



**PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA
JUDUL PROGRAM**

**"TEH" TIK ENERGI HARVESTING, PEMANEN ENERGI
CURAH HUJAN, MODEL PIEZO JAPIT BUAYA, PADA
DAERAH POTENSIAL HUJAN DI JAWA TENGAH**

**BIDANG KEGIATAN :
PKM KARYA CIPTA**

Diusulkan oleh :

Atiek Prawira	E11.2009.00319 (Angk 2009)
Siti Khoirotun Nisa	E11.2011.00460(Angk 2011)
Khilda Mailatul Haqqi	E11.2011.00421 (Angk 2011)

**UNIVERSITAS DIAN NUSWANTORO
SEMARANG
OKTOBER, 2013**

PENGESAHAN USULAN PKM-KARYA CIPTA

1. Judul Kegiatan : "TEH" Tik Energi Harvesting,
Pemanen Energi Curah Hujan, Model Piezo Japit Buaya Pada Daerah
Potensial Hujan di Jawa Tengah
2. Bidang Kegiatan : PKM-KC
3. Ketua Pelaksanaan Kegiatan :
 - a. Nama Lengkap : Atiek Prawira
 - b. NIM : E11.2009.00319
 - c. Jurusan : Teknik Elektro
 - d. Universitas : Dian Nuswantoro
 - e. Alamat Rumah dan No. Tel./HP : Jl. Usman Janati Armada 1/10 Smg
 - f. Alamat email : atikwira91@yahoo.co.id
4. Anggota Pelaksana Kegiatan/ Penulis : 2 orang
5. Dosen Pendamping :
 - a. Nama Lengkap dan Gelar : Ir. Wisnu Adi Prasetyanto, M.Eng
 - b. NIDN : 0629107202
 - c. Alamat Rumah dan No.Telp/HP : Jl.Sri Rejeki dalam raya No.22 Smg
6. Biaya Kegiatan Total :
 - a. Dikti : Rp 12.500.000,-
 - b. Sumber Lain : Rp -
7. Jangka Waktu Pelaksanaan : 5 Bulan

Semarang, 17 Oktober 2013

Menyetujui, 1
Ketua Program Studi
Fakultas Teknik UDINUS



Dr. Ir. Dian Retno Sawitri, MT
NIP. 0686.11.1993.034

Wakil Rektor Bidang Kemahasiswaan



Usman Sudibyo, SSi., M.KOM
NPP. 0686.11.1996.100

Ketua Pelaksana Kegiatan



Atiek Prawira
E11.2009.00319

Dosen Pendamping



Ir. Wisnu Adi Prasetyanto, M.Eng
NIP. 0686.11.2000.201

DAFTAR ISI

JUDUL PROGRAM.....	i
PENGESAHAN USULAN PKM-KARYA CIPTA.....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR.....	iv
DAFTAR TABEL.....	v
RINGKASAN	vi
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Permasalahan Mitra.....	2
1.3 Tujuan Khusus.....	2
1.4 Luaran	2
1.5 Manfaat	2
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Kondisi Umum Lingkungan	3
2.2 Potensi Sumberdaya dan Peluang Pasar	4
2.3 Gambaran Karsa Cipta.....	4
BAB 3. METODE PELAKSANAAN.....	6
3.1 Alat Dan Bahan	6
3.2 Langkah Penelitian.....	6
3.3 Perangkat Analisis.....	8
BAB 4. BIAYA DAN JADWAL KEGIATAN.....	9
4.1 Anggaran Biaya.....	9
4.2 Jadwal Kegiatan.....	9
DAFTAR PUSTAKA.....	10
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	- 1 -
Lampiran 1. Biodata Ketua dan Anggota.....	- 1 -
Lampiran 2. Justifikasi Anggaran Kegiatan.....	- 3 -
Lampiran 3. Susunan Organisasi Tim Peneliti dan Pembagian Tugas	- 5 -
Lampiran 4 Surat Pernyataan.....	- 6 -

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 . (a) Jenis Piezoelektrik, (b) Cara Kerja Piezoelektrik.....	5
Gambar 2. Fenomena Efek Piezoelektrik	5
Gambar 3. Tahapan Penelitian	6
Gambar 4. Rangkaian Seri	7
Gambar 5. Rangkaian Paralel.....	7
Gambar 6. (a) Rangkaian Paralel, (b) Design Rancangan di Atap Seng.....	7

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Tabel Zona Musim Jawa Tengah	3
Tabel 2. rekapitulasi Anggaran Biaya PKM-KC	9
Tabel 3. Jadwal Kegiatan PKM-KC	9

"TEH" TIK ENERGI HARVESTING, PEMANEN ENERGI CURAH HUJAN, MODEL PIEZO JAPIT BUAYA

Atiek Prawira ¹⁾

¹⁾Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Dian Nuswantoro

RINGKASAN

Di Wilayah Indonesia memiliki beragam kondisi iklim salah satunya yaitu hujan. Informasi dari BMKG Indonesia tahun 2013/2014, curah hujan beberapa daerah memiliki curah hujan yang tinggi. Dari kondisi inilah yang mungkin dapat dimanfaatkan sebagai pembangkit energi baru dan terbarukan. Dengan adanya teknologi *piezoelektrik*, hujan berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai penggerak. Dari tekanan atau getaran yang dihasilkan oleh hujan terhadap benda keras yang akan merespon oleh piezo dan piezo akan menghasilkan energi listrik. Ran Power Energi merupakan salah satu yang ingin melengkapi teknologi pembangkit energi yang memenuhi pengguna listrik khususnya di Indonesia.

Kata Kunci : Sumber Energi Curah Hujan, Penyimpanan Energi, Piezoelektrik

BAB I.

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

TEH, merupakan piranti pemanen energi yang memanfaatkan curah hujan, terbuat dari bahan piezoelektrik jenis penjapit buaya. Teh memanfaatkan potensi hujan di Jawa Tengah untuk kebutuhan energy skala kecil hingga menengah yang dapat digunakan untuk battere charging, jam digital dan lampu LED. Dengan semakin banyak pengguna energi di dunia, persediaan bahan bakar (minyak bumi) pun menjadi menipis. Dari kondisi inilah, para peneliti memberikan atau menciptakan solusi-solusi terhadap kebutuhan energi dunia. Salah satu perkembangan energi terbarukan yaitu pembangkit energi dengan memanfaatkan kondisi atau kejadian alam. untuk memanfaatkan kondisi alam ini sangat berhubungan dengan menciptakan suatu perangkat teknologi. Teknologi EBT yang sampai saat ini mencuri perhatian atau banyak digunakan dalam suatu perangkat elektronika sederhana yaitu Sel Surya (Solar Cell).

Dengan melihat kondisi alam atau perubahan iklim di Indonesia sekarang, tidak hanya panas matahari yang menjadi permasalahan di bumi Indonesia ini. Hujan juga merupakan kejadian alam yang sangat sering terjadi bahkan seperti pada Pulau Jawa karena di wilayah Laut Jawa, terjadi anomali suhu muka laut dan wilayah tekanan rendah yang *sporadis* dan sementara sehingga meningkatkan pembentukan awan. Salah satu Kota di Indonesia yang sangat memiliki curah hujan yang sangat tinggi yaitu Kota Bogor, Jawa Barat. Karena angin lau dari Laut Jawa yang membawa banyak uap air sehingga uap air langsung terkondensasi dan menjadi hujan. Hampir setiap hari hujan turun dalam setahun (70%) di kota Bogor . Kejadian alam inilah yang terkadang menjadikan suatu permasalahan. Untuk itu penulis mencoba mengambil permasalahan ini untuk menjadikan sebuah solusi atau memanfaatkan dari tekanan hujan sebagai pembangkit energi. Dalam solusi ini, dapat menggunakan teknologi *piezoelektrik*. *Piezoelektrik* adalah material yang dapat merubah energi mekanik menjadi energi listrik (Alain Irjik, 2011). *Piezoelektrik* juga merupakan sebuah elemen sensor yang bekerja akibat adanya gaya tekanan. Dari prinsip

kerjanya, piezo juga dimanfaatkan dalam bidang energi terbarukan yaitu salah satunya sebagai penghasil energi listrik.

1.2 Permasalahan Mitra

1. Apakah cururan hujan dapat dimanfaatkan sebagai penghasil energy baru?
2. Bagaimana cara memanfaatkan cururan hujan sebagai energy?
3. Variable apa saja yang berpengaruh pada TEH (Tik Energy Harvesting)?

1.3 Tujuan Khusus

1. Memanfaatkan energy potensial curah hujan, sebagai energy baru.
2. Menetapkan metode yang tepat untuk memanfaatkan potensi curah hujan secara optimal
3. Mengetahui variable yang berpengaruh terhadap daya keluaran pembangkit.

1.4 Luaran

Luaran yang diharapkan dari kegiatan adalah sistem yang robust, desain yang tahan lama dan idealnya mempunyai efisiensi energy yang besar, dan artikel ilmiah yang akan dimasukan pada jurnal nasional terakreditasi atau jurnal internasional terindeks.

1.5 Manfaat

Diperoleh TEH dapat dimanfaatkan untuk keperluan alat elektronik yang memerlukan daya listrik kecil hingga sedang. Selain itu, TEH juga dapat menjadi solusi penerangan di saat banjir.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kondisi Umum Lingkungan

Wilayah Indonesia berada pada posisi strategis, terletak di daerah tropis, diantara 2 benua dan 2 samudra, dilalui garis katulistiwa, terdiri dari pulau dan kepulauan, terdapat banyak selat dan teluk, daerah pegunungan, berlembah, serta pantai, menyebabkan wilayah Indonesia rentan terhadap perubahan iklim atau cuaca.

Tabel 1. Tabel Zona Musim Jawa Tengah

Zona Musim	Daerah/ Kabupaten	Awal Musim Hujan Antara	Perbandingan Thd Rata-rata	Sifat Hujan
1	2	3	4	5
95	Cirebon timur, Brebes Tengah, Tegal Barat	Okt I- Okt II	-2	AN
96	Kuningan timur, Brebes utara	Okt III- Nop I	-1	AN
97	Brebes Barat daya, Cilacap barat laut	Sep III- Okt II	0	N
98	Banyumas barat daya, Cilacap selatan	Sep I- Sep II	-2	AN
99	Cilacap selatan	Agt III- Sep II	-1	
101	Cilacap barat daya	Sep I –Sep III	-3	AN
102	Banyumas tenggara, Kebumen barat	Agt III-Sep II	-2	N
103	Brebes selatan, Banyumas tengah dan selatan, Purbalingga barat	Agt III-Sep II	-3	N
106	Tegal tengah, Pekalongan barat	Sep I- Sep II	-2	N
107	Pemalang tengah	Okt II- Nop I	-2	N
108	Tegal utara, Pemalang utara, Pekalongan utara, Batang barat laut	Okt III- Nop II	-1	N
109	Batang timur laut, Kendal utara dan tengah, Semarang utara Demak barat	Okt II- Nop I	0	AN
110	Pekalongan timur, Batang tengah, Kendal barat daya	Agt III- Sep II	-1	N

Berdasarkan hasil analisis data periode 30 tahun terakhir (1981-2010), secara klimatologis wilayah Indonesia terdapat 407 pola iklim, dimana 342 pola merupakan Zona Musim (ZOM) yaitu mempunyai perbedaan yang jelas antara periode musim hujan dan periode musim kemarau (umumnya pola Monsun), sedangkan 65 pola lainnya adalah Non Zona Musim (Non ZOM). Daerah Non ZOM pada umumnya memiliki ciri mempunyai 2

kali puncak hujan dalam setahun (Pola Ekuatorial) dan daerah sepanjang tahun curah hujannya tinggi atau rendah.

2.2 Potensi Sumberdaya dan Peluang Pasar

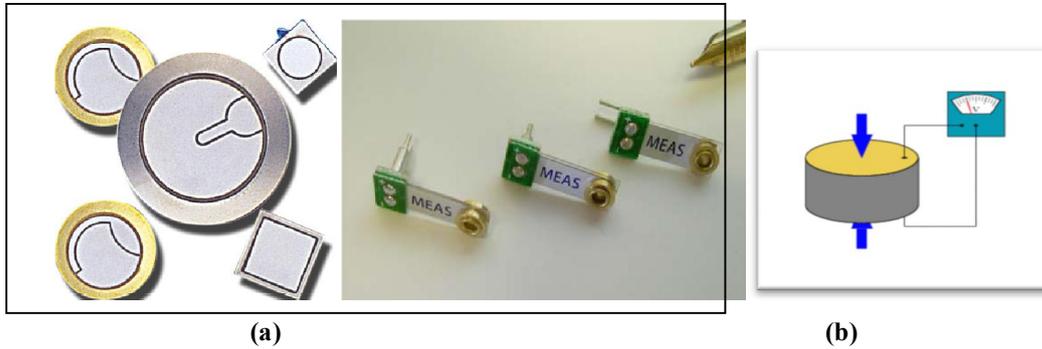
Prakiraan Awal Musim Hujan pada tahun 2013/2014 oleh Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika memuat informasi Perbandingan Awal Musim Hujan 2013/2014 terhadap Rata-rata atau Normalnya selama 30 tahun (1981-2010), dan Prakiraan Hujan selama periode Musim Hujan 2013/2014. Prakiraan yang dikutip ini hanya bagian untuk wilayah Pulau Jawa, khususnya Jawa Tengah dan DIY, dapat dilihat pada Tabel 1. Dari data-data prakiraan musim hujan wilayah Jawa Tengah menunjukkan curah hujan yang tinggi dan memiliki potensi yang besar untuk mengembangkan penelitian memungkinkan untuk memanfaatkan tekanan atau getaran yang dihasilkan oleh air hujan (BMKG, 2013).

2.3 Gambaran Karsa Cipta

Piezoelektrisitas adalah sebuah fenomena saat sebuah gaya yang diterapkan pada suatu segment bahan menimbulkan muatan listrik pada permukaan segmen bahan tersebut yang disebabkan oleh adanya distribusi muatan listrik pada sel sel kristal. Nilai koefisien muatan *piezoelektrik* berada pada rentang 1 – 100 pico coulomb/Newton (Prasetia, 2010).

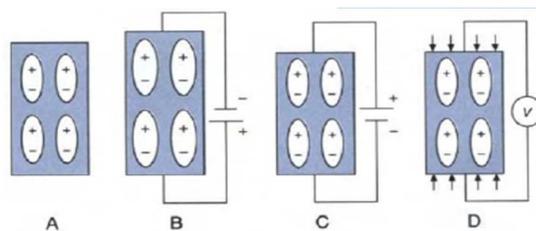
Efek piezoelektrik terjadi jika medan listrik terbentuk ketika material dikenai tekanan mekanik. Pada saat medan listrik melewati material, molekul yang terpolarisasi akan menyesuaikan dengan medan listrik, dihasilkan dipole yang terinduksi dengan molekul atau struktur kristal materi. Penyesuaian molekul akan mengakibatkan material berubah dimensi. Fenomena tersebut dikenal dengan electrostriction. Dan memiliki cara kerja yang sebanding dengan inputnya atau sebanding dengan seberapa besar piezo ini terdeformasi. Semakin besar tekanan atau deformasi yang diterima piezo tersebut, dapat menghasilkan output tegangan yang berubah-ubah, namun sayangnya output sensor ini sangat kecil sehingga sulit untuk dibaca apabila ingin kita jadikan input ke suatu sistem tertentu. Bahan *piezoelektrik* adalah material yang memproduksi medan listrik ketika dikenai regangan atau tekanan mekanis. Sebaliknya, jika medan listrik diterapkan, maka material tersebut akan mengalami regangan atau tekanan mekanis. Bahan *Piezoelektrik* terbentuk oleh keramik yang terpolarisasi sehingga beberapa bagian molekul bermuatan

positif dan sebagian yang lain bermuatan negatif membentuk elektroda-elektroda yang menempel pada dua sisi yang berlawanan dan menghasilkan medan listrik material yang dapat berubah akibat gaya mekanik.



Gambar 1 . (a) Jenis Piezoelektrik, (b) Cara Kerja Piezoelektrik

Pada saat medan listrik melewati material, molekul yang terpolarisasi akan menyesuaikan dengan medan listrik, dihasilkan dipole yang terinduksi dengan molekul atau struktur kristal materi. Penyesuaian molekul akan mengakibatkan material berubah dimensi (Prianto, 2010). Fenomena ini disebut *electrostriction* (efek piezoelektrik).



Gambar 2. Fenomena Efek Piezoelektrik

- (A) Sebelum diberi tekanan atau medan listrik (C) Diberi medan listrik berlawanan, bahan memendek
(B) Ketika diberi medan listrik, bahan memanjang. (D) Ketika diberi tekanan, induksi polarisasi dan tegangan luar terjadi.

Setelah memahami prinsip kerja dari piezo, maka dalam penelitian ini menggunakan piezo berjenis transduser. Transduser adalah alat yang mengubah suatu bentuk energi kedalam bentuk energi yang lain. Transduser ultrasonik mengubah energi listrik menjadi energi mekanik, dalam bentuk suara dan sebaliknya. *Transduser ultrasonik* 40 kHz akan aktif jika diberi sinyal dengan frekuensi dengan 40 kHz. Transduser ultrasonik terdiri atas pengirim (Tx) dan penerima (Rx). Terbuat dari *piezoelektrik*, yaitu dari material quartz (SiO_3) atau barium titanat (BaTiO_3) (Dwi Pranoto dan Lizdia J.M,2010).

BAB 3. METODE PELAKSANAAN

3.1 Alat Dan Bahan

Bahan–bahan yang diperlukan dalam penelitian ini, utamanya terdiri dari 10 pasang piezoelektrik. Selain itu, juga diperlukan alat-alat penunjang lain, seperti: kran penetes, kabel, kertas, lampu (sebagai indikator), serta *multitester digital* untuk menunjukkan seberapa besar nilai tegangan dan arus yang dihasilkan oleh TEH.

3.2 Langkah Penelitian

Adapun tahapan penelitian diperlihatkan pada Gambar 3. Blok diagram dari metode yang digunakan pada penelitian, ditunjukkan pada Gambar 4.

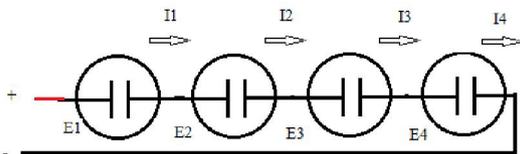


Gambar 3. Tahapan Penelitian

Dalam perancangan, membutuhkan atau diperlukan penyusunan beberapa piezo yang satu dengan yang lain untuk membentuk suatu generator pembangkit yang akan memberikan tegangan dan arus yang diperlukan sesuai dengan kebutuhan. Ada 2 cara

penyusunan yaitu secara paralel dan seri. Dalam penyusunan paralel dan seri merupakan penerapan dari Hukum Kirchoff 1 dan 2.

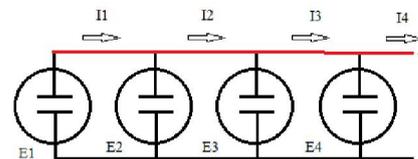
Hubungan Seri : Hukum I. Sering disebut sebagai Hukum titik cabang, yang artinya “ jumlah arus yang masuk suatu titik cabang sama dengan jumlah arus yang keluar titik cabang tersebut”.



$$E_{total} = E_1 = E_2 = E_3 = E_4$$

$$I_{total} = I_1 + I_2 + I_3 + I_4$$

Gambar 4. Rangkaian Seri



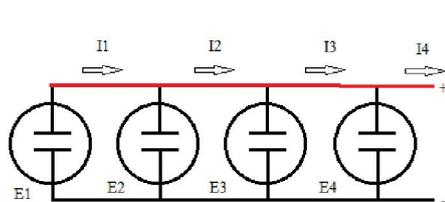
$$E_{total} = E_1 + E_2 + E_3 + E_4$$

$$I_{total} = I_1 = I_2 = I_3 = I_4$$

Gambar 5. Rangkaian Paralel

Sehingga penyusunan dalam seri jumlah tegan yang dihasilkan penjumlahan tegangan dari masing-masing piezo. Dan arus akan sama dengan arus dari satu piezo.

Hubungan Paralel : “ Jumlah beda potensial di antara kedua ujung setiap elemen dalam rangkaian tertutup adalah nol”.



$$E_{total} = E_1 = E_2 = E_3 = E_4$$

$$I_{total} = I_1 + I_2 + I_3 + I_4$$

(a)



(b)

Gambar 6. (a) Rangkaian Paralel, (b) Design Rancangan di Atap Seng

Sehingga dalam paralel, Gambar 6(a), output tegangan akan sama dengan tegangan dari satu piezo dan arus yang dihasilkan adalah jumlah arus dari masing-masing piezo. Dari dua penyusunan ini yang akan berpengaruh dalam menentukan jumlah tegangan dan arus pada tiap himpunan. Dalam bentuk perancangannya seperti pada Gambar 6(b).

3.3 Perangkat Analisis

Dari rancangan akan didapatkan hasil yang maksimal sehingga memerlukan suatu pengujian terhadap rancangan ini.

1. Pengujian material bahan rancangan.
Untuk pengujian material dengan menggunakan beberapa bahan seperti seng, aluminium, kaca dan stainless. Dari bahan ini diuji untuk mengetahui perbandingan getaran yang dihasilkan oleh tekanan dari air hujan.
2. Pengujian sensitifitas dan respon sensor signal piezo terhadap kondisi tekanan hujan atau curah hujan.
3. Pengujian hasil tegangan dan arus dari rancangan.
4. Pengujian waktu penyimpanan dan efisiensi energy.
5. Pengujian DC to DC converter.
6. Pengujian controllability dan stabilitas sistem.

Setelah melakukan pengujian terhadap rancangan dibutuhkan analisa pengujian untuk mendapatkan hasil tegangan dan arus yang maksimal sesuai dengan kebutuhan listrik sehari-hari. Selain juga juga akan dianalisa beban maksimal yang dapat disupply dengan menggunakan sistem Rain Power .

BAB 4.

BIAYA DAN JADWAL KEGIATAN

4.1 Anggaran Biaya

Ringkasan anggaran biaya disusun sesuai dengan format pada Tabel 3 Sumber dana PKM-KC berasal dari Ditlitabmas Ditjen Dikti.

Tabel 2. rekapitulasi Anggaran Biaya PKM-KC

No.	Jenis Pengeluaran	Biaya (Rp)	Prosentase (%)
1	Peralatan penunjang,	3.750.000	30
2	Bahan habis pakai,	5.000.000	40
3	Perjalanan	1.875.000	15
4	Lain-lain: administrasi, publikasi, seminar, laporan	1.875.000	15
	Total	12.500.000	100

4.2 Jadwal Kegiatan

Tabel 3. Jadwal Kegiatan PKM-KC

No	Kegiatan	Waktu Pelaksanaan Bulan ke					Indikator Kerja
		01	02	03	04	05	
1	Persiapan						Rancangan Diagram Alur Kerja
2	Pelaksanaan						Pembagian tugas
	- Survey barang dan studi teknologi mitra						Mendapatkan barang sesuai dengan spesifikasi penelitian
	- Rancang Bangun Piranti TEH						Piranti TEH telah siap diuji
	- Pengumpulan Data						Data pengukuran awal yang akan dijadikan pedoman estimasi berikutnya
	- Revisi Metode						Mendapatkan metode problem solving
	- Perancangan Sistem						Terbagi tugas & kelengkapan metode
	- Evaluasi 1						Pengujian dan analisis data
3	Penyusunan Laporan Penelitian						Laporan final

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Irjik, Alain, “*Studi Karakteristik Energi yang Dihasilkan Mekanisme Pembangkit Sinyal Listrik Akibat Beban Impek Dengan Metode Piezoelektrik*”, Jurusan Teknik Mesin,ITS,2011.

- [2] Prianto,Budi Yuli, “*Studi Eksperimental Penagruh Panjang Beam Posisi Piezoelektrik,Amplitudo dan Frekuensi Getaran Terhadap Voltage Bangkitan Pada Mekanisme Beam* ”, Jurusan Teknik Mesin,ITS,2010.

- [3] Pranoto, Dwi dan Lizdia J.M, “*Karakterisasi Smart Material Polyvinylidene Fluoride (PVDF) Sebagai Transduser Piezoelektrik*”, Jurusan Teknik Fisika,ITS, Februari 2010.

- [4] Prasetia dan Baskoro Budi, “*Studi Eksperimental Voltes Bangkitan Pada Tekukan Lutut Pada Aktivitas Berjalan Dan Berlari Manusia Dengan Piezoelektrik Material*”, Jurusan Teknik Mesin,ITS, Februari 2010.

- [5] BMKG, “*Prakiraan Musim Hujan 2013/2014*”, bmgk.go.id

LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1. Biodata Ketua dan Anggota

A. Identifikasi Diri Ketua

1	Nama lengkap	Atiek Prawira
2	Jenis kelamin	P
3	Program studi	Teknik Elektro
4	NIM	E11.2009.00319
5	Tempat dan tanggal Lahir	Semarang, 12 Februari 1991
6	E-Mail	Atikwira91@yahoo.co.id
7	Nomor Telepon/hp	081228580722

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian 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 PKMKC.

Semarang, 17 Oktober 2013
Pengusul,


Atiek Prawira
E11.2009.00319

Identifikasi Diri Anggota 1

1	Nama lengkap	Siti Khoirotun Nisa
2	Jenis kelamin	P
3	Program studi	Teknik Elektro
4	NIM	E11.2011.00460
5	Tempat dan tanggal Lahir	Kendal, 25 Oktober 1992
6	E-Mail	nisaja25@yahoo.com
7	Nomor Telepon/hp	089634314291

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian 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 PKMKC.

Semarang, 17 Oktober 2013
Pengusul,


Siti Khoirotun Nisa
E11.2011.00460

A. Identifikasi Diri Anggota 2

1	Nama lengkap	Khilda Mailatul Haqqi
2	Jenis kelamin	Perempuan
3	Program studi	Teknik Elektro/Fakultas Teknik
4	NIM	E11.2011.00421
5	Tempat dan tanggal Lahir	Brebes, 17 Juni 1993
6	E-Mail	maila_niezt@yahoo.com
7	Nomor Telepon/hp	085-786-003-299

B. Riwayat pendidikan

	SD	SMP	SMA
Nama Instusi	SD N Cikeusal Lor 02	SMP N 1 Ketanggungan	SMA N 1 Ketanggungan
Jurusan			IPA
Tahun masuk-Lulus	2000-2006	2006-2008	2008-2011

C. Pemakalah Seminar Ilmiah (Oral Presentation)

No	Nama Pertemuan Ilmiah/ Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
	Seminar Semantik	Green Design Energy	16 November 2013

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian 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 PKM-KC

Semarang, 17 Oktober 2013
Pengusul,


Khilda Mailatul Haqqi
E11.2011.00421

Lampiran 2. Justifikasi Anggaran Kegiatan

1. Peralatan Penunjang

Material	Justifikasi Pemakaian	Harga Satuan (Rp)	Total (Rp)	Keterangan
Multiester Digital	2 buah	300.000	600.000	Alat ukur arus
Solder	2 buah	62.500	125.000	Pemanas timah
Cuter	3 buah	25.000	75.000	Alat pemotong
Tang potong kabel	2 buah	50.000	100.000	Pemotong kabel
Glue gun	5 buah	50.000	250.000	Lem
Gunting Plat	2 buah	50.000	100.000	Pemotong plat
Aki 12v / 65Ah	5 buah	500.000	2.500.000	Penyimpan energy
SUB TOTAL (Rp)			3.750.000	

2. Bahan Habis Pakai

Material	Justifikasi Pemakaian	Harga Satuan (Rp)	Total (Rp)	Keterangan
Piezo Tranduser	100 buah	10.000	1.000.000	Transduser
Kaca 5mm	2x2 meter	90.000	360.000	Box
Stainless 2mm	2x2 lembar	150.000	600.000	Box
Seng 2mm	2x2 meter	15.000	60.000	Box
Alumunium 2mm	2x2 lembar	80.000	320.000	Compartment
Kabel UTP	2 roll	400.000	800.000	Distribusi
Kabel Tembaga	2 roll	175.000	350.000	Distribusi
Akrilik 5mm	2 lembar	400.000	800.000	Box
Resistor ½ watt	100 biji	100	10.000	Rangkaian
Kapasitor 35 volt	100 biji	3500	350.000	Rangkaian
Dioda 1Ampere	100 biji	250	25.000	Rangkaian
Dioda 2Ampere	100 biji	500	50.000	Rangkaian
LED	100 biji	500	50.000	Rangkaian
PCB	10 lembar	8.000	80.000	Rangkaian
Lem tembak	50 biji	1.000	50.000	Rangkaian
Timah	1 roll	75.000	75.000	Rangkaian
Pasta	1 buah	20.000	20.000	Rangkaian
SUB TOTAL (Rp)			5.000.000	

3. Perjalanan

Material	Justifikasi Pemakaian	Harga Satuan (Rp)	Total (Rp)	Keterangan
Survey	transportasi menggunakan motor untuk pengambilan sampel, biaya kirim	All in	1.875.000	Survey awal
SUB TOTAL (Rp)			1.875.000	

4. Lain-lain

Material	Justifikasi Pemakaian	Harga Satuan (Rp)	Total (Rp)	Keterangan
Pembuatan Laporan kertas HVS	5 buah	145.000	725000	Pelaporan
Catrid dan Tinta printer	2 buah	225.000	450000	Pelaporan
Penjilidtan laporan	5 buah	10.000	50000	Pelaporan
Dokumentasi	5 buah	50.000	250000	Pelaporan
Buku	2 buah	200.000	400000	Pustaka
SUB TOTAL (Rp)				1.875.000

Lampiran 3. Susunan Organisasi Tim Peneliti dan Pembagian Tugas

No	Nama / NIM	Program Studi	Bidang Ilmu	Alokasi Waktu (Jam/Minggu)	Uraian Tugas
1	Atiek Prawira E11.2009.00319	Teknik Elektro	Kontrol	8	Koordinasi Antar Anggota - Monitoring keperluan - Mengurus perizinan ruang - Mengurus perizinan sample - dministrasi
2	Khilda Mailatul Haqqi E11.2011.00421	Teknik Elektro	EBT (Energy Baru Terbarukan)	8	Pembelian bahan - Pengambilan sampel - design - Uji Sistem
3	Siti Khoirotun Nisa E11.2011.00460	Teknik Elektro	EBT (Energy Baru Terbarukan)	8	Pembelian bahan - Pengambilan sampel - Validasi - Uji sistem

Lampiran 4. Surat Pernyataan



UNIVERSITAS DIAN NUSWANTORO

Jl. Nakula I No.5-11 Semarang 50131, Indonesia tel.(024) 3555628,
70793733 Fax. (024) 3569684 Home Page: [http/ www.dinus.ac.id](http://www.dinus.ac.id)
E-mail : sekertariat@dinus.ac.id

SURAT PERNYATAAN KETUA PENELITI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Atiek Prawira
NIM : E11.2009.00319
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik

Dengan ini menyatakan bahwa usulan PKM-P saya dengan judul,

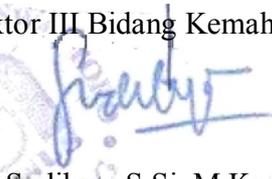
"TEH" Tik Energi Harvesting, Pemanen Energi Curah Hujan, Model Piezo Japit Buaya, Pada Daerah Potensial Hujan Di Jawa Tengah

Yang diusulkan untuk tahun anggaran 2014 bersifat original dan belum pernah dibiayai oleh lembaga atau 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 sebenarnya.

Semarang, 17 Oktober 2013

Mengetahui,

Wakil Rektor III Bidang Kemahasiswaan,



Usman Sudibyo, S.Si, M.Kom
NIP.0686.11.1996.100

Yang menyatakan,




Atiek Prawira
E11.2009.00319