASYARAKAT DENGAN SKEMA REGULER DENGAN PENDANAAN PNPB
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SRIWIJAYA TAHUN 2020**
Nomor : 0475/UN9.FT/TU.SK/2020

9	Dr. Imroatul Chalimah Juliana, S.T., M.T.	Teknik Sipil	Pendampingan Pengembangan Penerapan Kriteria Desain Ekodrainase Pada Kawasan Perumahan Dan Permukiman Untuk Badan Usaha Jasa Konstruksi	Rp.5.000.000
10	Dr. Melawaty Agustien, S.Si., M.T	Teknik Sipil	Penyuluhan Dan Pembuatan Speed Hump Pada Jalan Alternatif Akses Jalan Nasional Di Kawasan Pemukiman Kelurahan Gandus Kecamatan Gandus Kota Palembang	Rp. 5.000.000
11	Husnul Hidayat, ST., M.Sc	Teknik Arsitektur	Pendampingan Masyarakat Untuk Penggambaran Dan Rab Renovasi Fasilitas Masjid Al Ihsan (Komplek Sosial, Kelurahan Sukabangun, Palembang	Rp. 5.000.000
12	Abdurrachman Arief, S.T, M.Sc	Teknik Arsitektur	Pendampingan Masyarakat Dalam Penataan Ruang Publik. Permukiman Padat Di Kelurahan 3 Ulu Palembang	Rp. 5.000.000
13	Ir. H. Hairul Alwani, MT	Teknik Elektro	Renewable Energy Menggunakan Aplikasi Pits Di Desa Kerinjing Kabupaten Ogan Ilir	Rp. 5.000.000
14	Ir. Sariman, MS	Teknik Elektro	Penyediaan Sumber Listrik Untuk Kebutuhan Air Wudhu Di Pesantren Darul Tauhid Indralaya Menggunakan Panel Sel Surya (Solar Cell Panel)	Rp. 5.000.000
15	DR. Bhakti Yudho Suprpto, ST., MT	Teknik Elektro	Siapt-Bot : Sebuah Solusi Administrasi Dan Pelayanan Kepada Mahasiswa Untuk Pencegahan Penyebaran Covid- 19 Di Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya	Rp. 15.000.000
16	Rahmatullah, ST., MT.	Teknik Kimia	Sosialisasi Dan Pelatihan Pemanfaatan Serat Kapuk Randu Sebagai Bahan Baku Plastik Ramah Lingkungan Di Kawasan Kampung Sungai Pedado, Kelurahan Keramasan, Kecamatan Kertapati Palembang	Rp. 5.000.000



**PENGUMUMAN JUDUL DAN PENUNJUKAN DOSEN SEBAGAI TENAGA PENGABDIAN
KEPADA MASYARAKAT DENGAN SKEMA REGULER DENGAN PENDANAAN PNBIP
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SRIWIJAYA TAHUN 2020**
Nomor : 0475UN9.FT/TU.SK/2020

17	Prof. Ir. Subriyer Nasir, M.S., PhD	Teknik Kimia	Perangkat Ultrafiltrasi Untuk Pengolahan Air Sumur Bor Menjadi Air Bersih Di Kelurahan Sukajadi Kecamatan Talang Kelapa Kabupaten Banyuasin	Rp. 15.000.000
18	Elisabet Dwi Mayasari, ST., MT.	Teknik Geologi	Sosialisasi Pembuatan Peta Administrasi Menggunakan Aplikasi Sistem Informasi Geografis Di Kecamatan Alang-Alang Lebar, Sumatera Selatan	Rp. 5.000.000
19	Harnani, ST., MT.	Teknik Geologi	Sosialisasi Pengembangan Geowisata Daerah Indralaya dan Sekitarnya Kabupaten Ogan Ilir, Provinsi Sumatera Selatan	Rp. 5.000.000
20	Enggal Nurisman, ST,MT	Teknik Kimia	Edukasi dan Pelatihan Daring (Online) Pembuatan Hand Sanitizer Berbahan Dasar Herbal di Madrasah Aliyah Patra Mandiri sebagai Upaya Pencegahan Penyebaran COVID-19	Rp. 5.000.000
	TOTAL			Rp. 150.000.000

Mengetahui/ Menyetujui,
Dekan Fakultas Teknik Unsri



Dr. Ir. Subriyer Nasir, MS., Ph.D
NIP. 196009091097031004

Indralaya, 02 September 2020
Ketua
Unit PPM FT. UNSRI

Dr. Rosidawani, ST, MT
NIP. 197605092000122001

**LAPORAN AKHIR PENGABDIAN PADA MASYARAKAT
DESA BINAAN**



**RENEWBLE ENERGY MENGGUNAKAN APLIKASI PLTS DI DESA
KERINJING KABUPATEN OGAN ILIR**

Oleh :

Ir. H. Hairul Alwani, MT	(Ketua)
Ir. Armin Sofijan, MT	(Anggota)
Ir. M. Suparlan , MS	(Anggota)
Hermawati,ST,MT	(Anggota)

Dibiayai dari dana PNPB Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Nomor : 0475/UN9.FT/TU.SK/2020

Tanggal 2 September 2020

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2020

HALAMAN PENGESAHAN

USUL KEGIATAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

1. Judul : Renewable Energy Menggunakan Aplikasi PLTS Di Desa Keringing Kabupaten Ogan Ilir
2. Ketua Pelaksanaan :
 - a. Nama Lengkap : Ir. H. Hairul Alwani, M.T.
 - b. Jenis Kelamin : Laki-laki
 - c. NIP : 195709221987031003
 - d. Pangkat dan Golongan : Pembina TK I/IV.b
 - e. Fakultas/Jurusan : Teknik/ Teknik Elektro
 - f. Alamat : Jl. Palembang-Prabumulih Km. 32 Indralaya Ogan Ilir, Sumatera Selatan
 - g. Telepon/Email : 081280052743/hairulalwani57@gmail.com
3. Jumlah Personalia : 7 orang
 - a. Dosen :
 1. Ir Armin Sofijan, M.T
 2. Ir. M. Suparlan, M.S
 3. Hermawati, S.T, M.T
 - b. Nama Mahasiswa :
 1. Wahyudi Mursal
 2. Yulianto Parulian
4. Jangka Waktu Kegiatan : 4 Bulan
5. Jenis Program Pengabdian : Reguler
6. Model Kegiatan : Paparan dan Diskusi Tentang PLTS
7. Metode Pelaksanaan : Bimbingan Teknis PLTS
8. Ipteks yang diintroduksi : Proses Pembuatan Panel Listrik PLTS
9. Nama khalayak sasaran : Masyarakat Di Desa Keringing, Ogan Ilir
10. Jumlah khalayak sasaran : 10 orang masyarakat
11. Output Kegiatan : Masyarakat mengetahui cara menggunakan PLTS
12. Sumber Biaya PNBPF FT UNSRI : Rp5.000.000

Inderalaya, 20 Oktober 2020

Ketua Pengabdian,

Ketua UPPM FT UNSRI



Dr. Rosidawani, ST.MT
NIP. 197605092000122001

Peneliti,



Ir. H. Hairul Alwani, MT
NIP 195709221987031003



Prof. Ir. Subriyer Nasir, M.S., Ph.D.
NIP. 196009001987031004

RINGKASAN

Indonesia mendapat intensitas penyinaran matahari sepanjang tahun karena terletak di daerah khatulistiwa. Kondisi ini memiliki potensi yang besar untuk digunakan dalam sistem PLTS (Pembangkit Listrik Tenaga Surya). Energi matahari tersedia melimpah di alam dan hampir merata diseluruh wilayah Indonesia. Alat yang dapat digunakan untuk mengkonversi energi matahari menjadi energi listrik berupa panel surya. Penerapan PLTS sebagai sumber energi listrik alternatif di daerah terpencil sangatlah tepat. Potensi energi matahari rata-rata sekitar 4,5 kWh/m² dapat dimanfaatkan secara gratis. Keuntungan yang dapat diperoleh dari pemanfaatan energi matahari sebagai energi listrik, pemanfaatannya tidak memerlukan bahan bakar sehingga tidak menghasilkan polusi dan suara pada lingkungan.

PLTS merupakan salah satu penghasil energi terbarukan (*Renewable Energy*). *Renewable Energy* adalah energi yang berasal dari proses alam yang berkelanjutan seperti sinar matahari. Pemanfaatan PLTS sebagai energi listrik dapat membantu pemerintah dalam memperluas jaringan listrik. Pemanfaatan tenaga matahari sebagai pembangkit listrik sudah dilakukan cukup lama. Akan tetapi, pengimplementasiannya masih terbatas. Oleh sebab itu, diperlukan peran masyarakat khususnya dosen atau mahasiswa untuk berpartisipasi dalam mendukung program PLTS tersebut. Salah satu cara yang dapat dilakukan dengan membuat PLTS skala kecil untuk daerah pedesaan. PLTS dipilih karena memiliki banyak keuntungan, seperti ramah lingkungan, pengembangan kapasitas energi yang dihasilkan tidak bergantung pada sumber energi fosil. Sehingga pengurangan penggunaan energi fosil dapat diminimalisir. Pengaplikasian PLTS ini akan dilakukan di Desa Kerinjing Kabupaten Ogan Ilir.

Kata Kunci : PLTS, *Renewable Energy*, Energi Listrik, Matahari, Desa Kerinjing

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Desa Kerinjing merupakan desa yang tertua nomor tiga di wilayah Kecamatan Tanjung Raja setelah Tanjung Raja dan Talang Balai. Sejak tanggal 12 Nopember 2006 Desa Kerinjing terjadi pemekaran menjadi 2 desa yaitu Desa Kerinjing dan Desa Skonjing. Desa Kerinjing merupakan salah satu dari 241 desa yang ada di wilayah Kabupaten Ogan Ilir. Desa Kerinjing mempunyai luas $\pm 3,00 \text{ Km}^2$, Desa Kerinjing terbagi menjadi 2 dusun yang dipimpin oleh masing-masing Kepala Dusun.

Indonesia terletak di garis khatulistiwa, menyebabkan ketersediaan sinar matahari hampir sepanjang tahun. Indonesia memiliki insolasi matahari sebesar $4,5 \text{ kW/m}^2$. Hal ini menunjukkan potensi yang cukup besar untuk dimanfaatkan dalam memenuhi kebutuhan energi listrik. Energi matahari dapat dimanfaatkan sebagai energi terbarukan (*Renewable Energi*). Pemanfaatan energi matahari menjadi energi listrik dapat menggunakan peralatan yang dinamakan panel surya. Panel surya akan menyerap radiasi matahari dan mengubahnya menjadi energi listrik. Keuntungan yang dapat diperoleh dari pemanfaatan energi matahari sebagai energi listrik, pemanfaatannya tidak memerlukan bahan bakar sehingga tidak menghasilkan polusi dan suara pada lingkungan.

Pemanfaatan PLTS sebagai energi listrik dapat membantu pemerintah dalam memperluas jaringan listrik. Pemanfaatan tenaga matahari sebagai pembangkit listrik sudah dilakukan cukup lama. PLTS merupakan salah satu penghasil energi terbarukan (*Renewable Energy*). *Renewable Energy* adalah energi yang berasal dari proses alam yang berkelanjutan seperti sinar matahari. Perlunya menerapkan *Renewable Energy* sebagai energi alternatif pengganti energi fosil adalah solusi yang terbaik. Mengingat ketersediaan energi fosil yang terus menurun. Oleh sebab itu, diperlukan konservasi energi alternatif berupa PLTS yang ramah lingkungan sebagai solusi untuk mengatasi krisis energi saat ini.

1.2 Perumusan Masalah

Perlunya menerapkan *Renewable Energy* sebagai energi alternatif pengganti energi fosil adalah solusi yang terbaik. Mengingat ketersediaan energi fosil yang terus menurun. Solusi yang dapat dilakukan salah satunya dengan memanfaatkan PLTS. PLTS dipilih dikarenakan potensi energi matahari di Indonesia cukup besar, insolasi cahaya matahari di Indonesia berkisar 4,5 kW/m². Selain itu, Pemanfaatan PLTS sebagai energi listrik dapat membantu pemerintah dalam memperluas jaringan listrik. Diharapkan PLTS dapat menjadi solusi dalam ketahanan energi nasional yang murah dan ramah lingkungan.

1.3 Tujuan Pengabdian

Adapun tujuan dari pengabdian ini sebagai berikut

1. Membuat salah satu teknologi kelistrikan tepat guna dengan memanfaatkan PLTS di Desa Kerinjing Kabupaten Ogan Ilir
2. Mengimplementasikan penerapan ilmu di perkuliahan pada masyarakat sekitar kampus Universitas Sriwijaya
3. Sebagai upaya mendukung program pemerintah dalam mengatasi ketahanan energi nasional dan penurunan emisi CO₂ dengan menggunakan energi alternatif PLTS di Desa Kerinjing Kabupaten Ogan Ilir

BAB 2

SOLUSI MASALAH

2.1 Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS)

Penggunaan energi surya sebagai *green energy* harus menjadi pilihan dan prioritas bagi kita semua untuk mendukung *sustainability*. Posisi Indonesia sebagai negara beriklim tropis yang mendapatkan sinar matahari sepanjang tahun dan kekayaan alam pasir silika merupakan anugerah yang harus dioptimalkan. Potensi pengembangan energi surya yang dimiliki Indonesia sangatlah besar. PLTS merupakan bagian dari solusi energi alternatif, sekaligus demi menciptakan kualitas udara yang lebih baik. Indonesia terletak di garis katulistiwa, sehingga Indonesia mempunyai sumber energi surya yang berlimpah dengan intensitas radiasi matahari rata-rata sekitar 4.8 kWh/m² per hari di seluruh wilayah Indonesia

Sebagai upaya dalam meningkatkan ekonomi dan daya saing, mencapai ketahanan energi dan mengatasi perubahan iklim global melalui penurunan emisi CO₂. Pemerintah Indonesia berkomitmen secara tegas untuk melaksanakan konservasi energi. Pemerintah tentunya berharap semua pihak dapat mendukung pelaksanaan strategi penerapan konservasi energi. Konservasi energi dapat dilakukan dengan cara memanfaatkan PLTS sebagai energi alternatif pengganti energi fosil. PLTS dipilih karena memiliki banyak keuntungan, seperti ramah lingkungan, pengembangan kapasitas energi yang dihasilkan tidak bergantung pada sumber energi fosil. Sehingga pengurangan penggunaan energi fosil dapat diminimalisir

Sumber energi terbarukan (*Renewable Energy*) adalah sumber energi ramah lingkungan dan tidak mencemari lingkungan, karena energi yang dihasilkan berasal dari proses alam yang berkelanjutan seperti sinar matahari. Pengembangan *Renewable Energy* harus didukung oleh seluruh lapisan masyarakat. Ketergantungan pada energi fosil yang semakin menipus dapat mengakibatkan Indonesia akan mengalami krisis energi. Krisis energi dapat diatasi dengan cara memanfaatkan energi terbarukan. PLTS dapat dipilih sebagai salah satu solusi dalam menangani krisis energi di Indonesia. Untuk mewujudkan ketahanan energi di Indonesia diperlukan peran masyarakat. Melalui program pengabdian masyarakat yang dilaksanakan oleh Universitas Sriwijaya diharapkan mampu membantu mengatasi krisis energi di Indonesia. Dengan cara memanfaatkan PLTS di Desa Keringing

2.2 Prinsip Kerja PLTS



Gambar 2.1 Rangkaian PLTS

Energi yang dihasilkan sinar matahari akan diserap panel surya. Energi keluaran yang dihasilkan berupa listrik DC. Energi yang dihasilkan dari panel surya akan disimpan dalam baterai PLTS. Sebelum energi tersebut masuk ke baterai, terlebih dahulu akan dialirkan menuju *Solar Controller*. *Solar Controller* berfungsi sebagai pengatur pengisian pada baterai PLTS. Pengaturan pengisian baterai PLTS agar tidak terjadi kelebihan pengisian baterai, sehingga baterai PLTS tidak cepat rusak. Agar energi tersebut dapat digunakan pada rumah tangga, diperlukan inverter. Inverter berfungsi mengubah listrik DC menjadi listrik AC. Sehingga dapat digunakan pada peralatan rumah tangga seperti lampu, televisi, kipas dan lain sebagainya.

2.3 Keuntungan PLTS

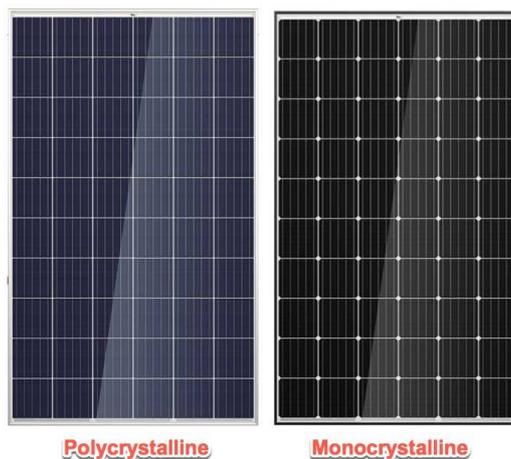
Energi surya merupakan salah satu sumber energi alternatif. Energi surya tidak akan pernah habis dan ramah lingkungan. Energi matahari merupakan sumber energi terbarukan yang tidak akan pernah habis. Penggunaan energi surya juga dapat mencegah penggunaan bahan bakar fosil menjadi semakin menipis. Dikatakan ramah lingkungan karena penggunaan energi surya tidak akan menghasilkan emisi karbon. Oleh karena itu energi surya dapat dikatakan sebagai salah satu sumber energi alternatif yang sangat ramah lingkungan. Dan pastinya hal ini dapat mencegah pemanasan global yang dapat menyebabkan perubahan iklim tak menentu.

2.4 Komponen PLTS

Komponen-komponen PLTS sebagai berikut.

1) Panel Surya

Panel surya terbuat dari bahan material *silikon semikonduktor* yang dipanaskan pada suhu tertentu sehingga membentuk wafer silikon yang kemudian dibuat menjadi panel surya. Panel surya berfungsi untuk mengubah cahaya matahari menjadi energi listrik. Panel surya akan menghasilkan output listrik *Direct Current* (DC). Panel surya terdiri dari sel-sel surya. Kumpulan dari sel surya akan membentuk panel surya. Panel surya dapat mengubah energi matahari menjadi energi listrik dengan menggunakan prinsip kerja *efek fotovoltic*. *Efek Fotovoltic* adalah suatu fenomena di mana muncul tegangan listrik karena adanya suatu hubungan atau kontak dari dua elektroda, dimana keduanya dihubungkan dengan sistem padatan atau cairan saat mendapatkan energi cahaya. Sinar matahari tersusun dari partikel kecil yang disebut dengan foton. Saat cahaya matahari mengenai sisi panel surya, mengakibatkan foton yang dihasilkan matahari akan menabrak atom semikonduktor pada panel surya. Dalam proses ini akan terjadi proses ionisasi. Sehingga terdapat kelebihan elektron. Apabila pada rangkaian tersebut dihubungkan maka akan menghasilkan listrik. Panel surya pada umumnya terdapat dua jenis yaitu



Gambar 2.2 Panel Surya

a) *Monocrystalline*

Tipe panel surya jenis ini memiliki warna sel gelap dengan model terpotong pada tiap sudutnya. Panel monocrystalin memiliki kelebihan efisiensinya lebih tinggi dibandingkan polycrystalline. Akan tetapi panel jenis ini harganya cukup mahal.

b) *Polycrystalline*

Tipe panel surya jenis ini memiliki warna sel kebiruan dengan model garis lurus. Panel polycrystalline memiliki harga yang lebih murah dibandingkan panel *monocrystalline*

2) Solar Controller

Solar Controller adalah peralatan yang digunakan untuk mengatur pengisian baterai dari panel surya. *Solar Controller* dapat mengatur *overdischarge* baterai. Sehingga pengisian baterai tidak melebihi kapasitasnya agar baterai lebih tahan lama.

3) Baterai

Baterai berfungsi untuk menyimpan energi listrik yang dihasilkan panel surya. Pemilihan baterai PLTS sebaiknya menggunakan baterai kering. Baterai kering dipilih karena termasuk dalam baterai *maintenance free*.

4) Inverter

Inverter adalah peralatan digunakan untuk mengubah listrik DC menjadi listrik AC. Sebaiknya pemilihan Inverter untuk PLTS yaitu Pure sine wave. Pemilihan inverter jenis ini karena output yang dihasilkan hampir sama dengan PLN sehingga aman digunakan pada peralatan listrik rumah tangga

2.5 Jenis-jenis PLTS

PLTS memiliki beberapa jenis yaitu sebagai berikut

- a) *PLTS Off-Grid* adalah sistem pembangkit listrik yang hanya mengandalkan energi matahari sebagai satu-satunya sumber energi utama dengan menggunakan rangkaian panel surya untuk menghasilkan energi listrik sesuai kebutuhan. *PLTS Off Grid* bersifat mandiri, menggunakan baterai sebagai media penyimpanan atau bank energi.



Gambar 2.3 Rangkaian PLTS *Off-Grid*

- b) PLTS *On-Grid* adalah pembangkit listrik yang terhubung dengan jaringan PLN. Pada PLTS *On-Grid*, biasanya penggunaan listrik pada waktu siang hari dihasilkan dari energi listrik panel surya. Sedangkan untuk malam hari menggunakan PLN.



Gambar 2.4 Rangkaian PLTS *On-Grid*

BAB 3

METODE PELAKSANAAN

3.1 Metode Pelaksanaan pengabdian

Metode pelaksanaan yang digunakan untuk mendapatkan data dan informasi pendukung dalam perancangan pembuatan *Renewable Energy* menggunakan PLTS di Desa Kerinjing Kabupaten Ogan Ilir adalah sebagai berikut

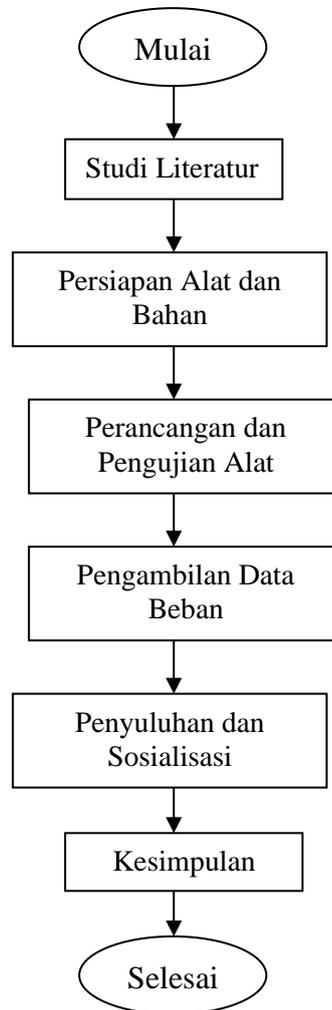
- 1) Studi Literatur, dilakukan dengan cara mempelajari buku – buku referensi, jurnal, internet dan berbagai publikasi lainnya.
- 2) Observasi, dilakukan melalui tinjauan langsung untuk melakukan pengukuran, pengamatan dan pengambilan data yang diperlukan untuk melengkapi penyempurnaan suatu sistem PLTS
- 3) Perancangan dan Pengujian Alat, pengujian sistem dengan menggunakan berbagai variasi beban listrik dan daya tahan / waktu pemakaian dengan beban bervariasi
- 4) Analisa dan Evaluasi, menganalisa dan mengevaluasi kerja prototipe PLTS yang digunakan di Desa Kerinjing Kabupaten Ogan Ilir
- 5) Penyuluhan dan Sosialisasi, dilakukan dengan cara mengajarkan kepada masyarakat di Desa Kerinjing Kabupaten Ogan Ilir bagaimana cara menggunakan PLTS dan perawatannya
- 6) Pembuatan Laporan

3.2 Tempat dan Waktu Pengabdian

Pengabdian ini tentang *Renewable Energy* menggunakan PLTS di Desa Kerinjing Kabupaten Ogan Ilir untuk fasilitas rumah tangga di desa yang akan dilaksanakan. Waktu pengabdian akan dilaksanakan mulai April 2020

3.3 Diagram Alur Pengabdian

Adapun diagram alir pengabdian seperti dibawah ini :



Gambar 3.3 Diagram Alur Pengabdian

3.4 Tabel Pengambilan Data

Tabel 3.4.1 Pengujian Panel Surya

Waktu	Panel Surya					Baterai
	V _{DC} (V) ₁	I _{DC} (A) ₁	V _{DC} (V) ₂	I _{DC} (A) ₂	Suhu °C	V _{DC} (V)
08:00						
09:00						
10:00						
11:00						
12:00						
13:00						
14:00						
15:00						
Rata-rata						

Tabel 3.4.2 Pengujian Beban

Menit	Baterai	Inverter			Beban (Watt)
	V _{DC} (V)	V _{AC} (V)	I _{AC} (A)	Suhu °C	
Rata-rata					
Tegangan batere tanpa beban sebesar V _{DC}					

3.5 Rencana Anggaran Biaya

Tabel 3.5 Rencana Anggaran Biaya

No	Materil	Kuantitas	Harga Satuan (Rp)	Keterangan
1.	Panel Surya Polycrystalline 100 Wp	2	800.000	1.600.000
2.	Wattmeter AC	1	100.000	100.000
3.	Relay MK2P	2	100.000	200.000
4.	Power Inverter 1000 Watt	1	700.000	700.000
5.	Batere VRLA 12 V 100 Ah	1	1.150.000	1.150.000
6.	Solar Controller MPPT	1	500.000	500.000
7.	Digital Timer Switch	1	100.000	100.000
8.	MCB AC/DC	4	30.000	120.000
9.	Konsumsi	30	15.000	450.000
10.	Pilot Lamp	2	15.000	30.000
12.	Terminal	1	30.000	30.000
13.	Laporan	5	30.000	150.000
Total (Rp)				5.000.000

3.6 Jadwal Kegiatan

Tabel 3.6 Jadwal Kegiatan

No	Kegiatan	Bulan 1				Bulan 2				Bulan 3				Bulan 4			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.	Studi Literatur	√	√	√	√	√	√	√	√								
2.	Desain dan Rancangan Alat			√	√	√	√	√									
3.	Persiapan alat dan bahan				√	√	√										
4.	Perakitan Alat						√	√	√	√							
5.	Pengujian Alat								√	√	√	√	√				
6.	Analisa Alat										√	√	√	√	√		
7.	Penyuluhan												√	√	√		
8.	Penulisan Laporan														√	√	√

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Direktorat Jenderal Energi Baru, Terbarukan dan Konservasi Energi. 2019. "Peluang Besar Kejar Target EBT Melalui Energi Surya". Kementerian ESDM RI : Jakarta
- [2] Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral. 2016. Program Strategis EBTKE dan Ketenagalistrikan. Media Komunikasi Kementerian ESDM : Jakarta.
- [3] Royal PV. "Pembangkit Listrik Tenaga Surya". 2019. [Online]. Available : <https://www.royalpv.com/3-sistem-pembangkit-listrik-tenaga-surya-energi-surya/>
- [4] D. P. van Vuuren *et al.*, "An energy vision: The transformation towards sustainability-interconnected challenges and solutions," *Current Opinion Environ. Sustain.*, vol. 4, no. 1, pp. 18–34, Feb. 2012
- [5] Surya Utama. "Pembangkit Listrik Tenaga Hybrid". 2018. [Online]. Available : <http://suryautamaputra.co.id/sistem-pembangkit-listrik-tenaga-hybrid/>
- [6] Nafeh, A.E.A., 2009. Design and Economic Analysis of a Stand Alone PV System to Electrify a Remote Area Household in Egypt. *Then Open Renewable Energy Journal* 2: 33-37.
- [7] Muzzammir. Md. Naim, Foraji Abdullah Al Masum. 2014. An. Economic Analysis of Solar PV System in Bangladesh. Departement of Electrical and Electronics Engineering. Daffodil International University