

**SURAT PERJANJIAN PENUGASAN
PELAKSANAAN HIBAH PROGRAM PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
MONO TAHUN
TAHUN ANGGARAN 2014
NO: 251-LPKMV/UNTAR/VI/2014**

Pada hari ini, **Jumat tanggal tiga belas bulan Juni tahun dua ribu empat belas**, kami yang bertanda tangan di bawah ini:

- | | |
|--------------------------------|--|
| 1. Ir. Basuki Anondho, MT. | : Ketua LPPM Universitas Tarumanagara bertindak atas nama Rektor Universitas Tarumanagara, yang selanjutnya dalam Surat Perjanjian ini disebut sebagai PIHAK PERTAMA . |
| 2. Ir. Endah Setyaningsih, MT. | : Dosen Universitas Tarumanagara, dalam hal ini bertindak sebagai pengusul dan ketua pelaksana Hibah Program Pengabdian Pada Masyarakat Mono Tahun Tahun Anggaran 2014; untuk selanjutnya disebut PIHAK KEDUA . |

Perjanjian Penugasan ini berdasarkan pada Surat Perjanjian Pelaksanaan Hibah Program Pengabdian Kepada Masyarakat Multi tahun Tahun 2014 nomor 242/K3/KM/2014 tanggal 7 Mei Tahun 2014.

PIHAK PERTAMA dan **PIHAK KEDUA** secara bersama-sama bersepakat mengikatkan diri dalam suatu Perjanjian Pelaksanaan Penugasan Program Pengabdian Kepada Masyarakat Mono Tahun Tahun Anggaran 2014 dengan ketentuan dan syarat-syarat sebagaimana diatur dalam Pasal-pasal sebagai berikut:

Pasal 1

- (1) **PIHAK PERTAMA** memberi tugas kepada **PIHAK KEDUA**, dan **PIHAK KEDUA** menerima tugas tersebut untuk melaksanakan kegiatan Program Pengabdian Kepada Masyarakat Mono Tahun Ipteks bagi Masyarakat (IbM) dengan judul "IbM Pelaku Jasa Perbaikan lampu Fluorescen Kompak".
- (2) **PIHAK KEDUA** bertanggung jawab penuh atas pelaksanaan, administrasi, dan keuangan atas pekerjaan sebagai dimaksud pada ayat (1) dan berkewajiban menyerahkan semua bukti-bukti pengeluaran serta dokumen pelaksanaan lainnya dalam bendel laporan yang tersusun secara sistematis kepada **PIHAK PERTAMA**.

- (3) Pelaksanaan Penugasan Program Pengabdian Kepada Masyarakat Mono Tahun tahun 2014 dengan judul sebagaimana dimaksud pada ayat (1) didanai dari DIPA Kopertis Wilayah III Jakarta Nomor: DIPA- 023.04.2.189705/2014, tanggal 5 Desember 2013,

Pasal 2

- (1) **PIHAK PERTAMA** menyerahkan dana untuk kegiatan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 1 sebesar Rp. 40.000.000,- (**empat puluh juta rupiah**) yang berasal dari DIPA Kopertis Wilayah III Jakarta Nomor DIPA-023.04.2.189705/2014, tanggal 5 Desember 2014
- (2) Dana Penugasan pelaksanaan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dibayarkan oleh **PIHAK PERTAMA** kepada **PIHAK KEDUA** secara bertahap dengan ketentuan sebagai berikut:
- a) Pembayaran Tahap Pertama sebesar 70% dari total bantuan dana kegiatan yaitu 70% X Rp. 40.000.000,- = Rp. 28.000.000,- (**dua puluh delapan juta rupiah**)
 - b) Pembayaran Tahap Kedua/Terakhir sebesar 30% dari total bantuan dana kegiatan yaitu 30% X Rp. 40.000.000,- = Rp. 12.000.000,- (**dua belas juta rupiah**), dibayarkan setelah **PIHAK KEDUA** menyerahkan *hardcopy* Laporan Kemajuan Pelaksanaan Penugasan Program Pengabdian Kepada Masyarakat Mono Tahun dan Laporan Penggunaan Anggaran 70% yang telah dilaksanakan kepada **PIHAK PERTAMA** dan mengunggah soft copynya ke SIM-LITABMAS paling lambat tanggal 10 Oktober 2014.
 - c) **PIHAK KEDUA** bertanggungjawab mutlak dalam pembelanjaan dana tersebut pada ayat (1) sesuai dengan proposal kegiatan yang telah disetujui dan berkewajiban untuk menyerahkan kepada **PIHAK PERTAMA** semua bukti-bukti pengeluaran sesuai jumlah dana yang diberikan oleh **PIHAK PERTAMA**.
 - d) **PIHAK KEDUA** berkewajiban mengembalikan sisa dana yang tidak dibelanjakan kepada **PIHAK PERTAMA** untuk disetor ke Kas Negara.

Pasal 3

Dana Penugasan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 ayat (1) dibayarkan kepada **PIHAK KEDUA** melalui rekening yang diajukan dan atas nama **PIHAK KEDUA**.

Pasal 4

- (1) **PIHAK KEDUA** berkewajiban menindaklanjuti dan mengupayakan hasil Program Pengabdian Kepada Masyarakat Mono Tahun berupa hak kekayaan intelektual dan atau publikasi ilmiah sesuai dengan luaran yang dijanjikan pada Proposal.
- (2) Perolehan hasil sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dimanfaatkan sebesar-besarnya untuk pelaksanaan Tri Dharma Perguruan Tinggi.
- (3) **PIHAK KEDUA** berkewajiban untuk melaporkan perkembangan perolehan hasil sebagaimana dimaksud pada ayat (1) kepada **PIHAK PERTAMA** selambat-lambatnya pada tanggal 10 Oktober 2014.

Pasal 5

- (1) **PIHAK KEDUA** berkewajiban mengunggah laporan kemajuan pelaksanaan kegiatan ke SIM-LITABMAS paling lambat tanggal 10 Oktober 2014 sesuai ketentuan pada Buku Panduan Program Pengabdian Kepada Masyarakat Mono Tahun Tahun 2013.
- (2) **PIHAK PERTAMA** melakukan Monitoring dan Evaluasi internal terhadap kemajuan pelaksanaan Program Pengabdian Kepada Masyarakat Mono Tahun tahun 2014 sebelum pelaksanaan monitoring dan evaluasi eksternal oleh Direktorat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi.

Pasal 6

Perubahan terhadap susunan tim pelaksana dan substansi pelaksanaan Program Pengabdian Kepada Masyarakat Mono Tahun dapat dibenarkan apabila telah mendapat persetujuan tertulis dari Direktur Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi

Pasal 7

- (1) **PIHAK KEDUA** berkewajiban mengunggah Laporan Akhir pelaksanaan Penugasan Program Pengabdian Kepada Masyarakat Mono Tahun Tahun 2014 sesuai ketentuan pada Buku Panduan Program Pengabdian Kepada Masyarakat Tahun 2013 dan mengisi Rekapitulasi Laporan Penggunaan Anggaran 100% pada SIM-LITABMAS paling lambat tanggal 10 Desember 2014.
- (2) Hard copy Laporan Akhir dan Rekapitulasi Laporan Penggunaan Anggaran sebagaimana dimaksud ayat (1) diserahkan kepada **PIHAK PERTAMA** paling lambat tanggal 10 Desember 2014.

Pasal 8

- (1) Apabila **PIHAK KEDUA** selaku ketua pelaksana sebagaimana dimaksud pada Pasal 1 tidak dapat melaksanakan Program Pengabdian Kepada Masyarakat Mono Tahun Tahun 2014, maka **PIHAK KEDUA** wajib mengusulkan pengganti ketua pelaksana yang merupakan salah satu anggota tim kepada **PIHAK PERTAMA**.
- (2) Apabila **PIHAK KEDUA** tidak dapat melaksanakan tugas dan tidak ada pengganti ketua sebagaimana dimaksud dalam Pasal 1 maka **PIHAK KEDUA** harus mengembalikan dana kepada **PIHAK PERTAMA** yang selanjutnya disetor ke Kas Negara.
- (3) Bukti setor sebagaimana dimaksud pada ayat (2) disimpan oleh **PIHAK PERTAMA**.

Pasal 9

- (1) Apabila sampai dengan batas waktu yang telah ditetapkan untuk melaksanakan Hibah Program Pengabdian Kepada Masyarakat Mono Tahun telah berakhir, **PIHAK KEDUA** belum menyelesaikan tugasnya dan atau terlambat mengirim laporan Kemajuan dan atau terlambat mengirim laporan akhir, maka **PIHAK KEDUA** dikenakan sanksi denda sebesar 1 % (satu permil) setiap hari keterlambatan sampai dengan setinggi-tingginya 5% (lima persen), terhitung dari tanggal jatuh tempo sebagaimana tersebut pada pasal 1 ayat (1), 2 dan ayat (3), yang terdapat dalam Surat Perjanjian Pelaksanaan Hibah Program Pengabdian Kepada Masyarakat Mono Tahun Universitas Tarumanagara Tahun Anggaran 2014.
- (2) Denda sebagaimana dimaksud pada ayat (3) disetorkan ke Kas Negara dan foto copy bukti setor denda yang telah divalidasi oleh KPPN setempat diserahkan kepada **PIHAK PERTAMA**.

Pasal 10

- (1) Apabila dikemudian hari judul Program Pengabdian Kepada Masyarakat sebagaimana **dimaksud pada Pasal 1** ditemukan adanya duplikasi dengan Program Pengabdian Kepada Masyarakat lain dan/atau ditemukan adanya ketidakjujuran/itikad kurang baik yang tidak sesuai dengan kaidah ilmiah, maka kegiatan Program Pengabdian Kepada Masyarakat tersebut dinyatakan batal dan **PIHAK KEDUA** wajib mengembalikan dana Program Pengabdian Kepada Masyarakat Mono Tahun 2014 yang telah diterima kepada **PIHAK PERTAMA** yang selanjutnya disetor ke Kas Negara.
- (2) Bukti setor sebagaimana dimaksud pada ayat (1) disimpan oleh **PIHAK PERTAMA**.

Pasal 11

Hal-hal dan atau segala sesuatu yang berkenaan dengan kewajiban pajak berupa PPN dan/atau PPh menjadi tanggungjawab **PIHAK KEDUA** dan harus dibayarkan ke kantor pelayanan pajak setempat sebagai berikut:

1. Pembelian barang dan jasa dikenai PPN sebesar 10% dan PPh 22 sebesar 1,5%;
2. Belanja honorarium dikenai PPh Pasal 21 dengan ketentuan:
 - a. 5% bagi yang memiliki NPWP untuk golongan III, serta 6% bagi yang tidak memiliki NPWP.
 - b. Untuk golongan IV sebesar 15%; dan
3. Pajak-pajak lain sesuai ketentuan yang berlaku.

Pasal 12

- (1) Hak atas kekayaan intelektual yang dihasilkan dari pelaksanaan Program Pengabdian Kepada Masyarakat Mono Tahun diatur dan dikelola sesuai dengan peraturan dan perundang-undangan yang berlaku.
- (2) Hasil Program Pengabdian Kepada Masyarakat Mono Tahun berupa peralatan dan/atau alat yang dibeli dari kegiatan ini adalah milik Negara yang dapat dihibahkan kepada institusi/lembaga/masyarakat melalui Surat Keterangan Hibah.

Pasal 13

- (1) Apabila terjadi perselisihan antara **PIHAK PERTAMA** dan **PIHAK KEDUA** dalam pelaksanaan perjanjian ini akan dilakukan penyelesaian secara musyawarah dan mufakat, dan apabila tidak tercapai penyelesaian secara musyawarah dan mufakat maka penyelesaian dilakukan melalui proses hukum.
- (2) Hal-hal yang belum diatur dalam perjanjian ini diatur kemudian oleh kedua belah pihak.

Pasal 14

Surat Perjanjian Penugasan Pelaksanaan Program Pengabdian Kepada Masyarakat ini Mono Tahun dibuat rangkap 2 (dua) dan bermaterai cukup sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

PIHAK PERTAMA

METERAI
TEMPEL

PALY NOMBORON BILANG

TGL

1935PACF

ENAM

6000

DJP

LPKM

Ir. Basuki Anondho, MT.

PIHAK KEDUA



Ir. Endah Setyaningsih, MT.

**LAPORAN AKHIR
PROGRAM IPTEKS BAGI MASYARAKAT (I_bM)**



**PELAKU JASA PERBAIKAN
LAMPU FLUORESCEN KOMPAK**

Oleh:

Ketua Tim: Ir. Endah Setyaningsih, MT. NIDN 0317076105

Anggota Tim: Ir. Setia Gunawan, MSc. NIDN0311065501

**UNIVERSITAS TARUMANAGARA
Desember 2014**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : IbM PELAKU JASA PERBAIKAN LAMPU
FLUORESCEN KOMPAK

Peneliti/Pelaksana

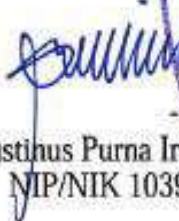
Nama Lengkap : Ir. ENDAH SETYANINGSIH M.T.
Perguruan Tinggi : Universitas Tarumanagara
NIDN : 0317076105
Jabatan Fungsional : Lektor Kepala
Program Studi : Teknik Elektro
Nomor HP : 0817174808
Alamat surel (e-mail) : endah.setyaningsih@yahoo.com

Anggota (1)

Nama Lengkap : SETIA GUNAWAN
NIDN : 0311065501
Perguruan Tinggi : Universitas 17 Agustus 1945 Jakarta
Institusi Mitra (jika ada)
Nama Institusi Mitra : Ahmad Syaripudin
Alamat : Desa Jatibening RT 002 RW 02 Kel. Jatibening, Pondok
Gede, Bekasi, Jawa Barat

Penanggung Jawab :
Tahun Pelaksanaan : Tahun ke 1 dari rencana 1 tahun
Biaya Tahun Berjalan : Rp 40.000.000,00
Biaya Keseluruhan : Rp 49.600.000,00

Mengetahui
Dekan FT UNTAR



(Dr. Agustinus Purna Irawan, ST, MT)
NIP/NIK 10398021

Jakarta, 8 - 12 - 2014
Ketua,



(Ir. ENDAH SETYANINGSIH M.T.)
NIP/NIK 10388017

Menyetujui
Ketua LPKM UNTAR



(Ir. Basuki Anondho, MT)
NIP/NIK 10385018

RINGKASAN

Jasa perbaikan lampu *flourescent* kompak/*Compact Fluorescent Lamp* (CFL) saat ini telah menjadi salah satu jenis usaha masyarakat. Namun jasa perbaikan lampu CFL, belum sepopuler jasa perbaikan alat elektronik lain yaitu TV, radio, tape, dan lain-lain, sehingga pelaku usaha ini belum memperoleh hasil yang optimal atas usahanya. Hal ini disebabkan antara lain para konsumen belum banyak yang tahu bahwa lampu fluorescent kompak bila rusak atau mati masih dapat diperbaiki. Selain itu masyarakat masih belum percaya kualitas dari lampu hasil perbaikan/ lampu seken dari segi unjuk kerja maupun keamanannya. Tempat usaha para pelaku jasa perbaikan lampu ini rata-rata berada di pinggir jalan atau semacam kaki lima atau di rumah yang sekaligus sebagai tempat usaha. Tempat usaha yang seperti ini tentunya belum dikelola secara baik, belum ada sistem administrasi dan manajemen usaha yang baik. Sementara itu dari pelaku jasa perbaikan lampu sendiri belum semua memberikan jaminan pada lampu hasil perbaikannya. Rata-rata mereka hanya mengatakan bahwa lampunya baik dan bisa digunakan lagi. Meskipun harga lampu hasil perbaikan dijual dengan harga murah yaitu separo atau sepertiga dari harga jual lampu CFL baru, dan jasa perbaikan lampu juga hanya tujuh ribu rupiah, tetap hal ini belum banyak menarik konsumen.

Hal yang dilakukan untuk lebih meningkatkan kemampuan bagi pelaku jasa perbaikan lampu CFL adalah dengan memberikan pengetahuan manajemen usaha dan administrasi, juga memberikan pembekalan tentang komponen elektronik dan fungsinya. Lampu seken juga diuji di laboratorium untuk mengetahui kualitasnya. Berdasarkan uji yang telah dilakukan di Pusat Penelitian dan Pengembangan Teknologi Ketenagalistrikan Energi Baru Terbarukan dan Konservasi Energi (P3TK- EBTKE), maka diperoleh fluks cahaya (dalam satuan lumen) lampu seken tidak jauh berbeda dengan lampu CFL baru, fluks cahaya lampu seken lebih rendah sekitar 5% dari lampu CFL baru. Lampu CFL seken dalam uji keamanan lampu dinyatakan baik. Uji keamanan yang mengacu pada standar SNI meliputi uji kuat mekanis, uji ketahanan dan percikan api, uji penandaan. Uji umur lampu CFL seken untuk 500 jam dan 1000 jam juga telah lolos, artinya lampu CFL seken masih bisa digunakan sampai 6 bulan untuk pemakaian 6 jam sehari atau bisa digunakan selama 1 tahun untuk pemakaian 3 jam sehari, sedangkan fluks cahayanya menurun sekitar 10%.

Berdasarkan hasil uji lampu seken tersebut, maka sosialisasi bagi masyarakat telah dilakukan, tujuannya adalah lebih mengenalkan lampu CFL seken ke masyarakat. Kegiatan ini dilakukan bersama-sama dengan Himpunan Teknik Iluminasi Indonesia (HTII). Diharapkan dari kegiatan ini, lampu CFL yang mati tidak dibuang namun diperbaiki sendiri atau melalui pelaku jasa perbaikan lampu, sehingga lebih memberdayakan pelaku jasa perbaikan lampu, selain itu ikut mendorong penggunaan kembali barang tidak terpakai (*reuse*). Dampak positifnya selain meningkatkan pendapatan pelaku jasa perbaikan lampu, juga pengurangan sampah elektronik dan pengurangan bahan merkuri yang ada pada lampu CFL.

Kata Kunci: Jasa perbaikan Lampu, Lampu Fluorescen Kompak/lampu CFL, Komponen Elektronik, standar SNI,dan HTII.

SUMMARY

Compact fluorescent lamp (CFL) repairment service has now become a business community. However, CFL lamp repairment service, is not as popular as other electronic appliance repairment services, such as TV, radio, tape, etc, so that repairman have not obtained optimal results for his efforts. This is due to many consumers do not know that the damaged or dead compact fluorescent lamp can still be improved. In addition, people still do not believe both performance and safety quality of the recycled lamp. Place of repairment service is on the street or on sidewalk or in their own house. Such place of business is certainly not managed well because there is no system of administration and no good management. Meanwhile, most repairmen do not provide a guarantee on the service quality. They only say that the lamp is good and it can be used again. Although recycled lamps are sold at low prices, which are half or one third of the selling price of the new CFL bulbs, and the service fee is just seven thousand rupiahs, consumers are still not attracted to it.

To improve the skill of the repairmen, soft skills training, such as the management of business and administration, can be provided. The training about electronics components and their functions can be given too, to enhance the technical skill of the repairmen. Recycled lamp is also tested in the laboratory to determine its quality. Based on tests that have been conducted in P3TK- EBTKE, the obtained light flux (in lumens) of recycled lamp is not much different from the light flux of new CFL lamps. It is approximately 5 % lower than the light flux of the new CFL lamps. The Puslitbang tests also show that the recycled lamp pass the safety testing. Lamp safety testing consists of strength test, mechanical endurance test, spark test, and marking test. The recycled lamp meets the SNI standard. Recycled CFL lamps also pass life testing for 500 hours and 1000 hours. It means the recycled CFL lamps can still be used up to 6 months for the use of 6 hours per day or can be used up to 1 year for the use of 3 hours a day, while the light flux decreases by 10%.

Based on the above testings, some trainings and socialization for the community have been done. Its goal is to introduce more recycled CFL lamps to the public. These activities are carried out together with the Illuminating Engineering Society of Indonesia (HTII). Through these events, dead CFL lamps are not discarded but repaired, more repairmen are empowered, and the use of recycled thing is promoted (reuse). Positive impacts of these events are an increase on the income of the repairmen, reduction of electronic waste and reduction the amount of mercury contained in a CFL lamp .

Keywords: repairment services lamps, compact fluorescent lamps/bulbs CFL, electronic components, SNI standards, and HTII.

PRAKATA

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat yang berupa pemberdayaan dan peningkatan ketrampilan dan pengetahuan tentang perbaikan lampu fluorescent kompak/*Compact Fluorescent Lamp*/CFL bagi pelaku jasa perbaikan lampu telah berjalan dengan baik. Kegiatan ini sungguh menyenangkan pada saat menjalankannya. Kegembiraan tidak hanya datang dari Pak Didu sebagai mitra 1, tapi datang juga dari para peserta pelatihan perbaikan lampu CFL seken. Banyak yang tidak tahu bahwa lampu CFL yang sudah mati dapat diperbaiki, dan dimanfaatkan kembali. Berdasarkan pengujian di laboratorium P3TK-EBTKE, lampu CFL seken masih mempunyai kinerja baik, yang ditunjukkan dengan hasil uji fluks cahaya, umur lampu dan tingkat keamanannya. Himpunan Teknik Iluminasi Indonesia (HTII) sebagai mitra 2, telah bersama-sama dengan tim pelaksana melakukan sosialisasi dan pelatihan perbaikan lampu CFL seken ini.

Ucapan terimakasih kami sampaikan kepada:

1. Ir. Basuki Anondho, MT, Ketua LPKMV Universitas Tarumanagara
2. Prof. Dr. Agustinus Purna Irawan, ST, MT, Dekan Fakultas Teknik Universitas Tarumanagara.
3. Ir. Hadian Satria Utama, MSEE, Ketua Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas Tarumanagara
4. Ir M. Irsan Pasaribu, Kabid Sarana P3TEK EBTKE, Kementerian ESDM
5. Bp. Ahmad Syaripudin, Mitra 1 kegiatan PKM
6. Ir. Ida Zureidar, MSc, Ketua HTII, Mitra 2 kegiatan PKM

Tentunya masih banyak yang membantu kegiatan PKM ini, kami ucapkan terimakasih juga. Sebagai tim pelaksana, kami mengharapkan hasil kegiatan PKM ini bermanfaat bagi banyak orang. Masukan yang membangun, kami harapkan untuk kegiatan selanjutnya.

Jakarta, 9 Desember 2014.

Tim Pelaksana.

DAFTAR ISI

	hal
HALAMAN PENGESAHAN	i
RINGKASAN	ii
SUMMARY	iii
PRAKATA.....	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan dan Manfaat PKM.....	5
BAB 2 TARGET DAN LUARAN.....	7
2.1 Pemberdayaan Masyarakat dan Transfer Ipteks	7
2.2 Partisipasi Mitra dan Jenis Lua.....	8
BAB 3 METODE PELAKSANAAN	11
3.1 Melaksanakan kegiatan untuk menjawab permasalahan prioritas mitra	12
3.2 Kegiatan pelatihan pengenalan komponen elektronika	14
3.3 Melakukan uji umur, fluks cahaya dan keamanan lampu CFL seken	14
3.4 Menyampaikan informasi tentang hasil uji lampu CFL	15
3.5 Pelatihan perbaikan lampu CFL	15
3.6 Melakukan sosialisasi lampu CFL seken	16
3.7 Melakukan pelatihan untuk para pelaku jasa perbaikan lampu tentang administrasi dan menejemen usaha.	18
BAB 4 KELAYAKAN PERGURUAN TINGGI.....	
4.1 Kinerja Lembaga PKM Universitas Tarumanagara.....	18
4.2 Sumber Dana.....	19
BAB 5 HASIL DAN PEMBAHASAN	19
5.1 Perbaikan Lampu CFL Mati	20
5.2 Pengujian Lampu CFL Hasil Perbaikan/lampu seken	21
5.2.1 Uji Fluks Cahaya lampu CFL seken dan lampu CFL baru	22
5.2.2 Uji Umur lampu CFL seken dan lampu CFL baru.....	24

5.2.3 Uji Tingkat Keamanan Lampu CFL seken	26
BAB 6 RENCANA TAHAPAN BERIKUTNYA.....	27
BAB 7 KESIMPULAN DAN SARAN.....	27
DAFTAR PUSTAKA	27
LAMPIRAN	27

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 (a) Rumah Tinggal yang Sekaligus Dijadikan Tempat Usaha dan (b) Penanda Tempat Jasa perbaikan Lampu Bapak Ahmad Syaripudin..	hal 3
Gambar 1.2 Bagian-bagian Lampu CFL (a) Komponen elektronik dan tabung lampu (b) tempat balast lampu mati yang ma sih dapat dimanfaatkan/kanibal...	3
Gambar 3.1 Komponen elektronik pada lampu CFL	7
Gambar 3.2 Sertifikat Akreditasi untuk laboratorium P3TK-EBTKE	8
Gambar 3.3 Balast elektronik dan rangkaian dari lampu CFL	
Gambar 4.1 Bentuk Buku PKM Untar.....	9
Gambar 5.1. Pak Didu sedang melakukan perbaikan lampu CFL mati dan hasilnya..	12
Gambar 5.2. Beberapa komponen elektonik yang rusak	
Gambar 5.3 Balast lampu CFL yang sudah rusak	12
Gambar 5.4 Rumah pak Didu sebagai tempat usaha dan serat terima Avometer.....	
Gambar 5.5 Pak Yanto salah satu peserta pelatihan lampu CFL seken.....	13
Gambar 5.6 Alat uji Photometer	15
Gambar 5.7 Setting suhu dan penempatan lampu CFL uji di generator	16
Gambar 5.8 Setting Voltage dan frekuensi catu daya PLN	17
Gambar 5.9 Pengaktifan alat dan kondisi lampu menyala	19
Gambar 5.10 Nilai Temperatur warna, MPCD dan Fluks cahaya terukur.....	20
Gambar 5.11 Peralatan Uji umur lampu CFL	20
Gambar 5.12 <i>Glow Wire Tester</i> (Alat uji ketahanan & percikan api).....	22
Gambar 5.13 <i>Ball Pressure Tester</i> (Alat uji ketahanan terhadap panas).....	23
Gambar 5.14 Alat uji kuat mekanis (uji puntir).....	23
Gambar A.1 Pengetesan komponen elektronik lampu CFL dengan Avometer.....	24
Gambar A.2 Tampak beberapa alat solder dan tatakannya serta peralatan lainnya.....	24
Gambar C.1 Sertifikat sebagai pemakalah dan penyaji.....	24
Gambar C.2 Cover depan prosiding Seminar SNHP3M.....	24

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1: Partisipasi mitra dan jenis luaran.....	hal 9
Tabel 4.1: Kegiatan PKM Untar.....	10
Tabel 5.1: Penurunan fluks cahaya dan daya lampu CFL seken terhadap yang baru...	10
Tabel 5.2: Penurunan fluks cahaya dan daya lampu CFL seken setelah 500 jam.....	11
Tabel 2.5 Perbandingan balast elektromagnetik balast elektronik (IES, 2010)	13

DAFTAR LAMPIRAN

	hal
A. Instrumen.....	27
B. Personalia Tenaga Pelaksana.....	31
C. Publikasi.....	34
D. Data Pengukuran/Hasil Pengujian	
E. Foto-Foto Kegiatan Pkm Ibm Pelaku Jasa Perbaikan Lampu Cfl	
F. Daftar Hadir dan Sertifikat Peserta PKM	

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi lampu, seiring dengan perkembangan alat elektronik lain. Perkembangan ini meliputi lampu untuk ruang dalam maupun untuk ruang luar. Jenis-jenis lampu yang biasanya digunakan untuk ruang dalam adalah golongan lampu incandescen seperti lampu pijar dan lampu halogen. Namun lampu pijar sangat boros energi dan berumur pendek, maka lampu ini tidak disarankan untuk digunakan. Golongan lampu fluorescen seperti lampu TL, lampu PL dan lampu SL merupakan jenis lampu yang hemat energi yaitu berumur panjang sekitar 6 ribu jam dan mempunyai efikasi tinggi yaitu sekitar 70 lumen/watt (Satwiko, Prasasto, 2008). Lampu PL dikenal juga sebagai Lampu Fluorescen Kompak/Compact Fluorescent Lamp (CFL). Saat ini telah ada lampu yang mempunyai umur hingga 40 ribu jam dan mempunyai efikasi sekitar 80 lumen/watt, yaitu Lampu Light Emiting Dioda (Lampu LED). Lampu LED dianggap sebagai lampu yang ramah lingkungan karena tidak ada kandungan uap merkuri. Sedangkan lampu CFL masih mengandung uap merkuri, yang selain tidak ramah lingkungan juga berbahaya bagi manusia bila kehirup atau mengenai anggota badan. Dengan demikian tidak dianjurkan membuang sembarangan lampu CFL untuk menghindari tabung kacanya pecah dan uap merkurnya keluar. Jenis lampu TL dan lampu CFL bila rusak atau mati masih dapat diperbaiki sepanjang yang rusak atau mati disebabkan oleh komponen elektroniknya. Sehubungan dengan hal ini banyak bermunculan pelaku jasa perbaikan lampu-lampu tersebut, terutama untuk lampu CFL.

Tempat usaha para pelaku jasa perbaikan lampu dalam menjalankan usahanya adalah di rumah (seperti terlihat pada Gambar 1.1) dan di pinggiran jalan bersebelahan dengan para pedagang kaki lima. Mereka yang menjalankan jasa ini adalah kalangan bawah yang menjadikan usaha ini sebagai mata pencaharian utama atau sebagai usaha sampingan. Pekerjaan ini berupa jasa perbaikan suatu lampu yang rusak atau mati supaya bisa menyala lagi dan dipergunakan sebagai pencahayaan rumah, warung, toko dan sebagainya. Lampu yang mati diperoleh dari konsumen yang ingin memperbaiki lampu dan lampu mati yang diperoleh dari para pemulung. Konsumen dikenakan biaya perbaikan sebesar Rp. 5000 – Rp 7.000. Lampu mati dari para pemulung dibeli dengan harga Rp. 500,-, sedangkan yang sudah diperbaiki (lampu seken) dijual kepada masyarakat yang berminat dengan harga Rp. 15.000 sampai dengan Rp. 20.000 tergantung besarnya daya

yaitu sekitar sepertiga sampai setengah dari harga lampu baru dari perusahaan lampu yang legal seperti lampu Philips, lampu GE, lampu Osram, lampu Panasonic dan lain-lain. Rata-rata jumlah lampu yang diperbaiki dalam satu hari adalah 3-4 lampu, dengan rata-rata waktu perbaikan per lampu adalah 10 menit sampai dengan 15 menit bagi yang telah sangat mahir. Rata-rata dari 10 (sepuluh) lampu yang mati, yang dapat diperbaiki dan nyala lagi adalah 7 lampu sampai dengan 8 lampu. Jadi sekitar 70% sampai dengan 80% lampu dapat diperbaiki. Hal ini merupakan potensi yang luar biasa dan merupakan peluang usaha yang menjanjikan.

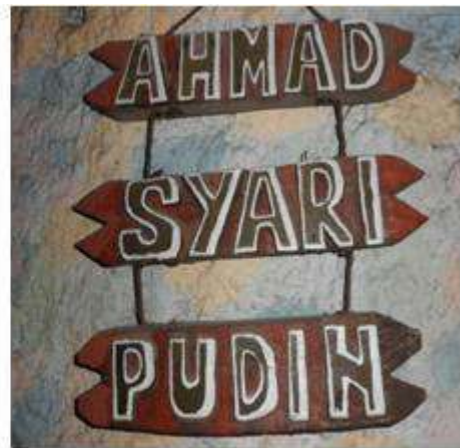
Terdapat beberapa penyebab lampu mati yaitu kebakaran sehingga satu atau beberapa komponen elektroniknya mati atau rusak, kerendam dalam cairan dan masa hidup lampu yang habis ditandai dengan tabung lampu yang hitam atau gosong diujungnya (uap merkuri lampu mulai berkurang). Lampu mati karena kerendam tidak dapat diperbaiki dan seluruh komponennya tidak dapat dipakai lagi. Lampu yang mati karena gosong tidak dapat diperbaiki, bola lampunya tidak dapat digunakan namun komponen elektroniknya dapat digunakan, biasanya untuk kanibal lampu lain (istilah kanibal adalah pemanfaatan komponen yang masih dapat digunakan untuk alat lain sepanjang masih memenuhi spesifikasinya). Lampu mati karena kerusakan komponen elektroniknya dapat diperbaiki dan digunakan lagi seperti lampu baru yaitu hanya dengan mengganti komponen yang rusak. Dengan demikian komponen elektronik bisa saling dikanibalkan (seperti terlihat pada Gambar 1.2), sehingga tidak harus membeli komponen elektronik baru, kecuali memang diperlukan. Hal penting yang perlu mendapat perhatian adalah para pelaku jasa perbaikan lampu tidak mengetahui tentang bahaya dari uap merkuri dari lampu yang pecah kacanya baik bagi diri sendiri maupun lingkungannya, terutama anak-anak karena ada usaha ini yang dilakukan di rumah.

Manajemen usaha para pelaku jasa perbaikan lampu adalah sangat sederhana, yaitu tanpa ada prosedur administrasi seperti tanpa adanya kuitansi penerimaan barang atau kuitansi penjualan lampu hasil perbaikan, tanpa ada struktur organisasi, tanpa ada sistem keuangan. Jadi seluruh manajemen usaha dilakukan oleh satu orang yang merangkap sebagai pemilik usaha, teknisi dan urusan administrasi (seperti terlihat pada Gambar 1.1a, yaitu Bapak Ahmad Syaripudin, dengan pendidikan terakhirnya Sekolah Menengah Pertama/SMP, sedangkan Gambar 1.1b adalah penanda tempat usahanya). Kelemahan manajemen seperti ini adalah pelaku jasa tidak dapat membedakan aset usaha, keuntungan dan mungkin kerugianpun tidak disadarinya. Juga tidak ada keinginan untuk meningkatkan kapasitas usaha, kualitas hasil dan kuantitas usaha. Tempat usaha sangat sederhana, tanpa

ada penataan barang dan tidak terpikirkan adanya kegiatan promosi. Apabila secara tiba-tiba banyak konsumen datang atau lampu mati yang datang dari para pemulung meningkat, maka pelaku perbaikan ini akan kerja lembur untuk menyelesaikan pekerjaannya. Juga belum ada pelayanan purna perbaikan lampu yaitu jaminan berapa lama lampu dapat bertahan hidup dan bagaimana kualitas tingkat pencahayaannya. Ketrampilan para pelaku jasa perbaikan lampu diperoleh secara otodidak, yaitu dengan cara belajar dengan sesama teman, dari buku-buku atau dari uji coba sendiri. Sampai saat ini belum ada suatu instansi yang memberikan pelatihan mengenai perbaikan lampu. Beberapa dari pelaku jasa ini disamping memiliki kemampuan memperbaiki lampu, mereka juga mampu memperbaiki peralatan elektronik yang lain seperti TV, radio, CD player dan lain-lain. Dengan demikian komponen elektronik dari semua peralatan elektronik tersebut termasuk lampu dapat saling dikanibalkan.



(a)



(b)

Gambar 1.1. (a) Rumah Tinggal yang Sekaligus Dijadikan Tempat Usaha dan (b) Penanda Tempat Jasa perbaikan Lampu Bapak Ahmad Syaripudin.



(a)



(b)

Gambar 1.2 Bagian-bagian Lampu CFL (a) Komponen elektronik dan tabung lampu (b) tempat balast lampu mati yang masih dapat dimanfaatkan/kanibal

Masih banyak masyarakat yang tidak tahu bahwa lampu mati dapat diperbaiki sehingga dapat difungsikan lagi dan ada yang mampu memperbaikinya, namun masyarakat tidak/belum percaya kualitas hasil perbaikan lampu, baik umur (dalam satuan jam), daya (satuan watt), fluks cahaya (satuan lumen), dan ketahanan lampu seken, tidak ada jaminan, meskipun pelaku jasa perbaikan mengatakan hasil perbaikan lampunya adalah umur tetap lama, dayanya sama dan fluks cahaya tidak turun. Dengan demikian masyarakat masih ragu dengan lampu seken atau mungkin karena belum terbiasa, sehingga terkesan perbaikan lampu belum sepopuler perbaikan peralatan elektronik lain seperti TV, radio, magic com dan lain-lain. Akibatnya masyarakat masih tidak/belum berminat membeli lampu hasil perbaikan, meskipun harga lampu sepertiga atau setengah dari harga lampu baru keluaran pabrik lampu legal. Hal-hal lain yang juga menjadi penghambatnya adalah kemampuan para pelaku jasa perbaikan lampu banyak yang diperoleh secara otodidak, dan belum ada instansi yang memberikan pelatihan untuk meningkatkan kualitas dan para pelaku jasa perbaikan lampu tidak mempunyai pengetahuan administrasi dan manajemen usaha yang baik. Selain itu banyaknya lampu buatan pabrik-pabrik kecil atau lampu rakitan hasil industri rumah yang dijual dengan harga sangat murah, yaitu sekitar Rp. 5.000 sampai dengan Rp. 7.000, namun kualitasnya tentu sangat kurang baik.

Solusi pertama adalah melakukan sosialisasi kepada para pengguna lampu terutama ibu rumah tangga (dalam hal ini sebagai pelaksana anggaran) untuk diberikan pemahaman bahwa lampu yang mati dapat diperbaiki dan ditunjukkan manfaatnya, selain secara tidak langsung akan mengurangi pengeluaran anggaran rumah tangga. Sosialisasi dapat dilakukan oleh individu, asosiasi, instansi pemerintah, maupun melalui suatu organisasi masyarakat. Solusi kedua yaitu bagaimana dapat mengetahui kualitas lampu hasil perbaikan. Hal ini diperlukan suatu pengujian/pengetesan melalui laboratorium, sehingga dapat diketahui kualitas lampu seken antara lain umur lampu, daya lampu, efikasi lampu (lumen/watt) dan fluks cahaya serta ketahanan lampu seken. Langkah yang dilakukan adalah bermitra kerja dengan organisasi atau asosiasi profesi untuk bersama-sama melihat kualitas lampu seken. Mitra kerja ini adalah asosiasi profesi bidang pencahayaan yaitu Himpunan Teknik Iluminasi Indonesia (HTII). Bersama HTII melakukan pengujian lampu dan membandingkannya dengan lampu baru dengan Watt yang sama, acuan untuk ujinya adalah SNI No. 04-6504-2001 (BSN, 2001) . HTII diperlukan karena asosiasi ini non profit, banyak pakar pencahayaan ada dalam asosiasi ini, sehingga menghindari adanya keberpihakkan. Laboratorium uji yang digunakan adalah milik instansi pemerintah atau perguruan tinggi atau lembaga penelitian selama laboratorium tersebut telah diakreditasi

oleh Komite Akreditasi Nasional (KAN). Apabila kualitas lampu hasil perbaikan sudah baik, maka dapat menarik masyarakat untuk membeli lampu tersebut, dengan demikian permasalahannya dapat diselesaikan. Demikian juga bila makin banyak pembeli lampu ini, maka akan makin banyak pelaku jasa perbaikan lampu dan jasa perbaikan lampu akan sepopuler jasa perbaikan elektronik lain seperti TV dan radio.

Bekerja sama dengan HTII juga dapat mengadakan pelatihan perbaikan lampu secara teori dan praktek kepada para pelaku jasa perbaikan lampu, kepada siswa-siswa SLTA/STM Listrik, kepada kelompok karang taruna, kepada kelompok anak jalanan, kepada kalangan pesantren, kepada anak-anak panti asuhan dan sebagainya. Pada saat pelatihan juga dapat diundang pakar manajemen dan administrasi, sehingga manajemen usaha dan kemampuan administrasi pelaku jasa perbaikan lampu dapat ditingkatkan. Melalui pemecahan permasalahan ini diharapkan dampak-dampak negatif limbah lampu dapat dikurangi atau bahkan dihilangkan, dan lampu yang mati dapat diperbaiki. Secara tidak langsung kalau semua kegiatan di atas berjalan dengan baik, maka akan ada peningkatan pemberdayaan masyarakat kalangan bawah dan meningkatkan ekonomi masyarakat. Dengan demikian mitra kerja yaitu pelaku jasa perbaikan lampu dapat manfaat dari kegiatan tersebut di atas. Mitra kerja HTII dapat mengimplementasikan kemampuan profesionalnya sebagai suatu organisasi profesi.

1.2 Tujuan dan Manfaat Pengabdian Pada Masyarakat

Pengabdian Kepada Masyarakat ini, dilakukan dengan tujuan:

1. Memberdayakan pelaku jasa perbaikan lampu
2. Mengenalkan lampu CFL seken ke masyarakat
3. Melakukan uji kinerja dan tingkat keamanan lampu CFL seken
4. Melakukan pelatihan perbaikan lampu CFL mati ke banyak kalangan

Adapun manfaat dari kegiatan PKM ini adalah:

1. Mengajak masyarakat untuk tidak membuang lampu CFL yang sudah mati, namun membawanya ke pelaku jasa perbaikan lampu atau memperbaiki sendiri.
2. Mengurangi sampah elektronik, karena memanfaatkan kembali barang bekas.
3. Mengurangi dampak bahaya uap merkuri dari lampu yang pecah kacanya baik bagi diri sendiri maupun lingkungan.

BAB 2

TARGET DAN LUARAN

2.1 Pemberdayaan Masyarakat dan Transfer Ipteks

Pemberdayaan masyarakat khususnya kepada para pelaku jasa perbaikan lampu, yaitu memacu kreatifitas pelaku usaha ini untuk memanfaatkan komponen-komponen lampu yang dianggap tidak terpakai. Komponen elektronik tidak hanya dari lampu tapi juga dari TV, radio, dan lainnya, namun spesifikasinya harus disesuaikan dengan yang diperlukan (pendayagunaan potensi dan barang-barang tak terpakai). Pemberdayaan dalam hal ini juga bertujuan untuk meningkatkan taraf hidup masyarakat, mengingat belum banyak pelaku usaha perbaikan lampu dan banyaknya limbah lampu dari rumah tangga, dari perkantoran maupun dari tempat lain, sehingga pekerjaan perbaikan lampu merupakan peluang usaha yang menjanjikan. Para pelaku jasa perbaikan lampu juga diberikan pelatihan untuk meningkatkan kemampuan dan kualitasnya. Diharapkan mereka akan menghasilkan perbaikan lampu yang kualitasnya memenuhi SNI. Selain itu semua peserta pelatihan diberikan sertifikat, diharapkan hal ini menjadi nilai tambah mereka.

Transfer ipteks kepada masyarakat melalui pelatihan perbaikan lampu, dengan tahapan:

- Pengenalan alat ukur listrik seperti ampermeter, wattmeter, avometer, pensolderan, dan lain-lain.
- Pengenalan komponen elektronik seperti transistor, resistor, dan kondensator elco.
- Praktek perbaikan lampu.

Kepada masyarakat dan pelaku jasa perbaikan lampu yang mengikuti pelatihan ini diberikan sertifikat. Diharapkan sertifikat ini nantinya berguna untuk menunjukkan kompetensi seseorang dan hal ini sesuai program pemerintah untuk mensertifikati kepada setiap pelaku suatu kegiatan yang membutuhkan keahlian.

Pelatihan administrasi dan manajemen usaha. Hal ini dilakukan mengingat sebagian besar para pelaku jasa perbaikan lampu tidak mempunyai pengetahuan tentang administrasi dan manajemen usaha. Setiap peserta pelatihan ini diberikan sertifikat. Cara yang dilakukan adalah mengundang narasumber yang kompeten dibidang ini. Pesertanya adalah para pelaku jasa perbaikan lampu. Hal-hal yang harus mereka bisa implementasikan nantinya adalah:

- Melakukan pembukuan penerimaan dan keluar barang, seperti lampu mati dan lampu hasil perbaikan/lampu seken.
- Melakukan pembukuan terhadap komponen-komponen elektronik yang digunakan, dibeli dan yang rusak.
- Melakukan pencatatan tentang nilai/besaran tiap-tiap komponen elektronik, sehingga mereka tahu komponen apa yang diganti dan nilainya berapa
- Menata komponen-komponen elektronik sesuai nama dan nilainya, seperti kapasitor, resistor, dioda dan trafo.
- Menata alat-alat yang digunakan dalam perbaikan lampu seken, seperti pisau untuk mencongkel lampu mati, multimeter/avometer, solder dan tempatnya, dan lainnya.

2.2 Partisipasi mitra dan jenis luaran

Bapak Ahmad Syaripudin atau sering disapa pak Didu selain sebagai Mitra 1 yaitu sebagai pelaku jasa perbaikan lampu CFL, bisa juga sebagai peserta dalam kegiatan PKM ini. Misalnya sebagai peserta pelatihan manajemen usaha, sebagai peserta pelatihan peningkatan kemampuan teknik tentang komponen elektronik dan alat ukur yang digunakan dalam kegiatan perbaikan lampu. HTII sebagai mitra 2 bersama-sama dengan tim pelaksana melakukan kegiatan pelatihan perbaikan lampu CFL, analisis hasil uji fluks cahaya, umur lampu dan tingkat keamanan lampu serta bersama-sama melakukan sosialisasi tentang hasil uji lampu CFL seken. Selain itu HTII juga mengenalkan jenis-jenis lampu hemat energi, sehingga masyarakat tahu dalam hal memilih lampu. Justifikasi metode pendekatan penyelesaian, prosedur kerja, partisipasi mitra dan jenis luaran dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Jenis luaran dapat berupa hasil uji kinerja dan tingkat keamanan lampu, peningkatan kemampuan dan pendapatan dari mitra 1 sebagai pelaku jasa perbaikan lampu. Kalangan masyarakat banyak yang tertarik untuk mengikuti pelatihan perbaikan lampu CFL, karena tahu manfaatnya. Makin banyak masyarakat yang tahu bahwa lampu CFL yang mati masih dapat diperbaiki. Masyarakat berminat menggunakan lampu CFL seken, dan tidak membuang lampu CFL yang sudah mati. Menumbuhkan usaha perbaikan lampu, sebagai usaha mikro bagi masyarakat yang kurang mampu.

Tabel 2.1. Justifikasi metode pendekatan penyelesaian, prosedur kerja, partisipasi mitra dan jenis luaran.

No.	Permasalahan Mitra	Metode Pendekatan	Prosedur Kerja	Partisipasi Mitra	Jenis Luaran
1	Meningkatkan kemampuan pelaku jasa	Melakukan pelatihan ke mitra 1/pelaku jasa perbaikan lampu	Membuat paket-paket pelatihan perbaikan lampu	Sebagai peserta pelatihan	Sertifikat
2	Meningkatkan kualitas lampu perbaikan	Melakukan uji lab lampu	Membandingkan dengan SNI	Meminjamkan lampu hasil perbaikan	Hasil uji kinerja lampu
3	Membentuk kepercayaan masyarakat	Membuat tulisan/brosur dan seminar	Mengumumkan hasil uji/kualitas lampu	Menunjukkan hasil kerja yang baik	Publikasi ke media dan lisan
4	Lampu mati bisa diperbaiki	Melakukan demo perbaikan lampu ke masyarakat	Publikasi ke masyarakat	Membantu publikasi	Publikasi ke media dan lisan
5	Mengenalkan jasa perbaikan lampu	Publikasi ke masyarakat	Menambah jumlah pelaku jasa perbaikan lampu	Menunjukkan hasil kerja yang baik	Sertifikat
6	Pelatihan administrasi dan manajemen usaha	Melakukan pelatihan ke mitra 1/pelaku jasa	Membuat paket-paket pelatihan adm dan maj usaha	Sebagai peserta pelatihan	Sertifikat

BAB 3

METODE PELAKSANAAN

3.1 Melaksanakan kegiatan untuk menjawab permasalahan prioritas mitra

Permasalahan prioritas mitra diuraikan dalam pertanyaan sebagai berikut:

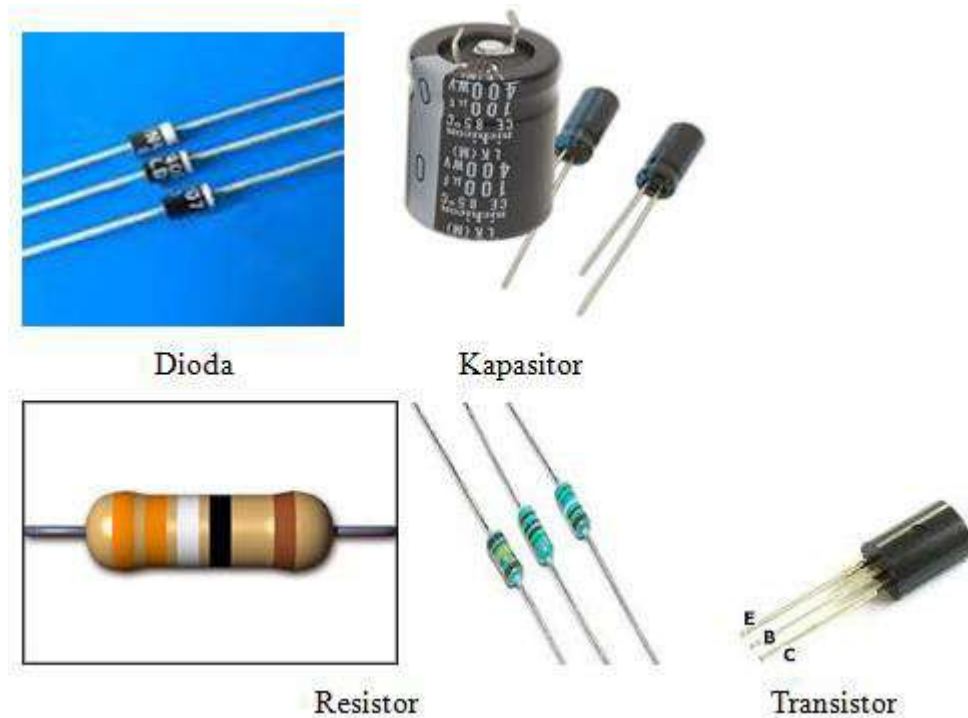
1. Bagaimana meningkatkan kemampuan para pelaku jasa perbaikan lampu?
2. Bagaimana meningkatkan kepercayaan masyarakat terhadap kualitas hasil lampu perbaikan dan masih mempunyai kualitas yang baik dibandingkan dengan lampu baru dari pabrik lampu rumahan?
3. Bagaimana membentuk kepercayaan masyarakat tentang kualitas hasil lampu perbaikan?
4. Bagaimana cara menunjukkan kepada masyarakat bahwa lampu yang telah mati, masih bisa diperbaiki dan dimanfaatkan lagi?
5. Bagaimana mengenalkan jasa perbaikan lampu sehingga sepopuler jasa perbaikan alat elektronik lain seperti TV, tape dan radio?
6. Bagaimana memperoleh pengetahuan tentang administrasi dan manajemen usaha?

Untuk menjawab pertanyaan di atas, maka kegiatan yang dilakukan adalah:

1. Melakukan kegiatan dengan para pelaku jasa perbaikan lampu untuk memberikan pelatihan tentang pengenalan komponen elektronika yang berhubungan dengan lampu dan peralatan untuk servis lampu CFL
2. Melakukan uji umur, fluks cahaya dan keamanan lampu seken di laboratorium yang layak/bersertifikat
3. Menyampaikan informasi tentang hasil uji lampu CFL seken kepada banyak orang.
4. Melakukan pelatihan memperbaiki lampu ke banyak orang.
5. Melakukan banyak sosialisasi ke berbagai pihak
6. Mengadakan pelatihan untuk para pelaku jasa perbaikan lampu tentang administrasi dan manajemen usaha.

3.2 Kegiatan pelatihan pengenalan komponen elektronika

Komponen elektronik yang biasanya terdapat pada lampu CFL adalah Dioda, kapasitor, resistor dan transistor, seperti pada Gambar 3.1 yang diakses dari 2.bp.blogspot.com. Peralatan yang digunakan adalah Avometer/Multitester, Solder dan obeng atau pisau tipis.



Gambar 3.1 Komponen elektronik pada lampu CFL

3.3 Melakukan uji umur, fluks cahaya dan keamanan lampu CFL seken

Pengujian ini dilakukan di laboratorium Pusat Penelitian dan Pengembangan Teknologi Ketenagalistrikan Energi Baru Terbarukan dan Konservasi Energi (P3TK EBTKE), yang beralamat di Lemigas Jl. Ciledug Raya Kav 109 Cipulir Kebayoran Lama Jakarta Selatan. Waktu pengujian adalah Maret sampai dengan September 2014. Pengujian yang lama adalah uji umur lampu yaitu sekitar 3 bulan untuk mencapai 2000 jam lampu CFL seken (untuk memenuhi SNI). Laboratorim ini telah mendapatkan sertifikat akreditasi dari KAN, seprti pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Sertifikat Akreditasi untuk laboratorium P3TK EBTKE

3.4 Menyampaikan informasi tentang hasil uji lampu CFL

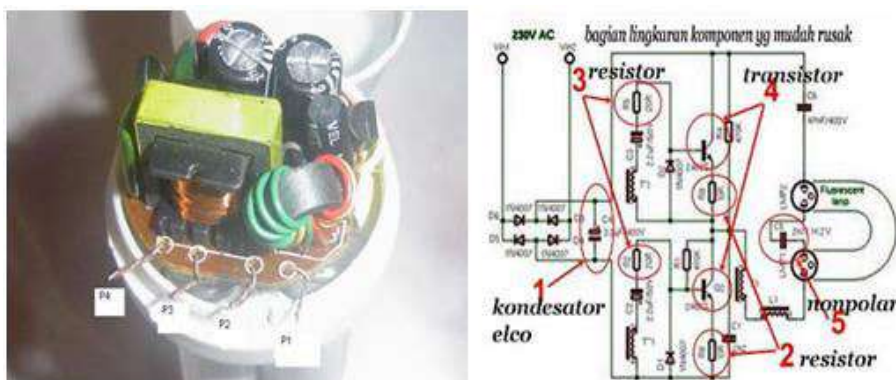
Kegiatan ini dilakukan melalui berbagai cara antara lain menginformasikan pada teman-teman di lingkungan kantor, ke teman-teman sekitar tempat tinggal seperti arisan dan lainnya, serta keberbagai pihak lainnya.

3.5 Pelatihan perbaikan lampu CFL

Pelatihan ini ditujukan ke masyarakat antara lain ke ibu-ibu rumah tangga, rekan di lingkungan tempat tinggal, rekan kerja, mahasiswa/siswa dan lain-lain.

Langkah-langkah yang dilakukan untuk perbaikan lampu seken adalah:

- Menyiapkan beberapa lampu CFL yang sudah mati
- Menyiapkan peralatan servis lampu CFL
- Menyongkel tutup rangkaian lampu dengan obeng atau pisau tipis, maka akan terlihat balast elektronik lampu CFL seperti terlihat pada Gambar 3.2, yang diakses dari 2.bp.blogspot.com.



Gambar 3.3 Balast elektronik dan rangkaian dari lampu CFL

- Melakukan pengetesan terhadap filamen lampu tabung dengan multitester, pengetesan dilakukan dengan menempelkan kedua ujung kabel multimeter pada P1 dan P2, lalu ke P3 dan P4, bila ada pergerakan pada jarum multimeter atau menunjukkan angka tertentu, maka artinya tabung lampu masih baik. Pisahkan rangkaian ini dari tabung lampu dengan melepas 4 kawat sambungan tersebut.
- Bila baik lanjutkan mengetes komponen-komponen pada balast, yaitu sekering, dioda, resistor, kapasitor dan transistor di tes menggunakan multi tester. Bila jarum tidak bergerak maka sekering, resistor dan dioda putus, bila pengetesan posisi dioda dibolak-balik dan jarum bergerak maka dioda short. Umumnya kerusakan pada kapasitor terlihat menggelembung. Cara pengetesan menggunakan multi tester apabila jarum bergerak kemudian kembali ke-posisi nol berarti kapasitor baik. Apabila jarum bergerak dan tidak kembali maka kapasitor mengalami hubung singkat (konslet). Kerusakan resistor biasanya ditandai dengan terlihat terbakarnya resistor. Cara pengetesan dengan multi tester, bila jarum bergerak menunjukkan nilai yang sama dengan nilai resistor maka resistor baik, apabila jarum tidak bergerak maka resistor putus. Transistor biasanya pecah, untuk mengetesnya menggunakan multi tester, transistor baik jika jarum bergerak apabila basis pada kabel merah dan kolektor atau emitor pada kabel hitam dan jarum tidak bergerak pada saat dites menggunakan multi tester antara kolektor dan emitor. Resistor yang rusak biasanya terlihat dari terbakarnya resistor tersebut.
- Melakukan pengetesan tabung lampu yaitu bila pada salah satu atau kedua ujung filament terlihat berwarna hitam karena usia pakai atau panas berlebihan akibat tegangan lebih.
- Kerusakan tabung lampu juga karena tabung lampu retak, karena jatuh, terbentur, atau karena panas yang berlebihan pada tabung lampu, maka tabung lampu tidak bisa digunakan. Tabung lampu bisa dibuang namun komponen elektronik yang masih baik bisa digunakan atau dikembalikan ke lampu lainnya.
- Bila tabung lampu masih baik, dan balastnya rusak maka tabung ini bisa dipasangkan dengan balast lain yang masih baik dari lampu yang lainnya, demikian sebaliknya.

3.6 Melakukan sosialisasi lampu CFL seken

Sosialisasi perlu dilakukan ke berbagai pihak, seperti kalangan mahasiswa, dosen, lingkungan tempat tinggal, forum di Himpunan Teknik Iluminasi Indonesia, melalui seminar, dan sebagainya. Tujuannya adalah memperkenalkan ke banyak pihak bahwa lampu CFL seken masih layak digunakan, tentunya harus didasari hasil uji lampu. Apapun hasil uji nantinya harus diinfokan sebenar-benarnya, karena ini penting bagi perlindungan konsumen, disamping membantu para pelaku jasa servis lampu CFL.

3.7 Melakukan pelatihan administrasi dan manajemen usaha ntuk para pelaku jasa perbaikan lampu.

Pelatihan ini dimaksudkan untuk memberikan nilai tambah bagi pelaku jasa perbaikan lampu. Nilai tambah tersebut adalah pengetahuan selain yang mereka sudah tahu selama ini. Diharapkan nantinya mereka dapat menata tempat usahanya dengan lebih baik dan rapi, melakukan pencatatan pemasukan dan pengeluaran dana, pencatatan komponen elektronik yang dipakai, dibeli dan dibuang.

BAB 4

KELAYAKAN PERGURUAN TINGGI

4.1. Kinerja Lembaga Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Tarumanagara

Lembaga yang menangani kegiatan PKM Untar adalah Lembaga Pengabdian Kepada Masyarakat dan Ventura – Universitas Tarumanagara (LPKMV – Untar). Sebagai suatu lembaga yang berada di bawah Universitas, dalam kebijakan penyelenggaraan kegiatannya, LPKMV – UNTAR berlandaskan pada Visi, Misi dan Sasaran yang mengacu ke Visi dan Misi Universitas. Sistem pengelolaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat di lingkungan Universitas Tarumanagara berkembang sesuai dengan perkembangan sistem manajemen yang berlaku. Sampai dengan tahun 2009 pengelolaan masih dengan konsep perancangan di tingkat fakultas, tetapi sejak tahun 2010, berdasarkan kesepakatan hasil Rapat Kerja Tingkat Universitas, dilakukan sentralisasi administrasi kegiatan PKM di Universitas melalui LPKMV. Tujuan dari model pengembangan ini adalah agar dapat dilaksanakan sistem penjaminan mutu dan dokumentasi kegiatan yang lebih efektif. Atas dasar tersebut, maka pada tahun 2010 – 2011 disusunlah prosedur penjaminan mutu untuk Lembaga Pengabdian Kepada Masyarakat dan Ventura sebagai acuan pengelolaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat, Gambar 4.1 menunjukkan bentuk buku pedoman PKM Untar.



Gambar 4.1. Bentuk Buku Pedoman PKM Untar

4.2 Sumber Dana

Sumber dana kegiatan PKM secara umum terbagi atas 3 bagian, yaitu: dana internal Untar, dana eksternal, dan dana hibah DIKTI. Struktur organisasi LPKMV didukung oleh 2 tenaga administrasi dan dosen yang ditugaskan khusus untuk mendukung pelaksanaan kegiatan PKM di masing-masing Fakultas. Selain itu, Ketua LPKMV dibantu oleh seorang staf pengajar (dosen) yang bertindak sebagai sekretaris lembaga. Jumlah dosen tetap yang lebih dari 400 orang merupakan potensi SDM untuk melaksanakan kegiatan PKM yang dalam pelaksanaannya dapat menggunakan fasilitas laboratorium dan studio yang ada di masing-masing program studinya. Unit LPKMV memiliki ruang rapat dan ruang diskusi yang dilengkapi dengan 5 buah komputer tersambung dengan internet dan tersedia WiFi. Kegiatan PKM di Untar selama tahun 2012 dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kegiatan PKM Universitas Tarumanagara

No	Nama Kegiatan	Institusi	Tahun	Keberlanjutan
1	Penyelenggaraan Kegiatan Pengawasan, Pemantauan dan Evaluasi Pelaksanaan Ujian Nasional.	Universitas Negeri Jakarta	2009 - 2012	Kegiatan rutin tahunan
2	Lingkungan Binaan	Desa Karangpatihan, Jambon, Ponorogo	2009 - sekarang	Lingkungan Binaan Desa Tertinggal
3	• Linkungan Binaan RW 16 • Bantuan untuk korban Kebakaran/ Banjir	Kelurahan Tomang	2011 - sekarang	Lingkungan Binaan DKI
4	Lingkungan Binaan Juwana	• KP Pelabuhan • Kelompok Pengrajin Batik	2011 - sekarang	Lingkungan Binaan Kota Menengah
5	Renovasi dan Penataan Ruang Belajar Tari dan Ruang Akselerasi untuk Penyandang Tuna Grahita di SLB YWBKP	Yayasan Wahana Bina Karya Penca	2012	Lingkungan Binaan DKI
6	Penyuluhan Hukum	Kelurahan Cibodasari, Pemkot Tangerang	2012	-
7	Lingkungan Binaan Desa Karangpatihan	• PT WINGS • Pemda Jawatimur • TNI AD • Donatur Pribadi	2009 - sekarang	Kegiatan rutin tahunan

BAB 5

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Perbaikan Lampu CFL Mati

Lampu CFL yang telah mati, biasanya oleh penggunanya dibuang dan merupakan sampah elektronik. Beberapa orang masih banyak yang memanfaatkan lampu CFL mati ini untuk diambil beberapa komponennya dan tabung lampunya dibuang, namun ada juga yang memanfaatkan lampu CFL mati untuk diperbaiki sehingga bisa menyala lagi. Lampu CFL hasil perbaikan atau lampu rekondisi dikenal dengan nama lampu CFL seken. Pak Didu (mitra 1) sedang memperbaiki lampu CFL mati dan bentuk lampu CFL hasil perbaikan (Lampu CFL seken) seperti terlihat pada Gambar 5.1. Komponen elektronik lampu CFL yang biasanya mati atau rusak adalah kapasitor atau kondensor, yaitu kapasitor elektroniknya (atau elko), resistor, dioda, resistor dan transistor. Gambar 5.2 menunjukkan beberapa komponen elektronik yang rusak dan Gambar 5.3 adalah balast lampu CFL yang sudah rusak. Kerusakan pada kapasitor lampu CFL sebagian besar adalah kapasitor yang menggembung yang disebabkan aus karena masa pakai. Bila salah satu atau beberapa ada komponen yang rusak, maka komponen-komponen tersebut diganti yang baru sesuai dengan nilai komponen tersebut. Namun bisa juga komponen tersebut di ambil dari lampu CFL yang lain, yaitu dengan cara kanibal dari lampu CFL yang tabung merkurnya terdeteksi habis. Penggantian bisa juga terjadi hanya memindahkan bagian tabung lampu yang masih baik ke bagian *housing* yang balast elektroniknya masih baik. Perlengkapan yang dibutuhkan untuk servis lampu adalah: Obeng minus atau pisau pipih, untuk mencongkel tabung lampu, solder, timah/tenol, Multitester/Avometer, lem keras dan kabel secukupnya, daftar instrumen ukur dapat dilihat pada Lampiran A.

Bapak Ahmad Syaripudin atau lebih dikenal dengan panggilan pak Didu (sebagai mitra 1) telah merasakan manfaat adanya kegiatan PKM ini, manfaat tersebut selain pak Didu banyak menerima order perbaikan lampu dari daerah tempat tinggalnya seperti dari ibu- ibu PKK Jatibening Estate yang lokasinya dekat dengan rumah pak Didu, juga memperoleh order dari banyak pihak melalui lampu-lampu CFL mati yang terkumpul di Jurusan Teknik elektro Universitas Tarumanagara. Selain itu manfaat tentang pelatihan administrasi dan manajemen juga dipraktekkan dengan membuat pembukuan dalam penerimaan barang dan komponen elektronik yang rusak dan perlu dibeli. Di tempat tinggal pak Didu yang sekaligus menjadi tempat usaha saat ini telah terpasang spanduk yang berisi tentang tempat servis elektronik termasuk servis lampu CFL mati, seperti

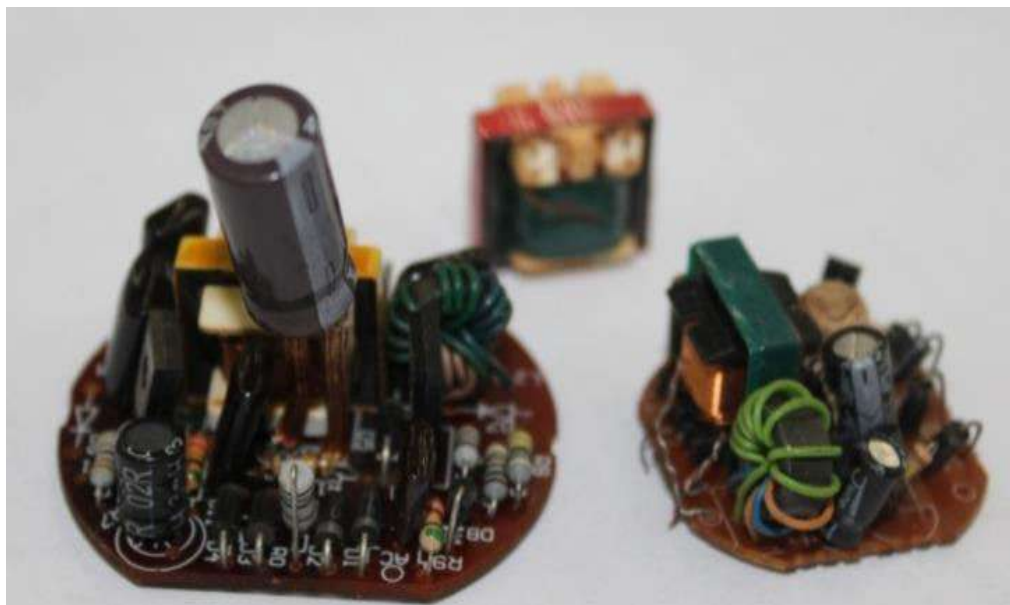
terlihat pada Gambar 5.4, pada gambar tersebut juga terlihat saat pak Didu menerima sumbangan alat ukur Avometer dan komponen elektronik. Gambar 5.5 adalah Pak Yanto salah satu peserta servis lampu yang juga memperoleh sumbangan komponen elektronik dan di rumah yang digunakan sebagai tempat usaha juga terpasang spanduk. Kegiatan lain berupa pelatihan servis lampu CFL di berbagai lokasi dan untuk berbagai kalangan seperti siswa SMU, tenaga alih daya, mahasiswa, ibu rumah tangga, dan lainnya dapat dilihat pada lampiran E, contoh beberapa sertifikat yang diberikan pada para peserta pelatihan dapat dilihat pada lampiran F, juga contoh daftar hadir peserta.



Gambar 5.1. Pak Didu (mitra 1) sedang melakukan perbaikan lampu CFL mati dan lampu CFL seken hasil perbaikan.



Gambar 5.2. Beberapa komponen elektronik yang rusak



Gambar 5.3 Balast lampu CFL yang sudah rusak



DIDU ELECTRICS

TERIMA SERVIS :



- TELEVISI
- CD/DVD PLAYER
- LAMPU CFL
- KIPAS ANGIN
- MAGIC COM
- DLL



MITRA KERJA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TARUMANAGARA
JAKARTA



Gambar 5.4. Rumah pak Didu (mitra 1) sebagai tempat servis elektronik dan sumbangan alat ukur Avometer dan komponen elektronik ke pak Didu.



Gambar 5.5 Pak Yanto salah satu peserta pelatihan perbaikan lampu CFL seken dan penerimaan komponen elektronik.

5.2 Pengujian Lampu CFL Hasil Perbaikan/lampu seken

Pengujian lampu dilakukan di Laboratorium Pusat penelitian dan pengembangan teknologi Puslitbangtek di Direktorat jenderal Energi Baru Terbarukan dan Konservasi Energi (Puslibangtek EBTKE), yang beralamat di Lemigas Jl. Ciledug Raya Kav 109 Cipulir Kebayoran Lama Jakarta Selatan.

Jenis pengujian yang dilakukan adalah:

1. Uji besarnya fluks cahaya (dalam satuan lumen) lampu CFL seken. Uji fluks cahaya juga dilakukan terhadap lampu CFL baru dan terhadap lampu CFL seken setelah uji umur lampu selama 500 jam sampai dengan 1000 jam.

2. Uji umur lampu (dalam satuan jam) dari lampu CFL seken. Uji umur dilakukan terhadap lampu CFL baru dan terhadap lampu CFL seken selama 500 jam sampai dengan 1000 jam
3. Uji tingkat keamanan lampu CFL seken, yang terdiri dari:
 - Uji kuat mekanis/uji puntir
 - Uji ketahanan terhadap panas
 - Uji ketahanan api dan percikan api
 - Uji penandaan

Semua pengujian ini mengikuti standar SNI, yang juga diberlakukan untuk lampu baru, namun hanya 4 jenis uji tingkat keamanan lampu yang dilakukan, mengingat ketersediaan alatnya.

5.2.1 Uji Fluks Cahaya lampu CFL seken dan lampu CFL baru.

Tujuan pengujian ini adalah untuk mengetahui besarnya fluks cahaya dari lampu CFL baru sebagai data acuan, lampu CFL seken dan lampu CFL seken setelah diuji umur 500 jam sampai dengan 1000 jam. Lampu CFL seken diperoleh dari beberapa pelaku jasa perbaikan lampu CFL di daerah Jabodetabek (termasuk dari pak Didu), selain itu juga diperoleh dari hasil berbagai pelatihan yang diberikan ke siswa SMU/SMK, satpam dan petugas kebersihan Untar, mahasiswa Untar dan lainnya. Lampu-lampu CFL seken ini diambil dari berbagai merk lampu baik lampu pabrikan maupun bukan. Lampu yang diuji terdiri dari berbagai daya lampu yaitu sekitar 13 watt – 18 watt. Berdasarkan hal ini ternyata terdapat lampu CFL dengan satu merk tertentu yang berasal dari satu pabrikan yang banyak beredar di pasaran dan digunakan oleh masyarakat, sehingga sangat mudah juga untuk memperoleh lampu CFL seken merk tertentu tersebut di berbagai jasa perbaikan lampu CFL di Jabodetabek.

Menurut rekomendasi SNI, lampu dinyatakan mempunyai kinerja baik, bila penurunan fluks cahayanya tidak lebih dari 10% dari fluks cahaya awal setelah 2000 jam pengujian. Rekomendasi SNI ini berlaku untuk lampu baru, SNI tidak mengeluarkan rekomendasi untuk lampu seken. Namun dalam pengujian ini seluruh prosedurnya mengikuti SNI untuk lampu baru tersebut. Setiap 500 jam dilakukan pengukuran fluks cahaya (satuan lumen), untuk mengetahui penurunan lumen dari lampu yang diuji. Uji fluks cahaya menggunakan seperangkat alat Photometer seperti terlihat pada Gambar 5.6

Hasil uji fluks cahaya lampu CFL baru, lampu CFL seken dan fluks cahaya setelah uji umur 500 jam dan 1000 jam dapat dilihat pada Tabel 1 sampai dengan Tabel 4 pada lampiran D. Pengujian lampu CFL baru dilakukan terhadap masing-masing 1 sampel uji dari 3 merk lampu A,B dan C (Tabel 1) dan lampu CFL seken sebanyak 12 sampel uji dari 3 merk yaitu B, C dan D (Tabel 2) dan sampel uji 41 dari 3 merk lampu, yaitu E, F, A18 dan A14 (Tabel 3). Berdasarkan tabel 1 dan 2 dari lampiran D, fluks cahaya lampu seken CFL menurun sebanyak 4,7% untuk lampu merk A, 10,7% untuk lampu merk B dan 9% untuk merk lampu C, hasil selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 5.1. Temperatur warna lampu CFL baru dan seken tidak ada perubahan yaitu daylight/putih, dan faktor dayanya adalah 0,58. Berdasarkan tabel 1 dan 3 dari lampiran D, penurunan fluks cahaya dan daya lampu CFL seken setelah uji umur lampu 500 jam dapat dilihat pada Tabel 5.2. Sehubungan dengan keterbatasan data untuk pengujian 1000 jam (sampel uji 12, dari 3 merk lampu), yaitu adanya 3 buah lampu mati (seperti terlihat pada tabel 4 lampiran D), maka hasil fluks cahaya dan daya tidak dapat dianalisis, sementara untuk temperatur warna tidak ada perubahan yaitu daylight/putih dan faktor daya 0,59. Perhitungan perbandingan fluks cahaya dan daya lampu seken didasarkan pada fluks cahaya dan daya yang tertulis pada lampu CFL baru. Tanda positif fluks cahaya dan daya yang terdapat pada Tabel 5.1 dan 5.2 menunjukkan terjadinya kenaikan fluks cahaya dan daya yang tertulis pada lampu CFL baru terhadap lampu CFL seken. Hal ini disebabkan oleh penggantian komponen elektronik banyak dilakukan dengan cara saling tukar atau kanibal dari komponen atau tabung lampu yang masih baik dan tanpa diketahui berapa nilai dari komponen tersebut. Kondisi seperti ini merupakan kelemahan dari lampu CFL seken, namun secara umum penurunan fluks cahaya kurang dari 5% terhadap lampu baru masih dianggap baik, sedangkan setelah 500 jam penurunannya sekitar 10%.

Tabel 5.1. Penurunan fluks cahaya dan daya dari lampu CFL seken terhadap lampu CFL baru.

Sampel uji	Penurunan Fluks Cahaya	Penurunan Daya	Faktor daya	Temperatur warna
A 14	4,7%	2,57%	0,58	daylight/putih
B 15	4,3%	6,9%	0,58	daylight/putih
C 13	+1,74%	+4,15%	0,59	daylight/putih

Tabel 5.2. Penurunan Fluks cahaya dan daya dari lampu CFL seken setelah 500 jam

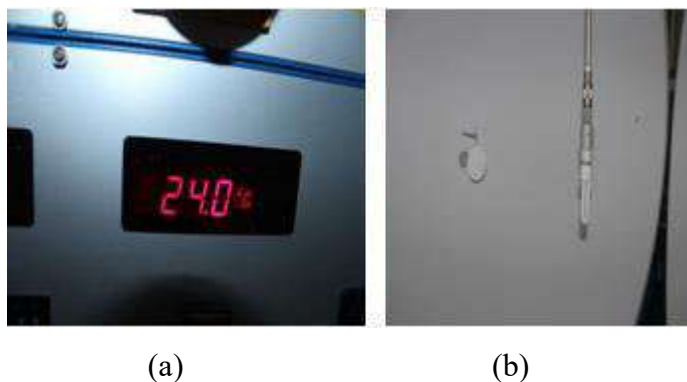
Sampel uji	Penurunan Fluks Cahaya	Penurunan Daya	Faktor daya	Temperatur warna
B 15	10,7%	7,73%	0,58	daylight/putih
C 13	9%	+2,1%	0,59	daylight/putih



Gambar 5.6 Alat uji Photometer (P3TK-EBTKE)

Langkah-langkah pengujian Fluks Cahaya, temperatur warna dan daya

1. Cek suhu alat (suhu harus 24-26°C). Bila belum naikkan atau turunkan suhu dengan mematikan/menyalakan Air Conditioning (AC), Gambar 5.7 a)
2. Tempatkan lampu pada posisinya di generator, Gambar 5.7 b)



Gambar 5.7 Setting suhu dan penempatan lampu CFL uji di generator

3. Set voltage dan frekuensi catu daya PLN sesuai spesifikasi lampu yaitu antara 220-240V dan frekuensi 50 Hz. Bila pada lampu CFL tertera voltage 220 V, nilai ini yang

di set, tapi bila tertera voltage antara 220 V – 240 V, maka set pada voltage tengahnya yaitu 230 V, seperti pada Gambar 5.8.



Gambar 5.8 Setting Voltage dan frekuensi catu daya PLN

4. Bila suhu sudah mencapai 24-26°C, aktifkan integrated pada bagian Chrome Programmable AC Source (suhu : 24,8°C). Pada saat telah aktif, maka lampu sesuai gambar 4.6 b) akan menyala, lihat Gambar 5.9.



Gambar 5.9 Pengaktifan alat dan kondisi lampu menyala

5. Tunggu 5-15 menit, hingga hasil pengujian fluks cahaya menunjukkan kondisi stabil yaitu bila perubahan nilai fluks cahaya menunjukkan perubahan angka yang tidak besar, yaitu antara 0,02 – 0,05 (digit terendah dibelakang koma).
6. Catat hasilnya yang meliputi Fluks cahaya (lumen), Temperatur warna (K), MPCD, daya (watt), arus (mA), Power Factor dan Voltage, lihat Gambar 5.10



Gambar 5.10. Nilai Temperatur warna, MPCD dan Fluks cahaya.

7. Matikan integrated pada bagian Chrome Programmable AC Source.
8. Lepas lampu dari posisinya di bola generator

5.2.2 Uji Umur lampu CFL seken dan lampu CFL baru.

Uji umur lampu tidak dilakukan di P3TK-EBTKE, karena peralatan uji umur lampu sedang digunakan untuk penelitian P3TK-EBTKE. Uji umur lampu seken dilakukan di Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Tarumanagara, menggunakan alat uji umur lampu hasil rancangan mahasiswa Teknik Elektro Untar, seperti terlihat pada Gambar 5.11. Untuk Setiap satu kali pengujian membutuhkan 12 buah lampu CFL, hal ini sesuai dengan kemampuan alat tersebut. Uji umur lampu dilakukan selama 20 hari, dengan durasi 24 jam, dengan data yang terekam langsung ke laptop. Pengujian 20 hari 24 jam ini setara dengan pengukuran selama 500 jam (yaitu $= 20 \times 24 \text{ jam} = 480 \text{ jam}$), bila diinginkan pengukuran selama 2000 jam (sesuai SNI untuk lampu baru), maka dapat dilakukan uji selama 80 hari durasi 24 jam juga. Selama penelitian ini uji umur lampu dilakukan selama 1000 jam dan belum mencapai 2000 jam, karena keterbatasan kemampuan alau ukur uji lampu. Hasil uji lampu CFL seken menunjukkan bahwa lampu CFL seken masih bisa bertahan menyala sampai uji 500 jam dan 1000 jam, artinya lampu CFL seken masih bisa digunakan sampai 6 bulan untuk pemakaian 6 jam sehari atau bisa digunakan selama 1 tahun untuk pemakaian 3 jam sehari. Pengujian 500 jam, semua lampu lolos uji (terdiri dari 20 sampel uji) seperti terlihat pada Tabel 5 pada lampiran D. Namun pada pengujian 1000 jam (Tabel 6 pada lampiran D), dengan 11 sampel uji, terdapat 3 sampel uji yang mati, atau 27% lampu CFL seken mati.



Gambar 5.11. Peralatan Uji umur lampu CFL
(Grady et all, 2014)

5.2.3 Pengujian tingkat keamanan Lampu CFL seken

Uji tingkat keamanan lampu CFL seken, meliputi uji kuat mekanis, uji ketahanan terhadap panas, uji ketahanan api dan percikan api, dan uji penandaan. Uji penandaan dimaksudkan untuk mengetahui penandaan yang ada pada lampu seperti pada bagian merek, tegangan pengenalan, daya pengenalan, frekuensi pengenalan, dan penandaan tambahan akan mudah hilang atau tidak. Cara pengujiannya adalah dengan menggosok secara ringan selama 15 menit dengan kain yang dibasahi dengan air pada bagian-bagian penandaan. Pengujian dilakukan terhadap 20 sampel uji, hasilnya adalah seluruh lampu lolos uji penandaan (lihat pada Tabel 7 pada lampiran D).

Uji ketahanan dan percikan api dilakukan pada 4 sampel uji, hasilnya adalah semuanya lolos uji ini, seperti pada Tabel 8 pada lampiran D. Sampel uji dianggap gagal, bila tetesan lelehan sampel uji membakar tisu khusus yang terletak dibawah kawat bara dan atau terdapat nyala api lebih ketahanan terhadap panas dari 30 detik setelah terkena kawat bara pada *Glow Wire Tester*, lihat Gambar 5.12. Lampu CFL setelah uji ini tidak dapat dipakai karena lampu tersebut hancur/rusak.



Gambar 5.12. *Glow Wire Tester* (Alat uji ketahanan & percikan api)
(P3TK EBTKE)

Uji ketahanan terhadap panas dilakukan dengan memotong bagian *housing* lampu dengan ukuran sekitar 3 x 3 cm, kemudian potongan ini ditindih dengan ujung dari alat uji *Ball Pressure Tester*, selama 15 menit (lihat Gambar 5.13). *Selanjutnya potongan tersebut dimasukkan ke dalam oven selama 60 menit, sampel uji dinyatakan lolos bila tidak terdapat lekukan lebih dari 2 mm. Empat buah potongan sampel uji dari 4 lampu CFL seken dinyatakan semua lolos, hasilnya dapat dilihat pada Tabel 9 di lampiran D. Lampu CFL setelah uji ini tidak dapat dipakai karena lampu tersebut hancur/rusak.*



Gambar 5.13. *Ball Pressure Tester* (Alat uji ketahanan terhadap panas)
(P3TK EBTKE)

Uji kuat mekanis dikenal juga sebagai uji puntir, untuk mengetahui keamanan lampu pada saat dipasang pada *fitting* lampu yang biasanya dilakukan dengan cara dipuntir. Pengujian dilakukan dengan cara memasang lampu pada *fitting* yang tersedia pada alat uji puntir (lihat Gambar 5.14), kemudian puntir lampu searah jarum jam hingga beban terangkat. Bila lampu rusak atau pecah sebelum beban terangkat maka sampel uji dinyatakan tidak lolos, demikian sebaliknya bila lampu tetap utuh, maka dinyatakan lolos. Hasil uji lampu CFL yang dilakukan pada 11 sampel uji terdapat satu yang dinyatakan tidak lolos, karena tabung lampu terlepas dari kaki/dudukan lampunya dan lainnya dinyatakan lolos (lihat pada Tabel 10 pada lampiran D)



Gambar 5.14. Alat uji kuat mekanis (uji puntir)
(P3TK EBTKE)

BAB 6

RENCANA TAHAPAN BERIKUTNYA

Rencana tahap berikutnya adalah lebih mensosialisasikan penggunaan lampu CFL seken, karena berdasarkan pengujian lampu ini masih layak digunakan dan harganya yang terjangkau. Selain itu lampu CFL merupakan salah satu lampu hemat energi, yang bisa menggantikan lampu pijar yang boros energi. Beberapa hal yang yang dapat dilakukan untuk menunjang sosialisasi sehingga informasi yang disampaikan lebih komprehensif adalah:

- Melakukan pengujian lanjutan, yaitu uji lampu CFL seken ini hingga 2000 jam, sehingga dapat memberikan informasi yang lengkap ke masyarakat dan juga melakukan pengujian *Total Harmonic Distortion* (THD) lampu CFL seken yang mempunyai implikasi bagi PLN
- Melakukan penelitian lanjutan yaitu dengan melakukan pengamatan yang lebih detil terhadap komponen-komponen elektronik yang digunakan untuk mengganti komponen yang rusak atau mati, sehingga kelemahan-kelemahan yang terjadi dalam kegiatan PKM ini dapat diperkecil.
- Meningkatkan frekuensi pelatihan servis lampu CFL ke khalayak yang kurang mampu, sehingga menciptakan lapangan kerja tambahan atau melakukan usaha wirausaha skala mikro. Hal ini dapat dilakukan dengan bekerjasama dengan penerima hibah IbM dari perguruan tinggi lain berupa servis telepon selular dan juga dapat bekerjasama dengan pemerintah daerah, yaitu dengan mengajukan proposal ke Dikti dengan skim IbW.
- Mengadakan kerjasama dengan mitra yang kompeten dibidang Desain Komunikasi Visual, untuk merancang dan membuat bungkus lampu/boks, sehingga tampilan lampu CFL seken lebih menarik, harapannya adalah menarik banyak pengguna lampu ini. Dengan demikian akan mengurangi sampah elektronik dan bahan merkuri yang ada pada lampu CFL.

Rencana ini dapat dilakukan dengan cara mengajukan pendanaan ke Dikti berupa hibah PKM, baik dengan skim IbM atau skim lainnya pada tahun anggaran 2016 dan tahun-tahun selanjutnya. Selain itu juga dapat dilakukan kerjasama dengan instansi pemerintah atau industri.

BAB 7

KESIMPULAN DAN SARAN

Seluruh kegiatan PKM berupa pelatihan, pengujian, sosialisasi, yang semuanya bertujuan untuk pemberdayaan masyarakat pada umumnya dan khususnya bagi mitra 1, yaitu pelaku jasa perbaikan lampu CFL telah dijalankan dengan baik. Kegiatan yang utamanya berupa pelatihan perbaikan lampu dapat juga menambah pengetahuan tentang komponen elektronik, alat ukur dan manajemen usaha serta administrasi dirasakan manfaatnya oleh pelaku jasa perbaikan lampu CFL yaitu oleh mitra 1. Selain itu mitra 1 juga merasakan adanya kenaikan penjualan lampu seken dan servis lampu. Sumbangan alat Avometer dan seperangkat komponen elektronik serta alat solder ke mitra 1, juga dapat lebih menunjang kegiatan servis lampu. Kegiatan servis lampu dan sosialisasi untuk lebih mengenalkan lampu CFL yang mati dan dapat diperbaiki akan mendorong seseorang untuk tidak membuang limbah lampu CFL, yang nantinya diharapkan akan mengurangi sampah elektronik dan limbah zat merkuri. Penelitian tentang kualitas lampu CFL yang dilakukan bersama dengan mitra 2 (HTII), memberikan hasil bahwa lampu CFL seken masih layak digunakan oleh masyarakat dengan masa hidup (*life time*) minimal selama 6 bulan atau lebih dengan kualitas yang baik. Beberapa indikatornya adalah penurunan fluks cahaya dan efikasi kurang dari 10%, tidak ada kenaikan daya yang berdampak pada penggunaan energi. Voltage, power faktor dan temperatur warna lampu CFL seken tidak ada perubahan yang signifikan dibandingkan dengan lampu CFL baru. Tingkat keamanan yang meliputi kuat mekanis, ketahanan terhadap api dan percikan api memberikan hasil yang baik. Meskipun uji penandaan (*marking*) pada lampu CFL seken memberikan hasil yang baik, namun nilai yang tertera di *housing* atau bungkus terutama dayanya belum tentu menunjukkan nilai yang sama, hal ini disebabkan oleh penggantian komponen elektronik dilakukan dengan cara saling tukar atau kanibal dari komponen atau tabung lampu yang masih baik. Hal ini merupakan kelemahan dari lampu CFL seken, selain itu bentuk lampu CFL seken juga tidak sebagus lampu CFL yang baru.

Usaha jasa perbaikan lampu CFL mati bagaimanapun merupakan usaha yang perlu lebih dikembangkan karena dapat memberikan tambahan pendapatan yang lumayan terutama bagi masyarakat kecil, sehingga tercipta wirausaha-wirausaha skala mikro. Hal ini dapat menjadi program Pengabdian Kepada Masyarakat lanjutan. Program selanjutnya juga dapat berupa merancang bungkus/boks untuk lampu CFL seken dan hal ini dapat

dilakukan dengan berkerjasama dengan Program Studi Desain Komunikasi Visual, sehingga tampilan lampu CFL seken lebih menarik, yang tentunya diharapkan makin banyak pengguna lampu CFL seken ini. Selain itu penelitian dapat berlanjut yaitu berupa mengukur nilai *Total Harmonic Distortion* (THD) lampu CFL seken yang mempunyai implikasi bagi PLN, juga perlu dilakukan pengukuran umur lampu sampai 2000 jam yaitu 25% dari umur lampu CFL baru sesuai dengan rekomendasi SNI.

DAFTAR PUSTAKA

- Chattopadhyay, P. C. Rakshit, B. Saha, N. N. Purkait dan Sutanto, 1989, *Dasar Elektronika*, Penerbit UI Press, Jakarta.
- Hori Lighting, *Why LED Lamps*, 2013
- Illuminating Engineering Society, *IES Lighting Handbook*, 9th ed., New York: Illuminating Engineering Society, 2010
- John Manoppo, 2012, *Sentra Elektrik*, Majalah Lampu, Kabel dan Alat Listrik, Penerbit Aperlindo, Jakarta.
- P. Malvino dan H. Gunawan, 1996, *Prinsip-prinsip Elektronika*, ed. 3, Penerbit Erlangga, Jakarta
- PT Chikara, *Electrodeless Induction Lamp (E-Lamp)*, 2013
- P3TK-EBTKE, Manual peralatan uji dan foto-foto alat, 2014
- Satwiko, Prasasto, 2008, *Fisika Bangunan*, Penerbit Andi, Yogyakarta
- SNI No. 04-6504-2001, 2001, *Lampu swa-balast untuk pelayanan pencahayaan umum- Persyaratan keselamatan*, Badan Standarisasi Nasional.
- SNI No. 60969-2001, 2009, *Lampu swa-balast untuk pelayanan pencahayaan umum- Persyaratan unjuk kerja*, Badan Standarisasi Nasional.
- Surya, Grady., Setyaningsih, Endah., Calvinus, Yohanes., Anggono, Tri, 2014 “Performansi dan Tingkat Keamanan Lampu *Compact Fluorescent Lamp* Rekondisi”, Jurusan Teknik Elektro, Universitas Tarumanagara.

LAMPIRAN

A.INSTRUMEN

Instrumen ukur terdiri dari:

1. Avometer/Multitester, alat ini dipinjam dari Laboratorium elektronika Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Tarumanagara.



Gambar A.1. Pengetesan komponen elektronik lampu CFL dengan Avometer

2. Solder dan tatakannya, alat ini dibeli lengkap dengan timah solder sebagai barang habis pakai, dan soldernya disimpan sehingga bisa digunakan untuk kegiatan selanjutnya atau menjadi peralatan yang digunakan di workshop TE Untar.



Gambar A.2. Tampak beberapa alat solder dan tatakannya serta peralatan lainnya.

3. Obeng atau pisau tipis, alat ini dibeli khusus, sehingga memudahkan untuk mencongkel lampu CFL mati.

4. Komponen elektronik, seperti kapasitor, resistor, trafo, dioda dll, dibeli dan merupakan barang habis pakai.
5. Lem, dibeli dan merupakan barang habis pakai.

B.PERSONALIA TENAGA PELAKSANA DAN KUALIFIKASINYA

B.1 Personalia Tenaga Pelaksana:

1. Ir. Endah Setyaningsih, MT
2. Ir. Setia Gunawan, MSc
3. Mitra 2, yaitu Himpunan Teknik Iluminasi Indonesia (HTII)
4. Tenaga Laboran
5. Tenaga pendukung, yaitu mahasiswa yang tergabung dalam workshop Teknik Elektro.

B.2 Kualifikasi Tenaga Pelaksana

Tim pengusul mempunyai kualifikasi sesuai dengan bidang yang menunjang keberhasilan sesuai target luaran, yaitu:

1. Ir. Endah Setyaningsih, MT mempunyai bidang keahlian Teknik Telekomunikasi dan Teknik Pencahayaan, S-1 Teknik Fisika ITB dengan konsentrasi Fisika Bangunan (meliputi Tata Cahaya, Tata Suara dan Tata Udara) dan S-2 Teknik Komunikasi Elektronika Usakti. Mempunyai pengalaman penelitian (termasuk hibah bersaing dari DIKTI tahun 2008) dan publikasi ilmiah pada tingkat nasional dan internasional. Aktif di asosiasi profesi Himpunan Teknik Iluminasi Indonesia (HTII) dan sebagai salah satu tutor dalam pelatihan teknik pencahayaan di HTII dan di Kementerian ESDM serta sebagai Tim Teknis penyusunan bakuan kompetensi Pengawas Pencahayaan Kementerian PU.
2. Ir. Setia Gunawan, MSc, S-1 Teknik Elektro dari STTN dengan konsentrasi Teknik Elektronika, dan S-2 dari UI dalam bidang Material Sains. Telah banyak melakukan penelitian, publikasi ilmiah dan juga sebagai dosen mata kuliah Fisika Bangunan khususnya Tata Cahaya di Usakti dan di Untag. Selain itu juga berkarir sebagai desain pencahayaan, aktif di HTII dan sebagai salah satu tutor dalam pelatihan

teknik pencahayaan yang diadakan oleh HTII. Juga berperan aktif dalam penyusunan bakuan kompetensi bidang pelaksana, pengawas, dan ahli pencahayaan.

3. Mitra 2, yaitu Himpunan Teknik Iluminasi Indonesia (HTII).

HTII adalah suatu asosiasi non profit bidang pencahayaan. Ketua HTII adalah Ir. Ida Zureidar, MSc, yang dalam kegiatannya dibantu oleh tenaga-tenaga ahli pencahayaan yang bersertifikat profesi. HTII berkantor di Gedung Jakarta Desain Center Lantai 7 Jl Gatot Subroto Kav 33, Petamburan Jakarta Barat.

4. Tenaga Laboran adalah tenaga yang bertanggung jawab atas suatu laboratorium, dalam hal ini adalah di Jurusan Teknik Elektro Untar, Fakultas Teknik, Universitas Tarumanagara. Peralatan untuk mendukung kegiatan PKM ini tersedia lengkap di laboratorium ini.

5. Tenaga pendukung, yaitu mahasiswa yang tergabung dalam workshop Teknik Elektro.

Para mahasiswa sebelumnya dikenalkan tentang lampu CFL mati, selanjutnya mereka melakukan latihan perbaikan lampu tersebut sampai menguasai dengan baik. Selanjutnya mahasiswa ini diajak membantu setiap kegiatan pelatihan perbaikan lampu, khususnya lampu CFL.

C.PUBLIKASI

Hasil PKM telah dipublikasikan di Seminar Nasional Hasil Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat (SNHP3M), yang diadakan oleh LPKMV Universitas Tarumanagara, pada tanggal 20 November 2014. Bukti penerimaan makalah dan sertifikat sebagai pemakalah dan penyaji pada Gambar C.1. Makalah dimuat di Prosiding dengan ISSN 2356-3176, Vol.01 No. 01 Tahun 2014. Cover depan prosiding seminar SNHP3M dapat dilihat pada Gambar C. 2.

Nomor : 009/SNHP3M/IX/2014
Lampiran : 1 (Satu) Lembar
Perihal : Penerimaan abstrak

Jakarta, 9 September 2014

Kepada Yth.

Bapak/Ibu Endah Setyaningsih dan Setia Gunawan

Staff Pengajar Fakultas Universitas Tarumanagara Jakarta

Ditempat

Dengan hormat,

Bersama ini kami beritahukan bahwa abstrak makalah Ibu dengan judul:

"PELAKU JASA PERBAIKAN LAMPU FLUORESCEN KOMPAK"

Dinyatakan : **Dapat diterima**

Dengan catatan perbaikan:

Tidak ada perbaikan

Status sampai dengan saat ini:

Abstrak	Dapat diterima
Makalah Penuh	Selambat-lambatnya 20 Oktober 2014
Pembayaran	Batas waktu 10 Oktober 2014

Selanjutnya kami mohon agar Ibu dapat segera mengirimkan makalah secara lengkap melalui email: snhp3m@gmail.com, dengan judul: Makalah Penuh (Nama Pemakalah). Terlampir pedoman tatatulis.

Atas kesertaan dan perhatiannya kami ucapkan terimakasih.

Panitia SNHP3M 2014

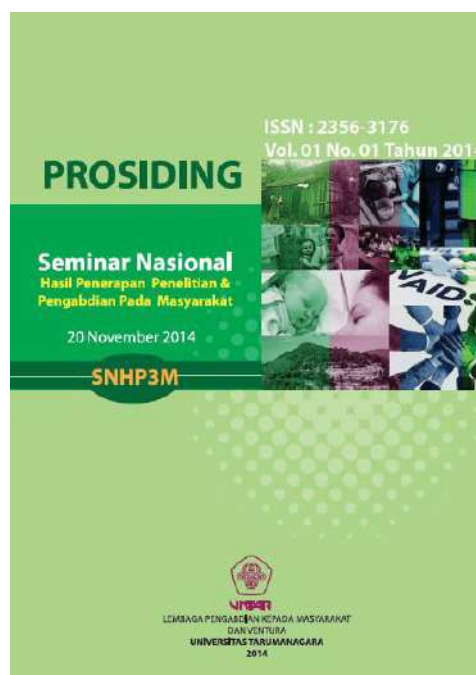


Dwi Sulistyawati, S.Sn. M.T.

Ketua



Gambar C.1. Sertifikat sebagai pemakalah dan penyaji.



Gambar C.2. Cover depan prosiding Seminar SNHP3M

D.DATA PENGUKURAN/HASIL PENGUJIAN

Tabel 1. Hasil pengujian lampu CFL baru dengan masing-masing 1 sampel uji dari 3 merk

Sampel uji	Fluks Cahaya (Lumen)		Daya (Watt)		Efikasi (Lumen/watt)		Temperatur Warna (°K)		Faktor Daya
	Tertulis	Terukur	Ter tulis	Ter ukur	Tertu lis	Ter ukur	Tertu lis	Ter ukur	
A 14	820	860,52	14	14,59	59	59	6500	6813	0,61
B 15	750	884,05	15	14,22	50	62,17	6500	6682	0,57
C 13	715	857,68	13	14,17	55	60,53	6500	6748	0,58
Rata-rata B&C	732,5	870,86	14	14,20	52,5	61,35	6500	6715	0,58

Keterangan: A, B dan C adalah merk lampu CFL baru dari perusahaan lampu legal (telah berSNI). Temperatur warna 5500 – 7500 K adalah daylight/putih

Tabel 2. Hasil pengujian lampu CFL seken dari 6 merk lampu

Sampel uji	Temp. Warna (K)	Fluks Cahaya (Lumen) Terukur	Daya (W) Tertulis	Daya (W) Terukur	Faktor Daya Terukur
E201	6746	220,70	20	6,89	0,64
E202	7153	136,70	20	7,08	0,62
E203	7495	122,70	20	6,42	0,61
E204	6509	189,50	20	6,73	0,64
F181	6552	307,50	18	9,23	0,63
F182	6535	230,90	18	7,31	0,61
F181	6378	265,30	18	10,30	0,64
F184	6668	210,30	18	7,95	0,75
A181	5933	805,10	18	18,69	0,59
A182	5945	935,60	18	18,17	0,58
A183	5787	695,30	18	15,01	0,57
A184	6948	432,80	18	14,23	0,39
A185	6115	839,50	18	18,25	0,60
A186	6020	1019,00	18	23,32	0,53
A187	6540	860,30	18	19,07	0,58
A188	5838	798,80	18	18,30	0,58
A189	5877	816,60	18	17,85	0,59
A1810	5986	761,20	18	18,33	0,59
A1811	5940	868,10	18	17,86	0,58
A1812	5992	1023,00	18	18,98	0,59
A1813	5984	925,50	18	21,52	0,74

A1814	5917	902,80	18	18,17	0,59
A14 1	6214	684,10	14	13,57	0,58
A14 2	6214	684,10	14	13,57	0,58
A14 3	-	802,65	14	13,67	-
A14 4	-	806,22	14	13,43	-
A14 5	-	809,02	14	13,81	-
A14 6	-	828,55	14	14,19	-
A14 7	-	790,87	14	13,83	-
A14 8	-	824,70	14	14,16	-
A14 9	-	805,30	14	13,30	-
A14 10	-	801,73	14	13,70	-
A14 11	-	720,88	14	13,40	-
A14 12	-	763,90	14	13,62	-
A14 13	-	767,95	14	13,48	-
A14 14	-	801,83	14	13,47	-
A14 15	-	802,65	14	13,67	-
A14 16	-	806,22	14	13,43	-
Rata-rata A14	6214	781,29	14	13,64	0,58
A14 17	5790	238,30	14	7,00	0,76
A14 18	5841	413,60	14	8,14	0,62
A14 19	5717	142,00	14	4,08	0,63
B151	6229	703,97	15	13,20	0,58
B152	6285	694,30	15	13,86	0,58
B153	6213	722,40	15	14,52	0,59
B154	6259	750,23	15	14,27	0,55
Rata-rata B15	6246,5	717,73	15	13,96	0,57
C131	6157	706,97	13	14,08	0,59
C132	6182	734,87	13	13,06	0,62
C133	6279	702,60	13	13,59	0,58
C134	6270	766,27	13	13,41	0,57
Rata-rata C13	6222	727,68	13	13,54	0,59
D141	6155	714,10	14	13,20	0,56
D142	6155	704,40	14	13,41	0,58
D143	6166	702,37	14	13,58	0,58
D144	6277	703,40	14	13,42	0,55
Rata-rata D13	6188,25	706,07	14	0	0,58

Keterangan: 1. A , B, C dan D adalah merk lampu CFL seken dari perusahaan legal (telah berSNI) E dan F adalah merk lampu CFL seken dari perusahaan lampu rumahan (SNInya dipertanyakan)

2. Lampu CFL baru dari merk E dan F tidak diuji

3. Temperatur warna 5500 – 7500 K adalah daylight/putih

Tabel 3. Hasil pengujian
Lampu CFL **seken** dengan 12 sampel uji setelah 500 jam

Sampel Uji	Fluks Cahaya (Lumen) Terukur	Daya (W) Tertulis	Daya (W) Terukur	Temperatur Warna (K)	Power Factor Terukur
B151	643,10	15	13,32	5917	0,58
B152	653,70	15	13,58	6291	0,58
B153	687,50	15	14,29	6246	0,59
B154	693,30	15	14,15	6275	0,55
Rata-rata B15	669,40	15	13,84		0,58
C131	625,30	13	13,87	6178	0,59
C132	670,90	13	12,97	6291	0,62
C133	615,70	13	13,23	6284	0,58
C134	690,40	13	13,04	6275	0,57
Rata-rata C 13	650,57	13	13,28		0,59
D141	661,10	14	12,87	6155	0,56
D142	653,90	14	13,24	6155	0,58
D143	637,30	14	13,27	6166	0,58
D144	619,40	14	13,35	6277	0,56
Rata-rata D 13	642,93	14	13,18	6188	0,57

Keterangan: B, C dan D adalah merk lampu CFL seken dari perusahaan lampu legal (telah berSNI). Temperatur warna 5500 – 7500 K adalah daylight/putih

Tabel 4. Hasil Pengukuran Lampu CFL **Seken** setelah uji 1000 jam
dari 3 merk lampu

Sampel uji	Fluks Cahaya (Lumen)		Daya (Watt)	Temperatur Warna (°K)		Faktor Daya
	Tertulis	Terukur		Tertulis	Terukur	
A 14 1	820	272,2	14	6500	6089	0,75
A 14 2	820	Lampu mati	14	6500	L. mati	Lampu mati
A 14 3	820	Lampu mati	14	6500	L. mati	Lampu mati
A 18 4	1100	727,4	18	6500	5731	0,58
A 18 5	1100	641,5	18	6500	5730	0,56
A 18 6	1100	854,5	18	6500	5880	0,59
E 20 1	-	205,8	20	Putih	6664	0,63
E 20 2	-	187,6	20	Putih	6551	0,63
F 18 1	265	270,9	18	6500	6489	0,63
F 18 2	265	Lampu mati	18	6500	L. mati	Lampu mati
F 18 3	265	250,4	18	6500	6278	0,65

Tabel 5. Hasil Pengujian Umur Lampu CFL Seken selama 500 jam 20 sampel uji.

Sampel No.	Keterangan (Lolos/Tidak Lolos)
1	Lolos uji 500 jam
2	Lolos uji 500 jam
3	Lolos uji 500 jam
4	Lolos uji 500 jam
5	Lolos uji 500 jam
6	Lolos uji 500 jam
7	Lolos uji 500 jam
8	Lolos uji 500 jam
9	Lolos uji 500 jam
10	Lolos uji 500 jam
11	Lolos uji 500 jam
12	Lolos uji 500 jam
13	Lolos uji 500 jam
14	Lolos uji 500 jam
15	Lolos uji 500 jam
16	Lolos uji 500 jam
17	Lolos uji 500 jam
18	Lolos uji 500 jam
19	Lolos uji 500 jam
20	Lolos uji 500 jam

Tabel 6. Hasil Pengujian Umur Lampu CFL seken 11 sampel uji dan 1 sampel uji CFL baru selama 1000 jam

Sampel No.	Keterangan (Lolos/Tidak lolos)
A 1	Lolos uji 1000 jam
A 2	Tidak lolos/lampu mati
A 3	Tidak lolos/lampu mati
A 4	Lolos uji 1000 jam
A 5	Lolos uji 1000 jam
A 6	Lolos uji 1000 jam
E 1	Lolos uji 1000 jam
E 2	Lolos uji 1000 jam
F 1	Lolos uji 1000 jam
F 2	Tidak lolos/lampu mati
F 3	Lolos uji 1000 jam
A (lampu Baru)	Lolos uji 1000 jam

Tabel 7. Hasil Uji Ketahanan Api dan Percikan Api lampu CFL seken dengan 4 sampel

Sampel No.	Keterangan (Lolos/Tidak Lolos)
1	Lolos uji ketahanan api & percikan api
2	Lolos uji ketahanan api & percikan api
3	Lolos uji ketahanan api & percikan api
4	Lolos uji ketahanan api & percikan api

Tabel 8. Hasil Pengujian Penandaan Lampu CFL seken dengan sampel uji 20 lampu

Sampel No.	Keterangan (Lolos/Tidak Lolos)
1	Lolos uji penandaan
2	Lolos uji penandaan
3	Lolos uji penandaan
4	Lolos uji penandaan
5	Lolos uji penandaan
6	Lolos uji penandaan
7	Lolos uji penandaan
8	Lolos uji penandaan
9	Lolos uji penandaan
10	Lolos uji penandaan
11	Lolos uji penandaan
12	Lolos uji penandaan
13	Lolos uji penandaan
14	Lolos uji penandaan
15	Lolos uji penandaan
16	Lolos uji penandaan
17	Lolos uji penandaan
18	Lolos uji penandaan
19	Lolos uji penandaan
20	Lolos uji penandaan

Tabel 9. Hasil Uji Ketahanan Terhadap Panas lampu CFL seken dengan 4 sampel

Sampel No.	Keterangan (Lolos/Tidak Lolos)
5	Lolos uji ketahanan terhadap panas
6	Lolos uji ketahanan terhadap panas
7	Lolos uji ketahanan terhadap panas
8	Lolos uji ketahanan terhadap panas

Tabel 10. Hasil Uji Kuat Mekanis lampu CFL seken dengan 11 sampel

Sampel No.	Keterangan (Lolos/Tidak Lolos)
1	Lolos uji kuat mekanis
2	Lolos uji kuat mekanis
3	Lolos uji kuat mekanis
4	Lolos uji kuat mekanis
5	Lolos uji kuat mekanis
6	Lolos uji kuat mekanis
7	Lolos uji kuat mekanis
8	Lolos uji kuat mekanis
9	Lolos uji kuat mekanis
10	Lolos uji kuat mekanis
11	Lolos uji kuat mekanis

E.FOTO- FOTO KEGIATAN PELAKU JASA PERBAIKAN LAMPU CFL

E.1 Foto Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat dengan Tema Servis lampu CFL bagi masyarakat dan siswa SMK 5-6 Mei 2014



Pembukaan Pelatihan Servis Lampu CFL oleh Ir. Endah Setyaningsih, MT. selaku Ketua Tim Pengabdian Kepada Masyarakat



Penjelasan teori oleh Tim PKM dalam Pelatihan Servis Lampu CFL



Peserta yang berhasil melakukan servis lampu ditandai dengan lampu menyala



Ketua bersama Anggota Tim PKM serta peserta berfoto bersama

E.2 Foto Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat bersama ibu-ibu PKK di sekitar lingkungan tempat tinggal dengan tema Sosialisasi lampu seken dan pelatihan servis lampu CFL bersama mitra 1 pada tanggal 11 Mei 2014.



Peserta Sosialisasi dan Pelatihan Servis Lampu CFL dari ibu-ibu PKK



Penjelasan dari Ketua Tim PKM yaitu Ir. Endah Setyaningsih, MT.



Kelanjutan penjelasan Ketua Tim PKM yaitu Ir. Endah Setyaningsih, MT.



Peserta berminat dengan hasil servis lampu CFL dan berdiskusi dengan Mitra 1 yaitu Bp. Ahmad Syarifudin.

E.3 Foto Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat berupa pelatihan servis lampu CFL pada mahasiswa **tanggal 22 Mei 2014.**



E.4 Foto Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat dengan tema pelatihan administrasi dan manajemen usaha serta pengenalan komponen elektronika dan servis lampu CFL bagi pelaku jasa perbaikan lampu CFL, dan Petugas Kebersihan Untar pada **17 Juni 2014**



Pembukaan Pelatihan Servis Lampu CFL oleh Ir. Endah Setyaningsih, MT. selaku Ketua Tim Pengabdian Kepada Masyarakat.



Anggota Tim PKM sedang melakukan penyervisan lampu bersama peserta



Penjelasan teori oleh Tim PKM



Ketua dan Anggota Tim PKM serta Ketua HTII sebagai Mitra 2.



Peserta yang berhasil melakukan servis lampu ditandai dengan lampu menyala



Ketua bersama Anggota Tim PKM dan ketua HTII serta peserta berfoto bersama.

E.5 Foto Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat dengan tema pelatihan servis lampu CFL dan pelatihan pembuatan modul running LED di SMK 1 Tangerang Banten pada **30 Agustus 2014**



E.6 Foto Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat dengan tema pelatihan servis lampu CFL bagi tenaga alih daya yang kedua pada **10 September 2014**



F DAFTAR HADIR DAN CONTOH SERTIFIKAT PESERTA PKM

F.1 Pelatihan Servis Lampu CFL tanggal 6 Mei 2014

DAFTAR HADIR PELATIHAN SERVIS LAMPU CFL DALAM PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT TANGGAL : 6 MEI 2014			
No.	NAMA	ASAL SEKOLAH	TANDA TANGAN
1	Irfanul Bayu Aji	SMK N 1 Panongan Kab. Tangerang	
2	Fathur Firmansyah	SMK N 1 Panongan Kab. Tangerang	
3	Aditya Prayoga Suyitno	SMK N 1 Panongan Kab. Tangerang	
4	Imam Tari	SMK N 1 Panongan Kab. Tangerang	
5	M. Ghulam Ridho	SMK N 1 Panongan Kab. Tangerang	
6	Irwansyah	SMK N 1 Panongan Kab. Tangerang	
7	Heri Yulianto	SMK N 1 Panongan Kab. Tangerang	
8	Rendy Fery P. P.	SMK N 1 Panongan Kab. Tangerang	
9	M. Fikri Chuerudin	SMK N 1 Panongan Kab. Tangerang	
10	Faisal Nur Salim	SMK N 1 Panongan Kab. Tangerang	
11	Erwin	SMK N 1 Panongan Kab. Tangerang	
12	Wahid Arif Ramadhan	SMK N 1 Panongan Kab. Tangerang	
13	Nuryan M. Yusuf	SMK N 1 Panongan Kab. Tangerang	
14	Bani Ramadhan Putra	SMK N 1 Panongan Kab. Tangerang	
15			

Jakarta, 6 Mei 2014
Ketua Pelaksana
Ir. Endah Setyaningsih, MT.

SERTIFIKAT

Jurusan Teknik Elektro
Fakultas Teknik
Universitas Tarumanagara

Menyatakan bahwa :
Erwin
telah melaksanakan kegiatan
Pelatihan Servis Lampu CFL
Pada tanggal 6 Mei 2014
di Laboratorium Telekomunikasi
sebagai **Peserta**

Jakarta, 6 Mei 2014

Ketua Pelaksana
Ir. Endah Setyaningsih, MT.

Ketua Jurusan
Ir. Hadian Satria Utama, MSEE.

F.2 Pelatihan Servis Lampu CFL tanggal 22 Mei 2014

DAFTAR HADIR PELATIHAN SERVIS LAMPU CFL 22 MEI 2014			
NO.	NIM	NAMA	TANDA TANGAN
1	525130010	Mega Cynthia Wishnu	
2	525130003	Yanni Puterinda	
3	525130014	Herlina	
4	525130029	Dicky Dharmawan	
5	525110003	Christian	
6	525130007	Randy	
7	525110012	Michael Wijaya	
8	525110011	Gregorius Delbert	
9	525110030	Devin Juwanto	
10	525130005	Aldi Trijaya Liman	
11	525130016	Johan Wijaya	
12	525130019	Edo Anggoro	
13	525110001	Olivia Margareta N.	
14	525110019	Rusydah Toyibah	
15	525110009	Macklin	
16	525130032	Yulius Oktara	
17	525130017	Alfred	
18	525130033	Setiawan Tahir	
19	525130026	Thomas Pangestu	
20	525130022	Arvin Herliyanto	

Jakarta, 22 Mei 2014
Ketua Pelaksana
Ir. Endah Setyaningsih, MT.

SERTIFIKAT

Jurusan Teknik Elektro
Fakultas Teknik
Universitas Tarumanagara

Menyatakan bahwa :
Setiawan Tahir
telah melaksanakan kegiatan
Pelatihan Servis Lampu CFL
Pada tanggal 22 Mei 2014
di Laboratorium Telekomunikasi
sebagai **Peserta**

Jakarta, 21 Mei 2014
Mengetahui,

Ketua Pelaksana
Ir. Endah Setyaningsih, MT.

Ketua Jurusan
Ir. Hadian Satria Utama, MSEE.

F.3 Pelatihan Servis Lampu CFL tanggal 17 Juni 2014

DAFTAR HADIR PELATIHAN ADMINISTRASI DAN MANAJEMEN USAHA Hari/Tanggal : Selasa/ 17 Juni 2014 jam 09.00 Wib Tempat : Hall L-3 Jur. Teknik Elektro			
No.	Nama	Alamat Usaha	Ttd
1	Maryanto	Jl. Pelita Cengkareng	
2	Realdi Setiawan	Jl. Sunter	
3	Muchamad Munawar	Jl. Sunter	
4	Udin	Jl. Kenari 2	
5	Roni	Jl. Yunus 1	
6	Seto	Gg Edy V	
7	Randi	Jl. Jerak Manis	
8	Irfanudin	Jl. Tanjung Duren	
9	Nurmansah	Jl. Tomang	
10	Ahmad S.	Jl. Sahabat Baru	
11	Abdullah	Jl. Lapangan Merah	
12	Agus	Jl. Tanjung Duren	
13	Suyatno	Jl. Sunter	

Jakarta, 17 Juni 2014
Pen. Jawab PKM
Ir. Endah Setyaningsih, MT.

SERTIFIKAT
Nomer: 266 - LPKMV/UNTAR/VI/2014

**Lembaga Pengabdian Kepada Masyarakat dan Ventura
Universitas Tarumanagara**

Menyatakan bahwa :
Maryanto
telah melaksanakan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat dalam Ipteks Bagi Masyarakat (IbM)
dengan tema

• PELATIHAN ADMINISTRASI DAN MANAJEMEN USAHA
• PRAKTEK SERVIS LAMPU CFL
• PRAKTEK PENGENALAN KOMPONEN ELEKTRONIK

sebagai: Peserta
yang diselenggarakan di
Jurusan Teknik Elektro
Fakultas Teknik - Universitas Tarumanagara
Tanggal, 17 Juni 2014

Jakarta, 17 Juni 2014
Mengetahui,

Ketua Pelaksana
Ir. Endah Setyaningsih, M.T.

Ketua LPKMV
Ir. Baski Anondho, MT.

F.4 Pelatihan Servis Lampu di SMK 1 Tangerang Banten tanggal 30 Agustus 2014

DAFTAR HADIR
PELATIHAN PERBAIKAN LAMPU (CFL)
: Sabtu, 30 Agustus 2014 jam 09.00 Wib
: SMK N 1 Kabupaten Tangerang, Banten

No.	No. Induk	Nama	Kelas	Isi
1	1.12.0114	Eva Herdiansyah	KII TE 1	
2	1.12.0108	Arif Istiqomah	KII TE 1	
3	1.12.0116	Fitra Suryana	KII TE 1	
4	1.12.0121	Herman Hutapea	KII TE 1	
5	-	Erlinda	KII TE 3	
6	-	M. Fikri Cherusin	KII TE 3	
7	-	Hadi Yulianto	KII TE 3	
8	-	Rendi Fery Pandawan . P	KII TE 3	
9	-	Madi Tosi	KII TE 3	
10	-	Faihan . N	KII TE 3	
11	-	Wahid . A . R	KII TE 3	
12	-	Aditya . P	KII TE 3	
13	1.12.0109	Wahid . A . R	KII TE 3	
14	-	Wahid . A . R	KII TE 3	
15	-	Wahid . A . R	KII TE 3	
16	-	Wahid . A . R	KII TE 3	
17	1.12.0100	Wahid . A . R	KII TE 3	
18	1.12.0114	Wahid . A . R	KII TE 3	
19	-	Wahid . A . R	KII TE 3	
20	-	Wahid . A . R	KII TE 3	
21	-	Wahid . A . R	KII TE 3	

Jakarta, 30 Agustus 2014
Pm. Javah PKM
(Dr. Endah Setyaningsih, MT)

SERTIFIKAT
Nomor: 412N-LPKM/UNTAR/VIII/2014

Lembaga Pengabdian Kepada Masyarakat dan Ventura
Universitas Tarumanagara

Menyatakan bahwa kami, kepada:
Ade Sunarya

Selaku pengajar di
SMK NEGERI 1 KABUPATEN TANGERANG
BANTEN

Akan berpartisipasi dalam kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat:
PELATIHAN SERVIS LAMPU CFL
DAN
PELATIHAN PEMBUATAN MODUL RUNNING LED
30 Agustus 2014

Ketua Tim PKM
(Signature)
Dr. Endah Setyaningsih, M.T.

Mengabikan,
(Signature)
Ketua Jurusan Teknik Elektro
Universitas Tarumanagara, MSSE
Dr. Endah Setyaningsih, M.T.

F.5 Pelatihan Servis Lampu di SMK 1 Tangerang Banten tanggal 10 September 2014

DAFTAR HADIR PELATIHAN PERBAIKAN LAMPU LISTRIK (CFL)
Hari/Tanggal : Rabu/10 September 2014 jam 09.00 Wib
Tempat : Lab. Telekomunikasi Jur. T. Elektro UNTAR

No.	Nama	Instansi	No HP	TTD
1	Deden	PT SMKS	0896 5557 6180	
2	Jamal	PT SMKS		
3	Muhidin	PT SMKS		
4	Dede Jaja	PT SMKS		
5	Sri Rejeki	PT SMKS		
6	Pipit	PT SMKS		
7	Ayunan	PT SMKS		
8	Ahmad	PT SMKS		
9	Untung	PT SMKS		
10	Adi	PT SMKS		
11	Asep	PT SMKS		
12	Iskandar	PT SMKS		

Jakarta, 10 September 2014
Pm. Javah PKM
(Dr. Endah Setyaningsih, MT)

SERTIFIKAT

Jurusan Teknik Elektro
Fakultas Teknik
Universitas Tarumanagara

Menyatakan bahwa :
Sri Rejeki

telah melaksanakan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat
dengan tema
PELATIHAN SERVIS LAMPU CFL
BAGI TENAGA ALIH DAYA (OUTSOURCING)
sebagai Peserta
yang diselenggarakan pada 10 September 2014

Ketua Pelaksana
(Signature)
Dr. Endah Setyaningsih, M.T.

Mengabikan,
(Signature)
Ketua Jurusan Teknik Elektro
Universitas Tarumanagara, MSSE
Dr. Endah Setyaningsih, M.T.