

**PERANCANGAN SUMBER LISTRIK TENAGA SURYA  
UNTUK SISTEM PENSUPLAI AIR TAMBAK UDANG  
DI DESA MULYA ASRI KECAMATAN TULANG BAWANG TENGAH  
KABUPATEN TULANG BAWANG BARAT**

**(Pengabdian Masyarakat)**



Oleh :

**Nama** : Ir. NAJAMUDIN, MT  
**NIDN** : 02 191162 01

**UNIVERSITAS BANDAR LAMPUNG  
2018**


## HALAMAN PENGESAHAN


1.a. Judul Pengabdian	:	Pengabdian Masyarakat tentang Perancangan Sumber Listrik Tenaga Surya Untuk Sistem Penukiran Air Tambak Udang di Desa Mulya Asri, Kecamatan Tulang Bawang Tengah, Kabupaten Tulang Bawang Barat.
b. Bidang Ilmu	:	Teknik Mesin
2. Pelaksana	:	
a. Nama	:	Ir. Najamudin, MT
b. Jenis Kelamin	:	Laki-laki
c. NIDN	:	0219116201
d. Pangkat/Golongan	:	III/c
e. Jabatan Fungsional	:	Lektor
f. Fakultas	:	Teknik
g. Program Studi	:	Teknik Mesin
h. Perguruan Tinggi	:	Universitas Bandar Lampung
i. Pusat Penelitian	:	LPPM Universitas Bandar Lampung
j. Bidang Keahlian	:	Teknik Mesin
k. Waktu Pengabdian	:	September s/d Oktober 2017 (1 Bulan)
l. Jumlah Mahasiswa	:	3 Orang
m. Jumlah Alumni	:	2 Orang
n. Staff Pendukung	:	1 Orang
3. Lokasi Pengabdian	:	Desa Mulya Asri Kecamatan Tulang Bawang Tengah Kabupaten Tulang Bawang Barat.
4. Biaya Pengabdian	:	Rp. 5.000.000,-
5. Sumber Dana	:	Mandiri

Bandar Lampung, 31 Oktober 2017

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Teknik  
  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UBL**  
SOLUTION FOR PRESENT AND FUTURE  
Ir. Junardi, MT

Pelaksana

  
Ir. Najamudin, MT

Menyetujui  
Kepala LPPM - UBL,  
  
**UBL**  
LPPM

Ir. Lilies Widodojoko, MT

SURAT KETERANGAN

Nomor : 003 / S.Ket / LPPM / I / 2018


Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat ( LPPM ) Universitas Bandar Lampung dengan ini menerangkan bahwa :

- |                                 |  |
|---------------------------------|--|
| 1. Nama                         | : Ir. Najamudin., M.T                        |
| 2. NIDN                         | : 0219116201                                 |
| 3. Tempat, tanggal lahir        | : Prabumulih, 19 November 1962               |
| 4. Pangkat, golongan ruang, TMT | : Penata / III.c                             |
| 5. Jabatan TMT                  | : Lektor                                     |
| 6. Bidang Ilmu / Mata Kuliah    | : Teknik Mesin                               |
| 7. Jurusan / Program Studi      | : Teknik Mesin/Teknik Mesin                  |
| 8. Unit Kerja                   | : Fakultas Teknik Universitas Bandar Lampung |

Telah melaksanakan Pengabdian Kepada Masyarakat dengan judul

**:"Perancangan Sumber Listrik Tenaga Surya  
Untuk Sistem Penukiran Air Tambak Udang di  
Desa Mulya Asri Kecamatan Tulang Bawang  
Tengah Kabupaten Tulang Bawang Barat".**

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bandar Lampung, 10 Januari 2018  
Ketua LPPM-UBL  
  
Ir. Lilies Widojoko, M.T

Tembusan:

1. Bapak Rektor UBL ( sebagai laporan )
2. Yang bersangkutan
3. Arsip

**Perancangan Sumber Listrik Tenaga Surya  
Untuk Sistem Pensuplai Air Tambak Udang  
di Desa Mulya Asri KecamatanTulang Bawang Tengah  
Kabupaten Tulang Bawang Barat.**

**Najamudin**

Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Bandar Lampung  
Kampus A. Jl. Zainal Abidin Pagar Alam No. 26 Gedung E, Lt. 1

Bandar Lampung 35142

Telp. (0721) 701979

Email : [najamudin@ubl.ac.id](mailto:najamudin@ubl.ac.id)

**Abstrak :**

Pada umumnya masyarakat Kecamatan di Desa Mulya Asri KecamatanTulang Bawang Tengah Kabupaten Tulang Bawang Barat, sebagian besar dari masyarakatnya mempunyai mata pencaharian sebagai Petambak Udang. Namun ada pula yang bekerja sebagai pedagang. Mereka yang memilih untuk Petambak Udang karena memiliki lahan yang cocok untuk budi daya udang. Dari analisa teknik dan ekonomi, usaha tambak udang dapat menguntungkan apabila biaya pokok listrik dapat ditekan., oleh sebab itu dengan melakukan Perancangan Sumber Tenaga Panel Surya Untuk Sistem Pensuplai Air Tambak Udang ini, maka kita dapat menghemat biaya listrik sehingga biaya operasional tambak udang bisa ditekan dengan harga yang lebih murah, sehingga dapat meningkatkan kelancaran hasil produksi tambak udang sehingga lebih efisien dan ekonomis karena dapat menghemat biaya listrik untuk suplai air tambak udang di Desa Mulya Asri KecamatanTulang Bawang Tengah Kabupaten Tulang Bawang Barat.

**Kata kunci :** Tambak udang ; Pensuplai air ; Sumber Listrik Tenaga Surya

## **KATA PENGANTAR**

Dengan rahmat Allah SWT dan karunianyalah sebagai pelaksana Pengabdian Kepada Masyarakat panjatkan puji syukur, atas terselesainya Perancangan Sumber Listrik Tenaga Surya Untuk Sistem Penukiran Air Tambak Udang di Desa Mulya Asri Kecamatan Tulang Bawang Tengah Kabupaten Tulang Bawang Barat.

Penyuluhan ini bertujuan untuk Pengabdian Kepada Masyarakat yang dilaksanakan oleh Lembaga Pengabdian Pada Masyarakat (LPPM-UBL) Universitas Bandar Lampung.

Dalam pelaksanaan Pengabdian Kepada Masyarakat ini, kami banyak mendapat bantuan , pengarahan, dorongan dari berbagai pihak, oleh karenanya dengan segala kerendahan hati perkenankanlah saya sebagai pelaksana menyampaikan terima kasih yang tak terhingga kepada :

1. Bapak Ir. Juniardi, MT selaku Dekan Fakultas Teknik.
2. Bapak Prambudi Restu Aji, SE, selaku Lurah Desa Mulya Asri Kecamatan Tulang Bawang Tengah Kabupaten Tulang Bawang Barat.
3. Ibu Ir. Lilies Widodojoko, MT, selaku Kepala LPPM-UBL yang telah memberikan motivasi hingga terselesaikannya Pengabdian Kepada Masyarakat ini.
4. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu atas bantuannya dalam pelaksanaan Pengabdian Kepada Masyarakat ini.

Sempurnanya buatan manusia tidak lebih sempurna dari ciptaan Tuhan, demikian pula tugas Pengabdian Kepada Masyarakat ini dirasakan jauh dari sempurna, maka dari itu kritik dan saran yang bersifat untuk membangun sangat diharapkan.

Dengan terselesainya Tugas Pengabdian Kepada Masyarakat ini, saya berharap semoga tugas ini dapat bermanfaat bagi saya sebagai pelaksana khususnya, dan bagi masyarakat pada umumnya.

Bandar Lampung, 31 Oktober 2017  
Pelaksana,

Ir. Najamudin, MT

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>Halaman Judul</b> .....	i
<b>Halaman Pengesahan</b> .....	ii
<b>Surat Keterangan Telah Melaksanakan PKM dari Ketua LPPM</b> .....	iii
<b>ABSTRAK</b> .....	iv
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	v
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	vii
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>II. TARGET DAN LUARAN</b> .....	2
2.1 Target dan manfaat diharapkan dari Program .....	2
2.2 Luaran yang Diharapkan .....	3
<b>III. METODE PELAKSANAAN</b> .....	3
3.1 Pelaksanaan Program Waktu Dan Tempat Pelaksanaan Kegiatan .....	3
3.2 Instrumen Pelaksanaan .....	3
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	4
4.1 Alat dan Bahan .....	4
4.2 Tahap-tahap Perancangan .....	6
4.3 Spesifikasi Alat .....	8
4.4 Perhitungan Kapasitas dan Daya Batrai .....	8
<b>V. Kesimpulan dan Saran</b> .....	10
5.1 Kesimpulan .....	10
5.2 Saran .....	10
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	11
<b>Lampiran 1 : Surat Tugas</b> .....	13
<b>Lampiran 2 : Surat Keterangan Pengabdian dari Kepala Desa</b> .....	14
<b>Lampiran 3 : Materi Pengabdian Kepada Masyarakat</b> .....	15
<b>Lampiran 4 : Daftar Hadir Peserta</b> .....	20

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Dudukan Pompa dan Batray .....	6
2. Box Panel Kelistrikan .....	7
3. Sistem Kelistrikan .....	7
4. Uji Coba Alat .....	8

# **Perancangan Sumber Listrik Tenaga Surya Untuk Sistem Penyuplai Air Tambak Udang di Desa Mulya Asri Kecamatan Tulang Bawang Tengah Kabupaten Tulang Bawang Barat.**

Oleh  
Ir. Najamudin, MT

## **BAB I. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Pada umumnya masyarakat Kecamatan di Desa Mulya Asri Kecamatan Tulang Bawang Tengah Kabupaten Tulang Bawang Barat, sebagian besar dari masyarakatnya mempunyai mata pencaharian sebagai Petambak Udang. Namun ada pula yang bekerja sebagai pedagang. Mereka yang memilih untuk Petambak Udang karena memiliki lahan yang cocok untuk budi daya udang.

Untuk menjaga keadaan air pada tambak udang sangat penting dikarenakan udang sangat sensitif terhadap perubahan lingkungan hidupnya. Kondisi air harus tetap bagus agar udang bisa nyaman dan pertumbuhannya cepat. Untuk menyuplai kebutuhan air untuk tambak udang membutuhkan pompa air untuk memindahkan air dari inlet ke dalam tambak. agar tidak terjadi pembekakan biaya modal maka akan dilakukan mengenai perancangan sistem penyuplai air tambak yang efisien dengan sumber daya alam yang murah. Salah satu sumber daya alam yang akan dimanfaatkan pada perancangan sistem penyuplai air tambak ini adalah energi matahari.

Energi baru dan terbarukan mulai mendapat perhatian sejak terjadinya krisis energi dunia yaitu pada tahun 70-an dan salah satu energi itu adalah energi surya. Cahaya matahari jumlahnya melimpah dan bahkan untuk Negara tropis, Penyinaran matahari hampir sepanjang tahun. Oleh karena itu pembangkit listrik tenaga surya sangat cocok untuk diaplikasikan di Indonesia. Tenaga surya memiliki beberapa keuntungan antara lain energinya tersedia secara cuma-cuma, Perawatannya mudah dan tidak ada komponen yang bergerak sehingga tidak menimbulkan suara/kebisingan, Serta mampu bekerja secara otomatis. Akan tetapi tenaga surya juga memiliki kendala yaitu energi yang dihasilkan tergantung pada intensitas cahaya matahari yang tidak tersedia 24 jam sehari sehingga diperlukan



suatu media penyimpanan energi berupa baterai sebagai sumber pada saat intensitas cahaya menurun atau bahkan tidak ada sama sekali. Proses pengisian baterai diatur dengan baterai charger.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Dari uraian latar belakang di atas maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut;

1. Bagaimana menyuplai air ke dalam tambak dengan pompa tanpa bahan bakar ataupun listrik dari PLN.
2. Bagaimana merancang sistem penyuplai air tambak udang dengan sumber tenaga panel surya.
3. Berapakah besar kapasitas panel surya yang dibutuhkan untuk menghidupkan pompa.
4. Berapakah lama waktu pompa dapat menyala setelah satu hari pengecasan.

## **1.3 Tujuan Program**

Tujuan dari program pengabdian masyarakat ini diantaranya adalah sebagai berikut;

1. Membantu masyarakat pembudi daya udang untuk menyuplai air tambak yang tidak memerlukan biaya besar.
2. Terciptanya sebuah alat untuk menyuplai air tambak tanpa bahan bakar dan energy listrik dari PLN.
3. Mengetahui besar kapasitas panel surya yang dapat menyuplai kebutuhan listrik Pompa.
4. Membuat sistem penyuplai air tambak udang yang murah dan tepat guna.

## **BAB II TARGET DAN LUARAN**

### **2.1 Target dan manfaat diharapkan dari Program**

Target dan Manfaat yang diharapkan dari terlaksananya kegiatan ini adalah :

1. Mengaplikasikan pengetahuan dan kreativitas yang sudah dimiliki.
2. Membantu masyarakat pembudi daya udang untuk menyuplai air tambak yang tidak memerlukan biaya besar di Desa Mulya Asri KecamatanTulang Bawang

Tengah Kabupaten Tulang Bawang Barat untuk meningkatkan produktifitas tambak udang.

3. Terciptanya sebuah alat untuk menyuplai air tambak tanpa bahan bakar dan energy listrik dari PLN di Desa Mulya Asri Kecamatan Tulang Bawang Tengah Kabupaten Tulang Bawang Barat.

## **2.2 Luaran yang Diharapkan**

Dari pelaksanaan program ini dapat meningkatkan kelancaran hasil produksi tambak udang sehingga lebih efisien dan ekonomis karena dapat menghemat biaya listrik untuk suplai air tambak udang di Desa Mulya Asri Kecamatan Tulang Bawang Tengah Kabupaten Tulang Bawang Barat.

## **BAB III. METODE PELAKSANAAN**

1. Survey dan analisis di tempat tambak udang di Desa Mulya Asri Kecamatan Tulang Bawang Tengah Kabupaten Tulang Bawang Barat.
2. Koordinasi dengan pihak yang terkait dalam program pengabdian ini, yaitu pemilik Tambak Udang.
3. Perancangan Sumber Listrik Tenaga Surya Untuk Sistem Pensuplai Air Tambak Udang, desain dari alat tersebut dibuat sedemikian rupa sehingga memudahkan dalam pelaksanaannya.

### **3.1 Pelaksanaan Program Waktu Dan Tempat Pelaksanaan Kegiatan**

Program Perancangan Sumber Listrik Tenaga Surya Untuk Sistem Pensuplai Air Tambak Udang ini dilaksanakan pada bulan September 2017 sampai dengan bulan Oktober 2017, bertempat di Desa Mulya Asri Kecamatan Tulang Bawang Tengah Kabupaten Tulang Bawang Barat.

### **3.2 Instrumen Pelaksanaan**

Insrumen pelaksanaan program Perancangan Sumber Listrik Tenaga Surya Untuk Sistem Pensuplai Air Tambak Udang ini adalah :


1. Masyarakat pemilik tambak udang, sebagai sasaran utama.
2. Alat dan bahan dalam proses sosialisasi
3. Media sosialisasi yang berupa banner, modul, dan angket.

## BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Alat dan Bahan

No	Nama	Fungsi
1	Mesin Las 	Mesin las digunakan untuk pengelasan besi dan pelat untuk pembuatanudukan panel surya dan pembuatan boks panel kelistrikan.
2	Mesin Gerinda 	Mesin Gerinda tangan digunakan untuk pemotongan besi dan pelat untuk pembuatanudukan panel surya dan pembuatan box panel kelistrikan.
3	Tang Kombinasi 	Tang kombinasi digunakan untuk pemotongan kabel ataupun penglupasan dan penyambungan kabel listrik
4	Solder Listrik 	Digunakan untuk penyolderan kabel dan komponen elektronika lainnya

5	<p>Mata Gerinda Potong</p> 	<p>Digunakan untuk mata gerinda sebagai pemotong</p>
6	<p>Mata Gerinda Sayat</p> 	<p>Digunakan sebagai mata gerinda untuk penghalusan bekas lasan.</p>
7	<p>Panel Surya</p> 	<p>Panel surya digunakan untuk merubah energy cahaya menjadi energy listrik yang akan digunakan untuk pengisian batrai.</p>
8	<p>Batrai</p> 	<p>Digunakan sebagai penyimpanan energy listrik sebelum digunakan untuk penyuplai motor penggerak pompa</p>
9	<p>Inverter</p> 	<p>Digunakan untuk merubah tegangan DC dari Batrai menjadi tegangan AC untuk penyuplai motor penggerak pompa.</p>

10	<p style="text-align: center;">Motor Listrik</p> 	<p>Digunakan sebagai penyuplai air dari inlet tambak ke dalam tambak.</p>
----	--	---

## 4.2 Tahap-Tahap Perancangan

### 4.2.1 Perancangan Dudukan Pompa dan Batray

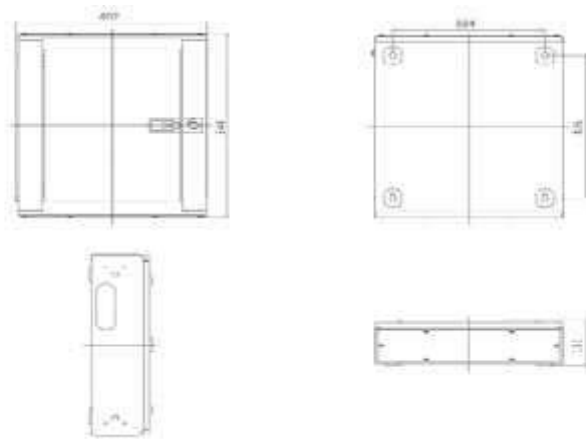
Dudukan pompa dan batrai dirangkai menjadi satu dan berbahan besi holo 3cm x 3cm. ukurannya adalah lebar 45 cm panjang 60cm dan tingginya 40cm.



Gambar 1. Dudukan Pompa dan Batray

### 4.2.2 Perancangan Box Panel Kelistrikan

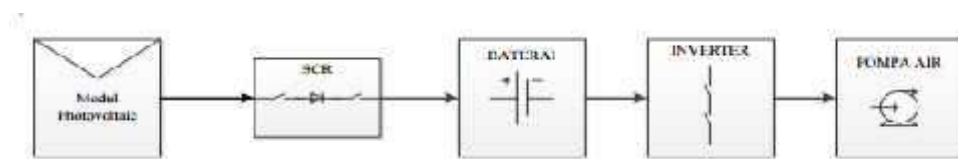
Boks panel kelistrikan digunakan untuk kesing alat-alat kelistrikan seperti Batrai, ampere meter, Volt meter, Carger, Inverter dan komponen elektronik lainnya. Boks panel kelistrikan dibuat dari bahan pelat besi dengan ketebalan 1,4 mm.



Gambar 2. box panel kelistrikan

#### 4.2.3 Perancangan Sistem kelistrikan

Sistem kelistrikan ini akan dirancang serapi dan seaman mungkin. Istem kelistrikan ini akan dilengkapi Amper meter dan volt meter sebagai indicator pemakaian daya. Selain itu juga akan dilengkapi NCB atau keamanan apabila terjadi hubungan singkat.



Gambar 3. Sistem kelistrikan

#### 4.2.4 Uji coba Alat

Uji coba dilaksanakan di kawasan budidaya tambak udang di daerah rawa jitu. Parameter yang akan diuji adalah intensitas cahaya lama pengisian dan lama penyalaan pompa.



Gambar 4. Uji Coba Alat

#### 4.3 Spesifikasi Alat

1. Panel Surya : 120 Wp
2. Carger Control : 12 Volt
3. Inverter : 12V to 220 V, 1200 Watt
4. Baterai : 12 Volt 100 Amper/jam
5. Pompa : 100 watt
6. Kabel : 3x 1,5 mm
7. Pipa : 1"

#### 4.4 Perhitungan Kapasitas dan Daya Batray

Pengujian alat ini dilakukan pada saat kondisi cuaca cerah dengan suhu 32 °C dengan kondis batrai terisi 20% karena pada inverter telah terseting mati ketika sisa daya pada batrai tinggal 20%.

##### 4.4.1 Perhitungan Kapasitas Batrai ( $E_b$ )

$$Ah = \frac{E_b}{V_s}$$

Ah= Amper Batrai

Eb = Kapasitas Batrai

$V_s$  = Voltase Batrai

$$100 = \frac{E_b}{12}$$

$$E_b = 100 \times 12$$

$$E_b = 1200 \text{ w } / \text{j}\bar{a}$$

#### 4.2.2 Daya Yang Dibutuhkan Untuk Pengisian Batrai ( $C_b$ )

$d$  = Jumlah Batrai yang digunakan

DOD = *deep of discharge* 80% ( energy listrik baterai yang bisa digunakan )

$C_b$  = Amper yang biasa digunakan

$$C_b = \frac{A \times d}{D}$$

$$C_b = \frac{100 \times 1}{0,8}$$

$$C_b = 80 \text{ A } / \text{j}\bar{a}$$

Bedasarkan perhitungan di atas kebutuhan daya pengisian batrai adalah 80 Amper/jam.

#### 4.4.2 Waktu Pengisian

Pengian optimal adalah mulai jam 07.30 sampai dengan jam 16.30 yaitu rata-arus yang dapat digunakan untuk pengisian adalah 10 amper/jam. Jadi dalam satu hari daya listrik yang bias digunakan untuk pengisian baterai adalah

$$10 \text{ Amper} \times 9 \text{ jam} = 90 \text{ amper}$$

Jadi daya listrik yang dihasilkan adalah

$$A = \frac{E_b}{V_s}$$

$$90 = \frac{E_b}{12}$$

$$E_b = 90 \times 12$$

$$E_b = 1080 \text{ w } / \text{j}\bar{a}$$

Sedangkan lama waktu yang dibutuhkan untuk pengisian baterai sampai full adalah  $C_b/10$  Amper maka waktu penuhnya baterai adalah 8 jam.



#### 4.4.3 Lama Waktu Nyala Pompa.

Pompa yang digunakan pada perancangan alat ini adalah dua buah pompa dengan kebutuhan daya listrik masing-masing 100 watt.

$$L_t = \frac{P_t}{B} = \frac{C \times V}{200 A}$$
$$L_t = \frac{P_t}{B} = \frac{80 \times 12}{200 A} = 4,8 \text{ ja}$$

## BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat kita ambil dari program di atas adalah sebagai berikut;

1. Dari analisa teknik dan ekonomi, usaha tambak udang dapat menguntungkan apabila biaya pokok listrik dapat ditekan., oleh sebab itu dengan melakukan Perancangan Sumber Tenaga Panel Surya Untuk Sistem Pensuplai Air Tambak Udang ini, maka kita dapat menghemat biaya listrik sehingga biaya operasional tambak udang bisa ditekan dengan harga yang lebih murah.
2. Dapat meningkatkan kelancaran hasil produksi tambak udang sehingga lebih efisien dan ekonomis karena dapat menghemat biaya listrik untuk suplai air tambak udang di Desa Mulya Asri KecamatanTulang Bawang Tengah Kabupaten Tulang Bawang Barat.
3. Pengisian yang optimal adalah pengisian pada saat cuaca cerah dengan lama waktunya adalah jam 07.30 sampai dengan 04,30.
4. Daya listrik yang didapat dari panel adalah sebesar 1080 watt/jam
5. Lama Pengisian untuk memenuhi batrai adalah 8 jam.
6. Waktu tahan baterai ketika digunakan untuk menghidupkan pompa dengan beban 200 watt/jam adalah 4,8 jam.

### 5.2 SARAN

1. Kegiatan pengabdian ini perlu dilakukan secara terus menerus, sehingga akan timbul kerja sama yang baik antara LPPM-UBL dengan masyarakat.

2. Perlu dilakukan kerja sama dalam hal Perancangan Sumber Tenaga Panel Surya Untuk Sistem Penukiran Air Tambak Udang ini
3. Agar pengisian bisa maksimal maka letak panel harus disesuaikan dengan arah sinar matahari.
4. Voltase pengisian harus dijaga tetap stabil dengan cara mengecek secara berkala bagian control charger secara berkala agar elemen baterai bisa awet.
5. Jangan mengoperasikan mesin sebelum baterai terisi penuh agar umur baterai bisa lebih panjang.
6. Lakukan pengecekan air accu secara berkala, usahakan kondisi air berada di antara level low dan high.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- [1] Achmad, H. (1992), “Elektro Kimia dan Kinetika Kimia”, Citra Aditya Bakti, Bandung.
- [2] Ardiansyah, Muhammad. (2011), “Analisis Penambahan Gas Hasil Elektrolisis Air Pada Motor Bakar 4 Langkah Dengan Posisi Injeksi Sebelum Karburator Disertai Variasi Derajat Timing Pengapian”, Departemen Teknik Mesin Universitas Indonesia, Depok.
- [3] Bird, J. (2010), “*Electrical Principles and technology for engineering*”, Elsevier, United States of America.
- [4] Hasnawiyah Hasan, (2012), “Perancangan Pembangkit Listrik Tenaga Surya Di Pulau Saugi”, Jurnal Riset dan Teknologi Kelautan (JRTK) Volume 10, Nomor 2, Universitas Hasanuddin, Makassar Sulsel.
- [5] I Gusti Ngurah Nitya Santhiarsa, I Gusti Bagus Wijaya Kusuma,(2005), “Kajian Energi Surya Untuk Pembangkit Tenaga Listrik”, Majalah Ilmiah Teknologi Elektro Vol .4 No.1 Januari-Juni 2005 , Universitas Udayana, Bali.
- [6] I K Agus Setiawan, I N Satya Kumara, I Wayan Sukerayasa, (2012), “Analisis Unjuk Kerja Pembangkit Listrik Tenaga Surya (Plts) Satu MWP Terinterkoneksi Jaringan di Kayubih, Bangli, Majalah Ilmiah Teknologi Elektro Vol .13 No.1 Januari-Juni 2012 , Universitas Udayana, Bali.
- [7] Muhamad Bachtiar, (2006), “Prosedur Perancangan Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya Untuk Perumahan (Solar Home System)”, Jurnal Smartek vol 4 No. 3, Teknik Listrik Fakultas Teknik Universitas Tadulako, Palu.

- [8] Najamudin. (2016), “Penyuluhan Tentang Mesin Perajang Serba Guna Sebagai Peningkatan Produksi Home Industri Keripik Di Desa Puralaksana Kecamatan Way Tenong Kabupaten DATI II Lampung Barat”, Jurnal Pengabdian Masyarakat, Universitas Bandar Lampung, Bandar Lampung.
- [9] Najamudin. (2016), “Penyuluhan Perawatan Mesin Penggiling Padi di Desa Wirabangun Kecamatan Simpang Pematang Kabupaten Dati II Mesuji ”, Jurnal Pengabdian Masyarakat, Universitas Bandar Lampung, Bandar Lampung.
- [10] Rusman, (2015), “Pengaruh Variasi Beban Terhadap Efisiensi Solar Cell Dengan Kapasitas 50 Wp, TURBO Vol. 4 No. 2. 2015, Jurnal Teknik Mesin Universitas. Muhammadiyah Metro, Lampung.
- [11] Sunyoto, Karnowo, S. M. Bondan Respati, (2008)”, Teknik Mesin Industri Jilid 1 dan 2,” Departemen Pendidikan Nasional, Jakarta.

# **Lampiran 1 : Surat Tugas**



# UNIVERSITAS BANDAR LAMPUNG FAKULTAS TEKNIK

Jl. Hi. Zainal Abidin Pagar Alam No. 26 Bandar Lampung. Phone 0721-701979

## SURAT TUGAS

No. 072/ST/FT-UBL/IX/2017

Dekan Fakultas Teknik Universitas Bandar Lampung dengan ini menugaskan kepada :

N a m a : Ir. Najamudin, MT  
NIDN : 0219116201  
Fakultas : Teknik  
Program Studi : Teknik Mesin  
Jabatan : Dosen Fakultas Teknik Universitas Bandar Lampung

Untuk melaksanakan Pengabdian Masyarakat tentang Perancangan Sumber Listrik Tenaga Surya Untuk Sistem Penuhdayaan Air Tambak Udang di Desa Mulya Asri Kecamatan Tulang Bawang Tengah Kabupaten Tulang Bawang Barat.

Demikian surat tugas ini dibuat untuk dapat dilaksanakan dan dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bandar Lampung, 8 September 2017

Dekan,

  
  
Ir. Sumardi, MT

**Lampiran 2 :**  
**Surat Kererangan Pengabdian  
Masyarakat dari Kepala Desa**



**PEMERINTAH KABUPATEN TULANG BAWANG BARAT**  
**KECAMATAN TULANG BAWANG TENGAH**  
**KELURAHAN MULYA ASRI**

**SURAT KETERANGAN**

Nomor : 474.3/774/IV.10/X/2017

Yang bertanda tangan di bawah ini Mulya Asri Kecamatan Tulang Bawang Tengah

Kabupaten Tulang Bawang Barat menerangkan bahwa :

N a m a : Ir. Najamudin, MT

Pekerjaan : Dosen Teknik Mesin, Fakultas Teknik

Universitas Bandar Lampung

Nama tersebut adalah benar telah mengadakan kegiatan pengabdian pada masyarakat yaitu :

Tentang Perancangan Sumber Listrik Tenaga Surya Untuk Sistem Penuhlay Air Tambak Udang di Desa Mulya Asri Kecamatan Tulang Bawang Tengah Kabupaten Tulang Bawang Barat.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat dengan sebenarnya untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Mulya Asri, 30 Oktober 2017  
Mengetahui,  
Lurah Mulya Asri



**PRAMBUMI RESTUAJI, SE**  
NIP. 19741025 199903 1 002

**Lampiran 3 :**  
**Materi Pengabdian Kepada Masyarakat**



# Perancangan Sumber Listrik Tenaga Surya Untuk Sistem Pensuplai Air Tambak Udang di Desa Mulya Asri Kecamatan Tulang Bawang Tengah Kabupaten Tulang Bawang Barat.

Oleh  
Ir. Najamudin, MT

## I. Tahap-Tahap Perancangan

### 1.1 Perancangan Dudukan Pompa dan Batray

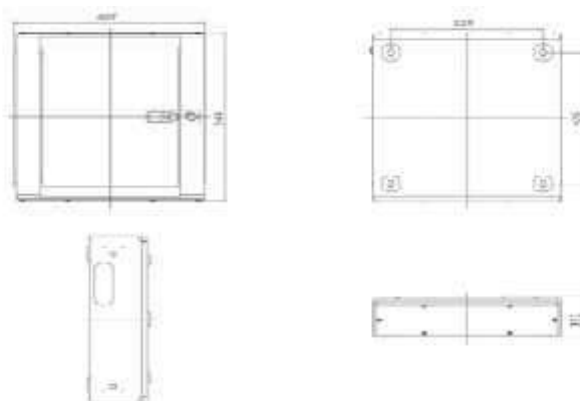
Dudukan pompa dan batrai dirangkai menjadi satu dan berbahan besi holo 3cm x 3cm. ukurannya adalah lebar 45 cm panjang 60cm dan tingginya 40cm.



Gambar 1. Dudukan Pompa dan Batray

### 1.2 Perancangan Box Panel Kelistrikan

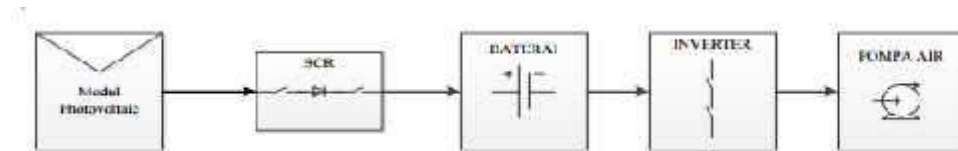
Boks panel kelistrikan digunakan untuk kesing alat-alat kelistrikan seperti Batrai, ampere meter, Volt meter, Carger, Inverter dan komponen elektronik lainnya. Boks panel kelistrikan dibuat dari bahan pelat besi dengan ketebalan 1,4 mm.



Gambar 2. box panel kelistrikan

### 1.3 Perancangan Sistem kelistrikan

Sistem kelistrikan ini akan dirancang serapi dan seaman mungkin. Istem kelistrikan ini akan dilengkapi Amper meter dan volt meter sebagai indicator pemakaian daya. Selain itu juga akan dilengkapi NCB atau keamanan apabila terjadi hubungan singkat.



Gambar 3. Sistem kelistrikan

### 1.4 Uji coba Alat

Uji coba dilaksanakan di kawasan budidaya tambak udang di daerah rawa jitu. Parameter yang akan diuji adalah intensites cahaya lama pengisian dan lama penyalaan pompa.



Gambar 4. Uji Coba Alat

## II. Spesifikasi Alat

1. Panel Surya : 120 Wp
2. Carger Control : 12 Volt
3. Inverter : 12V to 220 V, 1200 Watt
4. Baterai : 12 Volt 100 Amper/jam
5. Pompa : 100 watt
6. Kabel : 3x 1,5 mm
7. Pipa : 1"

## III. Perhitungan

Pengujian alat ini dilakukan pada saat kondisi cuaca cerah dengan suhu 32 °C dengan kondisi baterai terisi 20% karena pada inverter telah terseting mati ketika sisa daya pada baterai tinggal 20%.

### 3.1 Perhitungan Kapasitas Baterai ( $E_b$ )

$$Ah = \frac{E_b}{V_s}$$

Ah= Amper Baterai

Eb = Kapasitas Baterai

Vs = Voltase Baterai

$$100 = \frac{E_b}{12}$$

$$E_b = 100 \times 12$$

$$E_b = 1200 \text{ w /ja}$$

### 4.2.2 Daya Yang Dibutuhkan Untuk Pengisian Baterai ( $C_b$ )

d = Jumlah Baterai yang digunakan

DOD = *deep of discharge* 80% ( energy listrik baterai yang bisa digunakan )

Cb= Amper yang biasa digunakan

$$C_b = \frac{A \times d}{D}$$

$$C_b = \frac{100 \times 1}{0,8}$$

$$C_b = 80^A \text{ /Ja}$$

Bedasarkan perhitungan di atas kebutuhan daya pengisian baterai adalah 80 Amper/jam.

### 3.2 Waktu Pengisian

Pengisian optimal adalah mulai jam 07.30 sampai dengan jam 16.30 yaitu rata-rata yang dapat digunakan untuk pengisian adalah 10 amper/jam. Jadi dalam satu hari daya listrik yang bias digunakan untuk pengisian baterai adalah

$$10 \text{ Amper} \times 9 \text{ jam} = 90 \text{ amper}$$

Jadi daya listrik yang dihasilkan adalah

$$A = \frac{E_b}{V_s}$$

$$90 = \frac{E_b}{12}$$

$$E_b = 90 \times 12$$

$$E_b = 1080 \text{ w /ja}$$

Sedangkan lama waktu yang dibutuhkan untuk pengisian baterai sampai full adalah  $C_b/10$  Amper maka waktu penuhnya baterai adalah 8 jam.

### 3.3 Lama Waktu Nyala Pompa.

Pompa yang digunakan pada perancangan alat ini adalah dua buah pompa dengan kebutuhan daya listrik masing-masing 100 watt.

$$L_c = \frac{P_c}{B \times B} = \frac{C \times V}{200 A}$$

$$L_c = \frac{P_c}{B \times B} = \frac{80 \times 12}{200 A} = 4,8 \text{ ja}$$

## IV. Alat dan Bahan

No	Nama	Fungsi
1	<p>Mesin Las</p> 	<p>Mesin las digunakan untuk pengelasan besi dan pelat untuk pembuatan dudukan panel surya dan pembuatan boks panel kelistrikan.</p>

2	<p>Mesin Gerinda</p> 	<p>Mesin Gerinda tangan digunakan untuk pemotongan besi dan pelat untuk pembuatan dudukan panel surya dan pembuatan box panel kelistrikan.</p>
3	<p>Tang Kombinasi</p> 	<p>Tang kombinasi digunakan untuk pemotongan kabel ataupun penglupasan dan penyambungan kabel listrik</p>
4	<p>Solder Listrik</p> 	<p>Digunakan untuk penyolderan kabel dan komponen elektronika lainnya</p>
5	<p>Mata Gerinda Potong</p> 	<p>Digunakan untuk mata gerinda sebagai pemotong</p>
6	<p>Mata Gerinda Sayat</p> 	<p>Digunakan sebagai mata gerinda untuk penghalusan bekas lasan.</p>
7	<p>Panel Surya</p>	<p>Panel surya digunakan untuk merubah</p>

		<p>energy cahaya menjadi energy listrik yang akan digunakan untuk pengisian batrai.</p>
8	<p>Batrai</p> 	<p>Digunakan sebagai penyimpanan energy listrik sebelum digunakan untuk penyuplai motor penggerak pompa</p>
9	<p>Inverter</p> 	<p>Digunakan untuk merubah tegangan DC dari Batrai menjadi tegangan AC untuk penyuplai motor penggerak pompa.</p>
10	<p>Motor Listrik</p> 	<p>Digunakan sebagai penyuplai air dari inlet tambak ke dalam tambak.</p>

## **Lampiran 4 : Daftar Hadir Peserta**



PEMERINTAH KABUPATEN TULANG BAWANG BARAT  
KECAMATAN TULANG BAWANG TENGAH  
KELURAHAN MULYA ASRI

DAFTAR HADIR PESERTA

PERANCANGAN SUMBER LISTRIK TENAGA SURYA UNTUK SISTEM PENSUPPLAI  
AIR TAMBAK UDANG DI DESA MULYA ASRI KECAMATAN TULANG BAWANG  
TENGAH KABUPATEN TULANG BAWANG BARAT.

No	Nama	Tanda Tangan
1	WAHYU	
2	Nofer	
3	SAPUTRA	
4	Abdul	
5	Bagus	
6	Rohim	
7	Kurniawan	
8	ADI SAKJAYA	
9	Anjas	
10	Andi	
11	Yudha	



12	Nando	Nu
13	Prasadana	Prad
14	Ary	Ary
15	Ryzen	-Dyest
16	David	Duf
17	Kurniawan	Kel
18	Dino	Di
19	Sutrisno	Suc
20	Mario	Mo

Mulya Asri, 30 Oktober 2017

Mengetahui,

Turah Mulya Asri

**PRAMBUMI RESTUAJI, SE**

NIP. 19741025 199903 1 002