

**BIDANG ILMU: 451/TEKNIK ELEKTRO**

**USULAN PENELITIAN**

**HIBAH BERSAING**



**PEMANFAATAN SOLAR CELL SEBAGAI BACK UP ENERGI  
PADA MESIN PENETAS TELUR AYAM**

**TIM PENGUSUL**

**Normaliaty Fithri S.T.,M.M (NIDN : 0227097503)**

**Endah Fitriani S.T.,M.T (NIDN : 0203028401)**

**UNIVERSITAS BINA DARMA  
APRIL 2015**

HALAMAN PENGESAHAN  
PENELITIAN HIBAH BERSAING

**Judul Kegiatan** : PEMANFAATAN SOLAR CELL SEBAGAI BACK UP ENERGI PADA MESIN PENETAS TELUR AYAM

**Kode>Nama Rumpun Ilmu** : 451 / Teknik Elektro

**Ketua Peneliti**

A. Nama Lengkap : NORMALIATY FITHRI ST.,M.M

B. NIDN : 0227097503

C. Jabatan Fungsional : Lektor

D. Program Studi : Teknik Elektro

E. Nomor HP : 08127124919

F. Surel (e-mail) : normaliaty@mail.binadarma.ac.id

**Anggota Peneliti (1)**

A. Nama Lengkap : ENDAH FITRIANI

B. NIDN : 0203028401

C. Perguruan Tinggi : Universitas Bina Darma

**Lama Penelitian Keseluruhan** : 2 Tahun

**Penelitian Tahun ke** : 1

**Biaya Penelitian Keseluruhan** : Rp 55.470.000,00

**Biaya Tahun Berjalan**

- diusulkan ke DIKTI	Rp 55.470.000,00
- dana internal PT	Rp 0,00
- dana institusi lain	Rp 0,00
- inkind sebutkan	0

Mengotahui  
Dekan Fakultas Teknik

(Dr. Irdaus)  
NIP/NIK 060109230

Universitas Bina  
Darma  
LPPM

Menyetujui,  
Direktur LPPM  
(Ir. Erna Yuliwati, M.T., Ph.D)  
NIP/NIK 030109194

Palembang, 28 - 4 - 2015,  
Ketua Peneliti,

(NORMALIATY FITHRI ST.,M.M)  
NIP/NIK/70102242

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iv</b>
<b>BAB I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Tujuan Penelitian.....	2
1.3. Urgensi Penelitian .....	2
1.4. Temuan yang Ditargetkan.....	3
1.5. Luaran Penelitian .....	3
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
<b>BAB III. METODE PENELITIAN.....</b>	<b>9</b>
3.1. Alur Penelitian.....	9
3.2. Materi dan Metode.....	10
3.3. Analisis Data.....	10
<b>BAB 1V. JADWAL PELAKSANAAN.....</b>	<b>12</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>15</b>
<b>REKAPITULASI ANGGARAN PENELITIAN.....</b>	<b>16</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>17</b>

## ABSTRAK

Energi listrik merupakan kebutuhan yang sangat penting untuk membantu aktifitas dan pekerjaan manusia sehari-hari, baik dirumah, diperkantoran maupun dibidang peternakan khususnya bagi peternak ayam. Konsumen energi listrik PT.PLN semakin hari semakin bertambah yang mengakibatkan beban pemakaian listrik yang meningkat, untuk mengatasinya PT.PLN berusaha untuk menambahkan pembangkit tenaga listrik agar dapat mencukupi kebutuhan tersebut, namun tetap saja belum dapat memenuhi kebutuhan semua masyarakat sehingga terjadi pemadaman listrik secara bergilir yang dilakukan untuk bisa menjangkau kebutuhan energi listrik. Pemadaman listrik bagi para peternak ayam berdampak pada terganggunya proses penetasan telur yang dilakukan dalam mesin penetas telur yang menggunakan panasnya lampu untuk menjaga suhu pada mesin penetas telur. Keberadaan *solar cell* dapat membantu sebagai *back up* energi listrik disaat terjadinya pemadaman energi listrik sehingga proses penetasan telur dapat tetap dilakukan. Energi listrik yang dihasilkan oleh *solar cell* digunakan untuk pengisian energi listrik pada baterai sehingga baterai tetap dalam kondisi normal tidak kosong (*Low*).

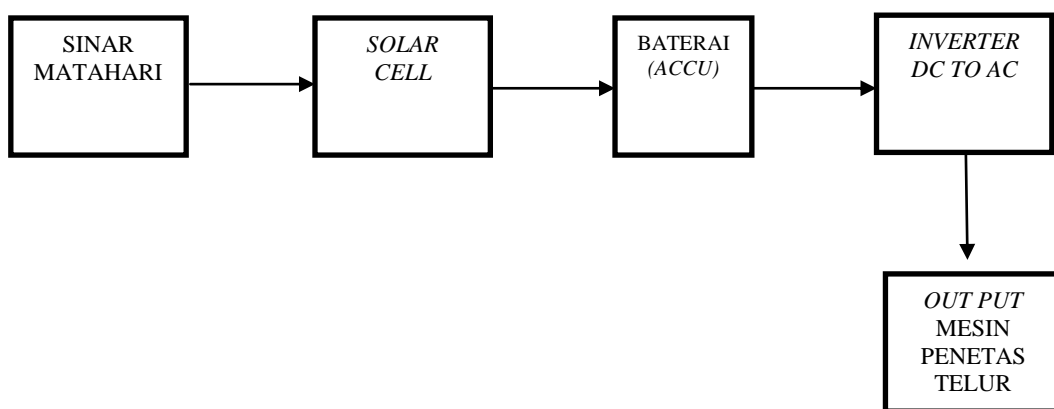
*Kata kunci: Solar cell, Baterai, energi listrik, Panas.*

# BAB I. PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang

Energi listrik merupakan kebutuhan yang sangat penting untuk membantu aktifitas dan pekerjaan manusia sehari-hari, baik dirumah, diperkantoran maupun dibidang peternakan khususnya bagi peternak ayam. Konsumen energi listrik PT.PLN semakin hari semakin bertambah yang mengakibatkan beban pemakaian listrik yang meningkat, untuk mengatasinya PT.PLN berusaha untuk menambahkan pembangkit tenaga listrik agar dapat mencukupi kebutuhan tersebut, namun tetap saja belum dapat memenuhi kebutuhan semua masyarakat sehingga terjadi pemadaman listrik secara bergilir yang dilakukan untuk bisa menjangkau kebutuhan energi listrik.

Pemadaman listrik bagi para peternak ayam berdampak pada terganggunya proses penetasan telur yang dilakukan dalam mesin penetas telur yang menggunakan panasnya lampu untuk menjaga suhu pada mesin penetas telur. Keberadaan *solar cell* dapat membantu sebagai *back up* energi listrik disaat terjadinya pemadaman energi listrik sehingga proses penetasan telur dapat tetap dilakukan. Energi listrik yang dihasilkan oleh *solar cell* digunakan untuk pengisian energi listrik pada baterai sehingga baterai tetap dalam konsisi normal tidak kosong (*Low*).



Gambar 1. Blok Diagram Pemanfaatan *Solar Cell* Sebagai *Back Up* Energi Pada Mesin Penetas Telur Ayam

## 1.2. Tujuan Penelitian

Tujuan dari Penelitian ini adalah :

- a. Mendayagunakan *solar cell* sebagai pembangkit listrik tenaga surya (panas matahari).
- b. Untuk mengetahui cara kerja *solar cell* sehingga dapat digunakan sebagai sumber energi listrik sebagai *back up* energi pada mesin penetas telur ayam.
- c. Melakukan rancangan bangun Mesin penetas telur ayam menggunakan *solar cell* sebagai back up energi.
- d. Melakukan pengumpulan data nilai tegangan yang dihasilkan oleh panel surya (*solar cell*).

## 1.3. Urgensi Penelitian

Meningkatnya jumlah peternak ayam berjalan seiring dengan perubahan cuaca. Dimana saat cuaca musim panas, jumlah peternak ayam akan meningkat. Hal ini dikarenakan saat musim panaslah kondisi ayam dan bebek akan lebih sehat. Berbeda saat musim hujan dimana keadaan ayam dan bebek akan mudah sakit dan mengakibatkan pendeknya usaha ternak unggas tersebut.

Kebutuhan alat ini sangat diperlukan mengingat pemadaman listrik bagi para peternak ayam berdampak pada terganggunya proses penetasan telur yang dilakukan dalam mesin penetas telur yang menggunakan panasnya lampu untuk menjaga suhu pada mesin penetas telur. Keberadaan *solar cell* dapat membantu sebagai *back up* energi listrik disaat terjadinya pemadaman energi listrik sehingga proses penetasan telur dapat tetap dilakukan.

#### 1.4. Temuan Yang Ditargetkan

Objek Penelitian	Segi Penelitian	Temuan yang Ditargetkan	Antisipasi yang Dikontribusikan pada Bidang Ilmu
1. Rancang bangun Mesin Penetas Telur Ayam	Pembuatan Mesin Penetas Telur Ayam dengan <i>solar cell</i> sebagai <i>back up</i> energi listrik.	Mesin Penetas Telur Ayam dengan <i>solar cell</i> sebagai <i>back up</i> energi listrik.	1) Meningkatkan kualitas produksi penetasan telur ayam. 2) Memperluas bidang wirausaha ( <i>Technopreneurship</i> ) khususnya peternakan ayam.
2. <i>Solar Cell</i>	Data nilai tegangan yang dihasilkan oleh panel surya ( <i>solar cell</i> ).	Data nilai tegangan yang dihasilkan oleh panel surya ( <i>solar cell</i> ).	3) Mengumpulkan data atau nilai tegangan yang dihasilkan oleh panel surya ( <i>solar cell</i> ). 4) Bahan ajar/praktikum dalam matakuliah konversi energy di Teknik Elektro Universitas Bina Darma. 5) Sebagai dasar dalam pengakuan HaKI.

#### 1.5 Luaran Penelitian

Penelitian ini memiliki urgensi hal tersebut didasarkan pada rencana bentuk luaran yang dapat diperoleh dalam jangka panjang antara lain:

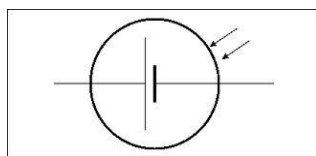
1. Mampu menghasilkan Mesin Penetas Telur Ayam dengan *Solar cell* sebagai *back up* energi.
2. Peningkatan Kualitas produksi penetasan telur ayam.
3. Memperluas bidang wirausaha (*Technopreneurship*) khususnya peternakan ayam.
4. Mengumpulkan data atau nilai tegangan yang dihasilkan oleh panel surya (*solar cell*).
5. Publikasi pada jurnal Ilmiah terakreditasi.
6. Proses HaKI untuk Rancangan Alat

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 *Solar Cell*

*Solar Cell* adalah Suatu sumber energi listrik yang memanfaatkan cahaya matahari sebagai sumber energi yang diubah menjadi listrik. Pada kenyataannya *solar cell* juga sebagai sumber energi yang ramah lingkungan dan sangat menjajikan di masa yang akan datang energi ini tidak mempunyai polusi yang dihasilkan selama proses konversi energi, berlimpah sumber energi matahari yang berasal dari alam, terutama di negara-negara tropis seperti Indonesia yang akan menerima energi matahari sepanjang tahun.

Proses konversi energi matahari menjadi energi listrik ketika cahaya bersentuhan dengan *solar cell* akan diserap oleh bahan semikonduktor bertipe P dan N ( *P-N junction semiconductor*), sehingga akan terjadi pelepasan elektron. Perubahan sigma gaya-gaya pada bahan terjadi apabila electron bergerak menuju bahan semi-konduktor pada lapisan yang berbeda maka akan terjadi perpindahan elektron dari pita konduksi ke pita valensi. Gaya tolakan antar bahan semi-konduktor akan menyebabkan aliran medan listrik.



(a)



(b)

Gambar 2.1. (a) Simbol *Solar Cell*

(b) Bentuk Fisik *Solar Cell*

Spesifikasi keseluruhan dari *solar cell* yang digunakan adalah:

- a. Kekuatan daya maximum : 20Watt
- b. Kekuatan arus yang mengalir maximum : 1,15 Ampere
- c. Kekuatan tegangan yang mengalir maximum : 21,5 Volt



- d. Berat secara fisik : 2,4 Kg
  - e. Ukuran fisik : 639x366x 26 mm
  - f. Tegangan maximum dalam sistem : 600V
- Kondisi keseluruhan : AM =1.5      E=1000W/m<sup>2</sup> Tc=25<sup>0</sup>C

*Solar cell* pada umumnya memiliki ketebalan 0.3 mm, yang terbuat dari irisan bahan semikonduktor dengan kutub (+) dan kutub (-). Apabila suatu cahaya jatuh padanya maka pada kedua kutubnya timbul perbedaan tegangan yang tentunya dapat menyalakan lampu, menggerakkan motor listrik yang berdaya dc. Untuk mendapatkan daya yang lebih besar bisa menghubungkan *solar cell* secara seri atau paralel tergantung sifat penggunaannya.

Tenaga listrik yang dihasilkan oleh satu *solar cell* sangat kecil maka beberapa *solar cell* harus digabungkan sehingga terbentuklah satuan komponen yang disebut *module*. Produk yang dikeluarkan oleh industri-industri *solar cell* adalah dalam bentuk *module* ini. Pada aplikasinya, karena tenaga listrik yang dihasilkan oleh satu *module* masih cukup kecil (rata-rata maksimum tenaga listrik yang dihasilkan 130 W) maka dalam pemanfaatannya beberapa *module* digabungkan dan terbentuklah apa yang disebut *array*. Sebagai contoh untuk menghasilkan listrik sebesar 3 kW dibutuhkan *array* seluas kira-kira 20 ~ 30 per meternya.

Faktor pengoperasian maksimum *solar cell* sangat tergantung pada :

- a. *Ambient air temperature*
- b. Radiasi solar matahari (*insalation*)
- c. Kecepatan angin bertiup
- d. Keadaan atmosfer bumi
- e. Orientasi panel atau *array fotovoltaic*
- f. Posisi letak sel surya (*array*) terhadap matahari (*tilt angle*)

## 2.2 Baterai

Definisi baterai adalah elemen (sel) sumber arus listrik searah. Alat untuk mengubah energi kimia menjadi energi listrik. Baterai biasanya terdiri atas beberapa buah sel listrik. Jika dalam sel listrik itu terjadi reaksi kimia, pada kedua elektronnya akan mempunyai beda potensial.

Baterai adalah perangkat yang mampu menghasilkan tegangan DC, yaitu dengan cara mengubah energi kimia yang terkandung didalamnya menjadi energi listrik melalui reaksi elektro kima, Redoks (Reduksi – Oksidasi). Baterai terdiri dari beberapa sel listrik, sel listrik tersebut menjadi penyimpan energi listrik dalam bentuk energi kimia.

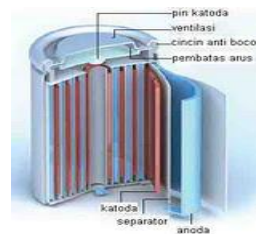
Sel baterai tersebut terdiri dari elektroda – elektroda. Elektroda negatif disebut katoda, yang berfungsi sebagai pemberi elektron. Elektroda positif disebut anoda yang berfungsi sebagai penerima elektron. Antara anoda dan katoda akan mengalir arus yaitu dari kutub positif (anoda) ke kutub negatif (katoda). Sedangkan elektron akan mengalir dari ktoda menuju anoda.

Terdapat 2 proses yang terjadi pada baterai :

- a. Proses Pengisian : Proses pengubahan energi listrik menjadi energi kimia.
- b. Proses Pengosongan : Proses pengubahan energi kimia menjadi energi listrik.



(a)



(b)

Gambar 2.2. (a).Gambar Simbol Baterai

(b). Gambar Komposisi Baterai

## Road Map Penelitian

### Penelitian Pendahulu

Tahun	Hasil penelitian
<b>Tahun 2010</b>	
Teknologi Kogenerasi PLTGU Musi II Sebagai Alternatif Energi Baru Untuk Industri di Kota Palembang	Salah satu cara untuk memenuhi kebutuhan tenaga listrik dan secara simultan menghemat penggunaan sumberdaya energi adalah dengan memanfaatkan energi yang terkandung dalam gas buang ( <i>exhaust gas</i> ) dari Pembangkit Listrik Tenaga Gas (PLTG). Pemanfaatan energi gas buang tersebut dilakukan dengan mengombinasikan sistem ( <i>combined cycle</i> ) PLTG dengan sistem PLTU sehingga menjadi Pembangkit Listrik Tenaga Gas-Uap (PLTGU)
<b>Tahun 2011</b>	
Keandalan dan ketersediaan Sumber Daya Listrik 20 MW PLTGU Musi II ke Gardu Induk Bukit Siguntang.	Pada kondisi normal peralatan-peralatan teraliri oleh arus maupun tegangan kerja sehingga mempengaruhi kinerja perlengkapan yang ada. Peralatan-peralatan tersebut merupakan peralatan yang sensitif terhadap gangguan-gangguan baik yang berasal dari faktor dalam ( <i>internal</i> ) alat tersebut maupun dari luar ( <i>external</i> ) alat tersebut. Untuk memberikan pelayanan yang andal, sistem tenaga listrik harus tetap utuh dan mampu mengatasi berbagai macam gangguan yang mungkin terjadi.
<b>Tahun 2012</b>	
Penerapan <i>Metode Quality Function Deployment</i> (QFD) dan Kaidah Ergonomi pada Pengembangan Produk Sajadah Multiguna	Bertujuan untuk mendapatkan produk sajadah multiguna yang mempunyai penunjuk arah kiblat, penunjuk jumlah sujud sesuai dengan keinginan konsumen dengan mempertimbangkan data antropometri manusia. Penelitian ini dilakukan melalui kegiatan memilih, merencanakan dan mengembangkan produk sajadah yang sudah ada menggunakan metode <i>Quality Function Deployment</i> (QFD) .

---

**Tahun 2013**

Analisis Morfologi pada Pengembangan Produk Panel Surya Sebagai Sumber Listrik Rumah Tangga Dengan Inverter DC To AC.

Panel Surya (Pembangkit listrik tenaga surya/PLTS) merupakan sebuah perangkat penyedia tenaga listrik yang dilakukan dengan cara mengubah energi sinar matahari menjadi energi listrik yang dapat dimanfaatkan untuk sistem penerangan baik diperkantoran maupun di rumah tinggal. Dengan memanfaatkan panel surya kita dapat memangkas pengeluaran tinggi akan listrik. Panel Surya merupakan solusi untuk mengatasi krisis energi listrik, dimana terutama daerah yang belum terjangkau listrik sama sekali bisa memanfaatkan

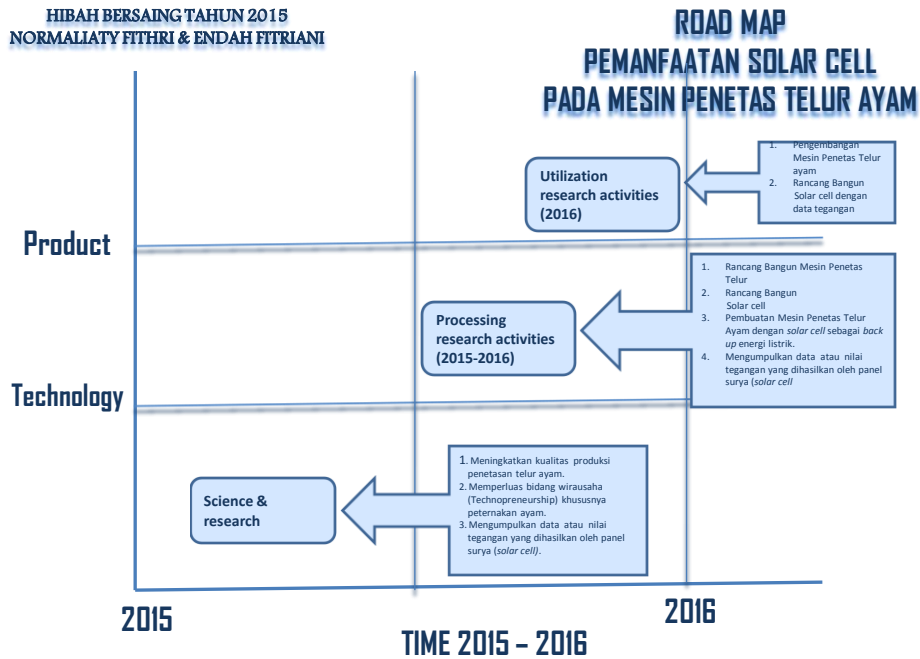
---

**Tahun 2014**

Pengembangan *Emergency Lamp* Dengan Led Menggunakan Metode *Quality Function Deployment (QFD)*

Mendapatkan rancangan lampu emergensi yang sesuai dengan kebutuhan pengguna. Dari hasil kuesioner yang disebarkan terdapat 10 atribut yang diinginkan oleh konsumen jika mereka memilih sebuah lampu emergensi yaitu atribut : harga, model, indikator pengisian baterai, umur ekonomis, fungsi ganda, jenis lampu yang digunakan, hemat listrik, purna jual, sensor cahaya dan keamanan. Hasil dari metode QFD adalah Lampu emergency yang memiliki indikator pengisian batere.

---

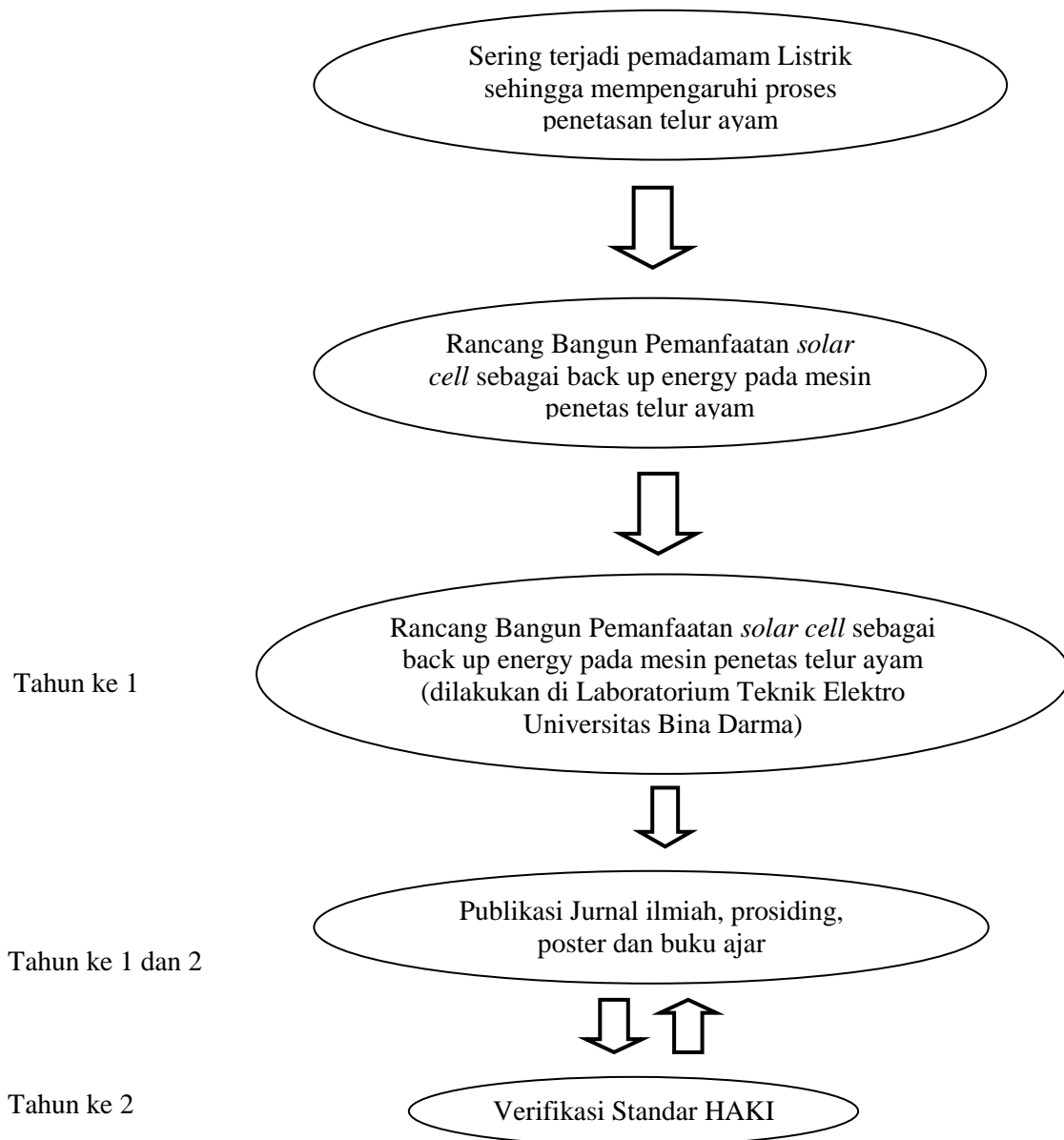


Penelitian ini sangat penting untuk dilakukan karena kebutuhan alat ini sangat diperlukan mengingat pemadaman listrik bagi para peternak ayam berdampak pada terganggunya proses penetasan telur yang dilakukan dalam mesin penetas telur yang menggunakan panasnya lampu untuk menjaga suhu pada mesin penetas telur. Keberadaan *solar cell* dapat membantu sebagai *back up* energi listrik disaat terjadinya pemadaman energi listrik sehingga proses penetasan telur dapat tetap dilakukan.

## BAB 3 METODE PENELITIAN

### 3.1 Bagan Alir Penelitian

Bagan alir penelitian pada gambar 3.1 di bawah ini merupakan tahap-tahap pelaksanaan penelitian mulai dari tempat penelitian, tahap-tahap penelitian, sampai luaran yang dicapai beserta indikator pencapaiannya.



Gambar 3.1 Bagan Alir Penelitian “Pemanfaatan Solar Cell Sebagai Back Up Energi

## **Materi dan Metode**

### **3.1 Penetasan Telur Ayam**

Peternakan ayam adalah kegiatan mengembangbiakkan dan membudidayakan ayam untuk mendapatkan manfaat dan hasil dari kegiatan tersebut. Terkadang permintaan akan daging ayam meningkat, sehingga terjadi kekurangan pasokan dikarenakan kurangnya bibit ayam yang dikembangkan. Hal ini tentunya akan mengganggu kestabilan harga daging ayam dipasar. Oleh karena itu diharapkan para peternak ayam dapat melakukan penetasan telur ayam sendiri agar tidak terjadi kekurangan bibit ayam. Penetasan telur dapat dilakukan dengan dua cara yaitu secara konvensional/alami dan artificial/ buatan. Penetasan secara konvensional dilakukan melalui proses yang berlangsung secara alami yaitu dengan menggunakan induk ayam/babon, sedangkan penetasan artificial dilakukan oleh manusia dengan menggunakan mesin tetas. Prinsip kerja dari mesin tetas yaitu mengkondisikan telur seperti berada dalam pemeraman induk. Dengan menggunakan mesin tetas telur diharapkan dapat menambah keuntungan yang akan diperoleh.

Apa kelebihan menetas dengan mesin tetas dibandingkan menggunakan induk ayam? Telur di dalam mesin juga mengalami proses pemeraman selama 21 hari. Kestabilan suhu dilakukan dengan alat pengatur suhu yang telah melekat pada mesin, kita kenal sebagai thermostat, alat ini bekerja secara otomatis, sedangkan untuk mengetahui keadaan suhu digunakan termometer. Pembalikan telur, pengaturan ventilasi dan kelembaban udara diatur sedemikian rupa sehingga tercipta kondisi pemeraman yang “sebenarnya

### **3.2. Analisis Data**

Analisis data dilakukan dengan melakukan pengukuran tegangan pada keluaran solar cell dengan beberapa kondisi :

- Panas
- Cerah
- Mendung

Analisis data dilakukan menggunakan multimeter.

## BAB 4

### BIAYA DAN JADWAL PENELITIAN

#### 4.1 Anggaran Biaya

Anggaran biaya yang diperlukan dalam melaksanakan penelitian ini antara lain:

**Tabel 4.1 Anggaran Biaya Penelitian**

No.	Jenis Pengeluaran	Biaya yang diusulkan (Rp)	
		Tahun 1	Tahun 2
1	Gaji dan Upah	15.000.000	15.000.000
2	Bahan Habis Pakai dan Peralatan	14.920.000	5.735.000
3	Perjalanan	18.500.000	18.500.000
4	Lain-lain: publikasi, seminar, laporan	7.050.000	11.250.000
<b>Jumlah</b>		<b>55.470.000</b>	<b>50.485.000</b>

Justifikasi biaya penelitian dapat dilihat secara rinci pada lampiran 2.

Kelancaran dan keberhasilan penelitian dapat diwujudkan dengan adanya suatu perencanaan kerja dan waktu yang terjadwal. Penelitian dijadwalkan selama 2 (dua) tahun. Adapun jadwal penelitian sebagai berikut :

**Tabel 4.2 Jadwal Penelitian**

No.	Jenis Kegiatan	Tahun I										Tahun II														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
1	Observasi lapangan	√																								
2	Rancang bangun Mesin Penetas Telur ayam		√	√																						
3	Perancangan solar cell			√	√																					
4	Pemanfaatan solar cell pada mesin penetas telur ayam				√	√																				
5	Pengetesan alat					√	√	√																		
6	Pengujian kualitas alat dan analisis														√	√	√	√								
7	Verifikasi produk HAKI																			√	√	√				
8	Laporan hasil									√	√												√	√		
9	Seminar hasil										√														√	



## DAFTAR PUSTAKA

- Albert Paul Malvino, 2003, Prinsip-prinsip Elektronika 1, Jakarta, Penerbit Salemba Teknik.
- Budi Astuti, 2011, Pengantar Teknik Elektro, Yogyakarta, Graha Ilmu.
- Chattopadhyay dkk, 1989, Dasar Elektronika, Jakarta, Penerbit Universitas Indonesia (UI Press).
- Charles, 1973, *Electronics Engineering*, John Willey and sons, Inc, New York.
- Mike Tooley, 2002, Rangkaian Elektronika Prinsip dan Aplikasi, Jakarta Penerbit Erlangga.
- Yohanes, H. 1983, Dasar-Dasar Elektronika, Ghalia Indonesia: Jakarta.
- Widodo Imam Djati, Perencanaan Dan Pengembangan Produk: Product, Planning & Design, UII Press

## Lampiran 1. Justifikasi Anggaran Penelitian

<b>1. Honor</b>					
<b>Honor</b>	<b>Honor/Jam (Rp.)</b>	<b>Waktu (Jam/minggu)</b>	<b>Minggu</b>	<b>Honor Per Tahun (Rp.)</b>	
				<b>Th.I</b>	<b>Th.II</b>
Normaliaty Fithri ST. MM Ketua Peneliti/Teknik Elektro/Koordinator	20.000	10	40	8.000.000	8.000.000
Endah Fitriani ST. MT Anggota Peneliti I	17.500	10	40	7.000.000	7.000.000
<b>SUB TOTAL (Rp.)</b>				<b>15.000.000</b>	<b>15.000.000</b>
<b>b. Peralatan Penunjang</b>					
<b>Material</b>	<b>Justifikasi Pemakaian</b>	<b>Kuantitas</b>	<b>Harga Satuan (Rp.)</b>	<b>Harga Peralatan Penunjang (Rp.)</b>	
				<b>Th.I</b>	<b>Th.II</b>
Meteran		1	100.000	100,000	-
Triplek		2	150.000	300,000	
Mistar Besi		2	10.000	20,000	
Gergaji Kayu		2	100.000	200,000	-
Solder		4	100.000	400,000	-
Multimeter		3	150.000	450,000	-
Baterai AA (1.5 V)		30	3.000	90,000	
Baterai (9V)		20	15.000	300,000	
Fuse		15	3.000	45,000	
Timah Solder		5 roll	60.000	300,000	
Lotfet		2 kaleng	25.000	50,000	
Penyedot Timah		2	30.000	60,000	
Tang potong		2	60.000	120,000	
Tang Jepit		2	60.000	120,000	
Pinset		4	30.000	120,000	
Cutter Besar		6	15.000	90,000	
Stop Kontak		4	50.000	200,000	
Project Board		4	35.000	140,000	
Obeng		1 (set)	175.000	175,000	
Jumper		1 roll	45.000	45,000	
Tatakan Solder		2	20.000	40,000	
Papan PCB		10	10.000	100,000	
Bor Tangan		2	250.000	500,000	
Ferrit Chloride		4	10.000	40,000	
Semi Konduktor (Resistor, dioda, transistor, kapasitor,LED)		3 paket	250.000	750,000	750,000
Rellay, switch, steker, IC, Trimpot, Potensiometer		3 paket	300.000	900,000	900,000
Trafo 3A		4	50.000	200,000	

Lampu Pijar	15	15.000	225,000	
Solar Cell	1	3.000.000	3,000,000	
Aki	3	250.000	750,000	750,000
Kabel	2 paket	250.000	500,000	250,000
Thermometer	2	50.000	100,000	
Teropong lampu pijar	2	100.000	200,000	
Thermostat	2	75.000	150,000	
Sekrup Kecil	5 (Kotak)	10.000	50,000	
Sekrup Besar	5 (Kotak)	13.000	65,000	
Paku	5 plastik	10.000	50,000	
Palu	2	40.000	80,000	
<b>SUB TOTAL (RP.)</b>			<b>11,025,000</b>	<b>2,650,000</b>

**c. Bahan Habis Pakai**

Material	Justifikasi Pemakaian	Kuantitas	Harga Satuan (Rp.)	Biaya Per Tahun (Rp.)	
				Th.I	Th.II
Kertas HVS A4 80 gram		5 rim	55.000	275,000	275,000
Cartridge hitam		2	300.000	600,000	600,000
Cartridge warna		2	300.000	600,000	600,000
Tinta hitam		7	40.000	280,000	280,000
Tinta warna		3	45.000	135,000	135,000
Kertas foto glosy		15	5000	75,000	75,000
Flash Disc (32 GB)		2	175.000	350,000	35,000
Cd		4	10.000	40,000	40,000
Fotokopi		2500	200	500,000	500,000
Pensil 2 B		10	5000	50,000	50,000
Bolpoint		10	10.000	100,000	100,000
Spidol Hitam		5	15.000	75,000	75,000
Spidol Warna		5	15.000	75,000	75,000
Cat minyak		1	70.000	70,000	70,000
Kuas		2	15.000	30,000	30,000
Selotip		4	5.000	20,000	20,000
Lakban		4	15.000	60,000	60,000
Tip-Ex		4	7.500	30,000	30,000
Stabilo Warna		6	7.500	45,000	45,000
Staples Kecil		4	10.000	40,000	40,000
Staples Besar		2	25.000	50,000	50,000
Isi Staples Kecil		5	4000	20,000	20,000
Klip Kertas		2 (kotak)	5000	10,000	10,000
Klip hitam		4 (kotak)	10.000	40,000	40,000
binder		5	30.000	150,000	
Map plastik		10	10.000	50,000	50,000
Kertas Kambing		20	2.000	40,000	40,000

Materai		10	7.000	70,000	
Lem Kertas		2	7.500	15,000	15,000
<b>SUB TOTAL (RP.)</b>				<b>3,895,000</b>	<b>3,085,000</b>
d. Perjalanan					
Material	Justifikasi Perjalanan	Kuantitas	Harga Satuan (Rp.)	Biaya Per Tahun (Rp.)	
				Th.I	Th.II
Observasi lapangan	Pengambilan data	4 kali	500.000	2,000,000	2,000,000
Pengambilan Data ke 1 (Pengujian Mesin Penetas Telur)		4 kali	300.000	1,200,000	1,200,000
Pengambilan Data ke 2 (Pengujian Alat Solar Cell)		5 kali	300.000	1,500,000	1,500,000
Experiment 3 (Pengujian Penggabungan alat)		6 kali	300.000	1,800,000	1,800,000
Akomodasi Palembang – Jakarta pp (1 orang)	Seminar pemantauan (monev)	2 tiket	1.500.000	3,000,000	3,000,000
Akomodasi Palembang – Jakarta pp (1 orang)	Seminar hasil penelitian	2 tiket	1.500.000	3,000,000	3,000,000
Seminar Ilmiah pp (2orang)	Seminar nasional (call for paper)	4 tiket	1.500.000	6,000,000	6,000,000
<b>SUB TOTAL (RP.)</b>				<b>18,500,000</b>	<b>18,500,000</b>
e. Lain-lain:					
Material	Justifikasi Pemakaian	Kuantitas	Harga Satuan (Rp.)	Biaya Per Tahun (Rp.)	
				Th.I	Th.II
Studi literature	Buku value engineering, perancangan, dll	5 buku	200.000	1.000.000	-
Jurnal ber ISSN	Publikasi	1 jurnal	1.500.000	1.500.000	1.500.000
Prosiding	Publikasi	1 jurnal	1.500.000	1.500.000	1.500.000
HAKI	Hak paten	1	4.000.000	-	4.000.000
Poster	Publikasi	1	1.000.000	1.000.000	1.000.000
Buku ajar	Bahan ajar	1	1.500.000	1.500.000	1.500.000
Laporan dan logbook	Pertanggungja waban	3	200.000	600.000	600.000
surat menyurat, pengiriman	Administrasi	3	150.000	450.000	450.000
Pemeliharaan alat	Pemeliharaan	7 bulan	100.000	-	700.000
<b>SUB TOTAL (RP.)</b>				<b>7.050.000</b>	<b>11.250.000</b>

**Jumlah Biaya Penelitian Tahun I sebesar Rp. 55,470,000 (lima puluh lima juta empat ratus tujuh puluh ribu rupiah), Sedangkan jumlah Biaya Penelitian Tahun II sebesar Rp. 50,485,000,- ( lima puluh juta empat ratus delapan puluh lima ribu rupiah.**

### **Lampiran 3: Ketersediaan Sarana Dan Prasarana Penelitian**

Penelitian ini dapat berjalan dengan lancar karena didukung oleh sarana dan prasarana yang ada di Universitas Bina Darma. Salah satunya adalah tersedianya Laboratorium Elektronika. Laboratorium Elektronika memiliki fasilitas dalam proses penyelesaian penelitian. Laboratorium ini dapat menunjang 75% penelitian.

Peralatan yang tersedia adalah:

1. Koneksi jaringan internet
2. Pustaka atau literatur
3. Multimeter
4. Oscilloscope.
5. Luks Meter.
6. Peralatan Elektronika Dasar

### Lampiran 3. Susunan Organisasi Tim Peneliti Dan Pembagian Tugas

No	Nama dan Gelar Akademik/NIDN	Instansi Asal	Bidang Ilmu	Alokasi Waktu Jam/ mg	Uraian Tugas
1.	Normaliaty Fithri ST.m MM  NIDN :0227097503	Universitas Bina Darma	Teknik Elektro	10	Memimpin tim dalam setiap kegiatan dari perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi, termasuk rancang bangun alat, seminar, penyusunan laporan penelitian dan artikel ilmiah.
2.	Endah Fitriani. ST., MT  NIDN :0203028401	Universitas Bina Darma	Teknik Elektro	10	Membantu tugas ketua tim dalam bidang penelusuran pustaka, penggunaan dana, analisis data, perancangan alat, termasuk seminar dan penyusunan laporan penelitian dan artikel ilmiah.

## Lampiran 4. Biodata Ketua dan Anggota Tim Peneliti

### BIODATA KETUA PENELITIAN

#### A. Identitas Diri

1.	Nama Lengkap (dengan gelar)	Normaliaty Fithri, ST., MM
2.	Jabatan Fungsional	Lektor
3.	Jabatan Struktural	---
4.	NIP	070102242
5.	NIDN	0227097503
6.	Tempat dan Tanggal Lahir	Palembang, 27 September 1975
7.	Alamat Rumah	Jl. Keris No.25 Komp. YPP Sekip Ujung Palembang
8.	Nomor Telepon/Fax/HP	08127124919
9.	Alamat Kantor	Jl.jend. A. Yani No.12 Palembang
10.	Nomor Telepon	0711-515582
11.	Alamat e-mail	noorty@hotmail.co.id

#### B. Riwayat Pendidikan

1. Program:	<b>S1</b>	<b>S2</b>	<b>S3</b>
2. Nama PT	Universitas Sriwijaya	Universitas Bina Darma	-
3. Bidang Ilmu	Teknik Elektro	Magister Manajemen	
4. Tahun Masuk	1997	2007	
5. Tahun Lulus	2000	2009	

#### C. Pengalaman Penelitian Dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jml (Juta Rp)
1	2010	Teknologi Kogenerasi PLTGU Musi II sebagai alternatif Energi Baru untuk Industri di Kota Palembang	Univ.Bina Darma	5
2	2011	Keandalan dan Ketersediaan sumber daya listrik 20 MW PLTGU Musi II ke Gardu Induk Bukit Siguntang.	Univ.Bina Darma	5
3	2013	Analisis Morfologi terhadap produk panel Surya	DIPA Kopertis	8,5
4	2014	Pengembangan <i>Emergency Lamp</i> Dengan Led Menggunakan Metode <i>Quality Function Deployment (QFD)</i>	Pemula	12

**D. Pengalaman Penulisan Artikel Ilmiah Dalam Jurnal Dalam 5 Tahun Terakhir**

No.	Tahun	Judul Artikel Ilmiah	Volume/ Nomor	Nama Jurnal
1	2009	Supervisory Computer Automatic Tank Gauging (Catams Software) (Studi Kasus PT. Pertamina Persero Pada DPPU SMB II)".	Vol.6.No.1, April 2009 ISSN 1907-5243	Jurnal Tekno
2	2009	Sistem Pengontrolan Pressure dan Temperatur Pada Furnace Unit Alkylasi (Studi kasus P.T Pertamina RU III Plaju".	Vol.6.No.2, Oktober 2009 ISSN 1907-5243	Jurnal Tekno
3	2010	Indikator Pengisian Air pada Bak Penampung dengan Hanphone Sebagai Media Komunikasi.	Vol.7.No.1, April 2010 ISSN 1907-5243	Jurnal Tekno
4	2010	Star Delta Starter pada Pengasutan Motor 3 Phasa PDAM Tirta Musi Palembang.	Vol.7.No.2, Oktober 2010 ISSN 1907-5243	Jurnal Tekno
5	2011	Keandalan dan Ketersediaan Sumber Daya Listrik 20 MW PLTGU Musi II ke Gardu Induk Bukit Siguntang.	Vol.8.No.2, Oktober 2011 ISSN 1907-5243	Jurnal Tekno

**a. KEGIATAN PENGABDIAN**

No.	Tahun	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber	Jml (Juta Rp)
1	2011	Pastikan Listrik di rumah Aman	Sendiri	-
2	2014	Sosialisasi cara membuat robot di SMA Negeri 19 Palembang	UBD	1.000.000

**b. Pengalaman Penyampaian Makalah Secara Oral Pada Pertemuan / Seminar Ilmiah Dalam 5 Tahun Terakhir**

No	Nama Pertemuan Ilmiah / Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1	Seminar Nasional Teknologi Industri 2012 Fakultas Teknologi Industri Universitas Trisakti	Teknologi Kogenerasi PLTGU Musi II Sebagai Alternatif Energi Baru Untuk Industri Di Kota Palembang	Jakarta, 28 Juni 2012



**c. PENGALAMAN PENULISAN BUKU**

*Urutkan judul buku yang pernah diterbitkan selama 5 tahun terakhir dimulai dari buku yang paling diunggulkan menurut saudara sampai buku yang tidak diunggulkan:*

No.	Tahun	Judul Buku	Jumlah Halaman	Penerbit
-		-	-	-

**d. PENGALAMAN PEROLEHAN HKI**

*Urutkan judul HKI yang pernah diterbitkan selama 5 tahun terakhir:*

No.	Tahun	Judul/Tema HKI	Jenis	Nomor Pendaftaran/ Sertifikat
-	-	-	-	-


**e. PENGALAMAN RUMUSAN KEBIJAKAN PUBLIK/REKAYASA SOSIAL LAINNYA**

*Urutkan judul rumusan kebijakan/rekayasa sosial lainnya yang pernah dbuat/ditemukan selama 5 tahun terakhir:*

No.	Tahun	Judul/Tema/Jenis Rekayasa Sosial Lainnya yang telah diterapkan	Tempat Penerapan	Respon Masyarakat
-	-	-	-	-

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidak-sesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima risikonya. Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Hibah Penelitian Bersaing.

**Palembang, April 2015**

  
(Normaljaty Fithri, ST., MM)  
NIDN. 0227097503

## Biodata Anggota Tim Peneliti I

### A. Identitas Diri

1	Nama	<b>Endah Fitriani</b>
2	Jabatan Fungsional	-
3	Jabatan Struktural	-
4	NIP	130209372
5	NIDN	0203028401
6	Tempat/Tgl. Lahir	Jakarta, 3 Februari 1984
7	Alamat Rumah	Jl. May-Zen Lr. Mustakim RT 011 RW 003 No 22 Sei-Lais Palembang 30117
8	Nomor Telepon/Faks/HP	081977727500
9	Fakultas/Jurusan	Teknik/Teknik Elektro
10	Alamat Kantor	Jl. A. Yani No. 12 Palembang
11	Nomor Telepon/Faks	0711-515581
12	E-Mail	gopit_pipit@yahoo.com
13	Lulusan yang Telah dihasilkan	S1 = 80 Orang                      S-2= -                      S-3 = - Orang
14	Mata Kuliah yang diampu	1. Elektronika
		2. Matematika Teknik
		3. Praktikum Pengukuran Listrik
		4. Praktikum Elektronika

### B. Riwayat Pendidikan

	<b>S1</b>	<b>S2</b>
PerguruanTinggi	Univ. Bina Darma Palembang	Institut Sains dan Teknologi Nasional Jakarta
BidangIlmu	Teknik Elektro	Teknik Elektro
TahunMasuk-Lulus	2006-2008	2011-2013
JudulSkripsi/ Tesis/Disertasi	Monitoring dua unit pompa menggunakan Borland Delphi dan Port Paralel	Simulasi pengaturan pompa berdasarakan level air dan suhu menggunakan fuzzy logic

### C. Pengalaman Penelitian 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah (Rp.)
1	2011	Keandalan dan Ketersediaan sumber daya listrik 20 MW PLTGU Musi II ke Gardu Induk Bukit Siguntang.	Univ.Bina Darma	5
2				
3				

**D. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat 5 Tahun Terakhir**

No	Tahun	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah (Rp.)
1	2014	Sosialisasi cara membuat robot di SMA Negeri 19 Palembang	UBD	1.000.000
2				
3				

**E. Pengalaman Penulisan Artikel Ilmiah Dalam Jurnal Dalam 5 Tahun Terakhir**

No	Judul Artikel Ilmiah	Volume/ Nomor/Tahun	Nama Jurnal
1			
2			
3			

**F. Pengalaman Penyampaian Makalah Secara Oral Pada Pertemuan / Seminar Ilmiah Dalam 5 Tahun Terakhir**

No	Nama Pertemuan Ilmiah / Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1			
2			
3			

**G. Pengalaman Penulisan Buku dalam 5 Tahun Terakhir**

No	Judul Buku	Tahun	Jumlah Halaman	Penerbit
1				
2				

**H. Pengalaman Perolehan HKI Dalam 5 – 10 Tahun Terakhir**

No.	Judul/Tema HKI	Tahun	Jenis	Nomor P/ID
-	-	-	-	-

**I. Pengalaman Merumuskan Kebijakan Publik/Rekayasa Sosial Lainnya Dalam 5 Tahun Terakhir**

No	Judul/Tema/Jenis Rekayasa Sosial Lainnya yang Telah Diterapkan	Tahun	Tempat Penerapan	Respons Masyarakat
-	-	-	-	-

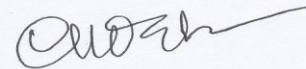
**J. Penghargaan yang Pernah Diraih dalam 10 tahun Terakhir (dari pemerintah, asosiasi atau institusi lainnya**

No	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun
-	-	-	-

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila dikemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Hibah Penelitian Bersaing.

**Palembang, April 2015**  
**Anggota Peneliti**



**Endah Fitriani, S.T.,M.T**  
**NIDN : 0203028401**

Lampiran 6. Surat Pernyataan Ketua Peneliti



## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

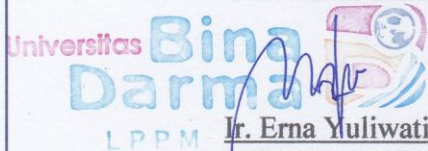
Nama	: Normaliaty Fithri, S.T., M.M.
NIP / NIDN	: 070102242 / 0227097503
Pangkat/Golongan	: Lektor / III.C
Jabatan Fungsional	: Dosen Tetap Yayasan
Alamat Rumah	: Jl. Keris No.25 Komp.YPP Sekip Ujung

Dengan ini menyatakan bahwa proposal penelitian saya dengan judul **PEMANFAATAN SOLAR CELL SEBAGAI BACK UP ENERGI PADA MESIN PENETAS TELUR AYAM** yang diusulkan dalam skim penelitian Hibah Bersaing untuk tahun anggaran 2015 bersifat **original dan belum pernah dibiayai oleh lembaga / sumber dana lain**. Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku dan mengembalikan seluruh biaya penelitian yang sudah diterima ke kas negara.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Palembang, April 2015

Mengetahui,  
Direktur LPPM  
Universitas Bina Darma



Ir. Erna Yuliwati, M.T., Ph.D  
NIP/NIK. 030109194

Yang menyatakan,



Normaliaty Fithri, S.T., M.M.  
NIP/NIK. 070102242

## Lampiran 7. Peta lokasi penelitian



### Keterangan:

A= Universitas Bina Darma ( bertempat di Palembang )