

Penyuluhan Penghematan Energi Listrik Di TK Mambaul Ulum Kecamatan Sukowono Kabupaten Jember

Ahmad Fahriannur^{#1}, Yuli Hananto^{#2}
[#]Teknik Energi Terbarukan, Politeknik Negeri Jember
Jl. Mastrip PO BOX 164 Jember
¹ahmad.fahriannur@gmail.com
²yulihananto@gmail.com

Abstract

The use of electrical energy for the purposes of lighting should be in accordance with the SNI that discusses the Power of Lighting Room. Until now, people who live in the village have not much knowledge about the use of electricity for lighting purposes and how to measurement of electrical energy consumption. The power of light should be measured using a Lux meter. After measurement, it is decided to use lamps with the appropriate power from several lamp options such as bulb lamps, TL lamps or LEDs based on the consumption of selected energy consumption. Therefore, significant efforts are needed to educate the villagers to measure the power of lighting and the measurement of the use of electrical energy and the efforts that can be done to save the use of electric energy consumption. The target of this activity is guardian of pupil in TK Mambaul Ulum Sukowono district Jember District. activity was held on Saturday 23th September 2017 which was attended by 20 participants with duration of time \pm 2 hours. The event begins with a lecture method followed by demonstrating how the measurements of light and energy power consumed by energy saving lamps and LED lights.

Keywords : saving energy, lamps, LED

I. PENDAHULUAN

Sampai dengan saat ini, masyarakat di desa belum banyak mengetahui tentang penggunaan listrik untuk keperluan penerangan dan bagaimana melakukan pengukuran konsumsi energi listrik. Penggunaan energi listrik untuk keperluan penerangan berbagai kebutuhan harus sesuai dengan ketentuan SNI tentang Kekuatan Penerangan Cahaya. Pada berbagai kebutuhan yang berbeda dibutuhkan kekuatan cahaya yang berbeda. Kekuatan cahaya tersebut harus diukur dengan menggunakan Lux meter. Setelah dilakukan pengukuran, baru diputuskan untuk menggunakan lampu penerangan dengan daya yang sesuai dari beberapa pilihan lampu semisal lampu bohlam, lampu TL ataupun LED berdasarkan pemakaian konsumsi energi yang dipilih. Konsumsi energi listrik ini harus diukur dengan menggunakan KWh meter.

Pemahaman yang jelas pada masyarakat akan konsumsi energi listrik yang digunakan akan memberikan kesadaran baru bagi mereka akan upaya-upaya yang bisa dilakukan untuk penghematan energi. Dengan demikian, akan terwujud upaya-upaya yang signifikan untuk melakukan penghematan energi listrik ditingkat pedesaan. Sedangkan, penghematan penggunaan energi listrik yang bisa dilakukan, akan sangat membantu meringankan beban pengeluaran ekonomi rumah tangga.

Untuk itu diperlukan upaya yang signifikan melakukan sosialisasi kepada masyarakat di desa untuk mengukur kekuatan cahaya penerangan yang berbasis aktivitas, pengukuran penggunaan energi listrik dan upaya-upaya yang bisa dilakukan untuk menghemat penggunaan konsumsi energi listrik. Sasaran pengabdian masyarakat adalah wali murid dan guru pengajar di TK Mambaul Ulum kecamatan Sukowono Kabupaten Jember yang pada tahun ini memiliki 108 siswa. TK ini berdiri sejak tahun 2004 dibawah Yayasan Pondok Pesantren Mambaul ulum.

II. TARGET DAN LUARAN

Adapun target luaran yang diharapkan dari pelaksanaan pengabdian masyarakat ini, yaitu.

1. Mengenalkan macam-macam energi listrik di rumah tangga
 - Mitra lebih memahami macam-macam energi listrik rumah tangga
 - Mitra mengerti tarif dasar listrik per kWh untuk setiap daya yang terpasang di rumah
2. Mengenalkan SNI kekuatan cahaya untuk berbagai keperluan
 - Mitra memahami pencahayaan yang efisien untuk ruangan-ruangan tertentu, misalnya ruang kamar, ruang tamu, dapur, kamar mandi, dan lain sebagainya

3. Mengukur konsumsi pemakaian energi listrik
 - Mitra mengetahui alat ukur energi listrik
 - Mitra mengetahui cara mengukur energi listrik menggunakan kWh meter
 - Selain nilai energi, mitra juga mengetahui biaya listrik yang dibayarkan untuk pemakaian energi listrik dalam sekian jam
4. Upaya alternatif untuk menghemat energi
 - Umumnya masyarakat umum menghemat energi dengan cara mematikan perangkat listrik jika tidak dipakai, padahal terdapat cara lain misalnya mengganti lampu daya tinggi dengan daya lebih rendah intensitas penerangan sama.
5. Biaya pengeluaran masyarakat untuk membayar tagihan listrik menjadi lebih ringan dan masyarakat lebih memahami cara menghemat penggunaan energi listrik.

III. METODE PELAKSANAAN

Sebagaimana solusi yang ditawarkan, kegiatan pengabdian ini akan dilaksanakan dalam beberapa tahapan sebagai berikut:

- a) *Pengenalan Energi Listrik*
Mitra lebih dipahamkan mengenai kebutuhan energi listrik untuk daya yang terpasang dirumah, supaya tidak terjadi penggunaan beban berlebih. Selain itu mitra juga dikenalkan biaya per kWh untuk pemasangan daya yang berbeda.
- b) *Pengenalan SNI untuk kebutuhan cahaya*
Terdapat aneka ragam beban listrik di rumah tangga misalnya setrika, lampu, magicom, kulkas, televisi, kulkas, pompa air, dan lain sebagainya. Namun, dalam penyuluhan ini lebih diutamakan lampu yang di uji cobakan, karena di setiap rumah masyarakat mitra dapat dipastikan memiliki lampu dan karena biaya untuk mengganti lampu yang sesuai dengan SNI pencahayaan lebih murah dibandingkan dengan beban listrik lainnya seperti kulkas, setrika, magicom, dan lain sebagainya.
- c) *Pengukuran energi listrik*
Mitra dikenalkan alat ukur untuk satuan volt, ampere, watt, dan watt hour berturut-turut adalah voltmeter, amperemeter, watt meter, dan energi meter. Watt meter meliputi pengukuran tegangan (volt) dan arus (ampere), sedangkan energi meter meliputi tegangan (volt), arus (ampere), dan lama pemakaian serta biaya yang di habiskan untuk pemakaian energi saati itu. Dalam penyuluhan ini,

mitra di ajarkan cara menggunakan energi meter untuk menghitung beban – beban listrik rumah tangga.

d) *Pengukuran pencahayaan*

Lux adalah satuan instensitas cahaya yang diukur menggunakan alat ukur dinamakan Luxmeter seperti yang ditunjukkan dalam gambar 3.3. Mitra diajarkan cara menggunakan Luxmeter untuk mengukur intensitas pencahayaan di ruangan yang ditentukan.

IV. KELAYAKAN TIM PELAKSANA

Tim pelaksana pengabdian merupakan staf pengajar di Program Studi Teknik Energi Terbarukan Jurusan Teknik Politeknik Negeri Jember. Ketua tim pengusul, , merupakan pengampu mata kuliah yang relevan dengan bidang pengabdian yang diusulkan, yaitu Komputer 1, Komputer 2, Dasar Kelistrikan dan Sistem Instrumentasi. Disamping kompetensi dan jenjang pendidikan bergelar yang dimiliki oleh tim pelaksana pengabdian, sejumlah penelitian dan pelatihan juga pernah diikuti oleh personil tim.

TABEL 1 MENUNJUKKAN KEPAKARAN DAN PERAN TIM PENGABDIAN.

Tim	Nama	NIDN/NIDK	Kepakaran / Peran
Ketua	Ahmad Fahriannur, ST, M.T.	8876400016	Elektronika , Komputer, Instrumentasi / Kontrol sistem, Teknik tenaga listrik.
Anggota	Yuli Hananto, S.TP, M.Si	0022077701	Mesin pertanian, Instalasi Listrik

V. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini dijelaskan mengenai hasil kegiatan pengabdian. Kegiatan dilaksanakan di Ruang Guru TK Mambaul Ulum Sukowono Jember dimana peserta yang mengikuti berjumlah 20 orang wali murid. Kegiatan dilaksanakan pada Hari sabtu, 23 September 2017 pada pukul 08.00 – 10.00 WIB. Berikut dijelaskan mengenai materi-materi yang disampaikan

a) *Pengenalan energi listrik*

Mitra dikenalkan mengenai perbedaan energi listrik dan daya listrik. Mitra juga diajarkan bagaimana cara menghitung pemakaian energi listrik pada setiap beban. Contohnya sebagai berikut.

- Diketahui Beban lampu dengan daya 25 watt total penyalaan dalam 1 minggu adalah 49 jam. Maka konsumsi energi listriknya sebesar $25 \text{ watt} \times 49 \text{ jam} = 1225 \text{ Wh} = 1,225 \text{ kWh}$
- Diketahui TV dengan daya 76 watt, total penyalaan dalam 1 minggu adalah 35 jam. Maka konsumsi energi listriknya sebesar $76 \text{ watt} \times 35 \text{ jam} = 2660 \text{ Wh} = 2,66 \text{ kWh}$

Daya listrik yang terpasang adalah 900 VA, dengan tarif dasar listrik tiap 1 kWh sebesar Rp 1.352,-. Sehingga uang yang dibayarkan pada poin pertama adalah Rp 1.656,- dan untuk poin kedua sebesar Rp 3.596,-

Tarif dasar listrik berbeda-beda tergantung daya listrik yang terpasang. Semakin tinggi daya yang terpasang, maka semakin tinggi juga harga yang harus dibayarkan.

b) *Pengenalan SNI untuk kebutuhan cahaya*

Terdapat standart pencahayaan yang optimal untuk kebutuhan tempat tertentu. Pencahayaan diukur menggunakan alat yang dinamakan Luxmeter, dimana satuan kecerahan intensitas cahaya adalah Lux.

Berikut terlampir data tingkat pencahayaan rata-rata menurut SNI 03-6197-2000 untuk rumah tinggal ditunjukkan dalam tabel 1.

TABEL 1. TINGKAT PENCAHAYAAN RATA-RATA

Fungsi ruangan	Tingkat pencahayaan (Lux)
Rumah Tinggal	
Teras	60
Ruang tamu	120 ~ 150
Ruang makan	120 ~ 250
Ruang kerja	120 ~ 250
Kamar tidur	120 ~ 250
Kamar mandi	250
Dapur	250
Garasi	60

c) *Pengukuran energi listrik dan tingkat pencahayaan*

Pengukuran dilakukan dengan cara membandingkan konsumsi energy pada lampu LED 5 watt dengan lampu pijar serta klampu hemat energi. Beban diukur menggunakan *energymeter*. Pada alat ukur tersebut ditampilkan berapa nilai tegangan, arus, daya dan energi yang dikonsumsi dalam waktu tertentu.

Selain itu, juga dilakukan pengukuran cahaya dengan cara lampu LED, lampu hemat energi dan lampu pijar dengan daya yang sama yaitu sebesar 5 watt dipasang sejajar. Hasil yang didapat bahwa dengan nilai daya yang sama, Lampu LED memiliki tingkat pencahayaan yang lebih terang daripada lampu hemat energi.

d) *Dokumentasi kegiatan*

Berikut adalah foto dokumentasi kegiatan yang telah dilakukan.



Gambar 1. Mengenalkan energi listrik



Gambar 2. Pengujian tingkat pencahayaan lampu LED



Gambar 3. Pemberian lampu LED kepada peserta

Tim pengabdian memberikan 1 buah lampu LED kepada semua peserta yang hadir dan meminta untuk mengganti lampu hemat energi yang telah terpasang dirumah peserta dengan lampu LED. Setelah diganti, harga listrik yang dibayarkan peserta rata-rata lebih hemat 20%.

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengabdian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Pelaksanaan pengabdian di TK Mambaul Ulum kecamatan Sukowono telah berhasil dilaksanakan dengan dihadiri 20 peserta yang terdiri dari wali murid.

2. Materi yang disampaikan adalah pengenalan energi listrik, pengenalan SNI pencahayaan lampu dan cara menghitung energi listrik.
3. Dengan mengganti lampu hemat energi dengan lampu LED, peserta dapat menghemat 20% harga tarif listrik.

B. Saran

Selama proses pengerjaan, tentunya terdapat beberapa kendala. Berikut adalah saran untuk memperbaiki kendala tersebut:

1. Tim pengabdian seharusnya memberi peserta lampu lebih dari 1 buah, sehingga penghematan yang dihasilkan akan lebih terlihat.
2. Jangka waktu penyuluhan lebih diperpanjang dan dilakukan secara bertahap supaya peserta dapat lebih paham mengenai materi yang disampaikan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada P3M Politeknik Negeri Jember yang telah memberikan bantuan untuk penyelenggaraan pengabdian kepada masyarakat. Ucapan terimakasih tak lupa juga kami sampaikan kepada TK Mambaul Ulum yang telah bersedia menjadi mitra dan sebagai tempat diselenggarakannya pengabdian yang berupa penyuluhan penghematan energi listrik dan semua pihak yang telah membantu pelaksanaan pelatihan dengan sukses.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Atmam, Zulfahr. 2015, 'Analisis Intensitas Penerangan dan Penggunaan Energi Listrik di Laboratorium Komputer Sekolah Dasar Negeri 150 Pekanbaru'. Jurnal Sains Teknologi dan Industri, Vol. 13, No. 1. Hal. 1-8
- [2] Inayati Nur S, Rohmad Eko, dkk 2011, 'Analisis dan Perancangan Kontrol Pencahayaan dalam Ruangan'. Jurnal Fisika dan Aplikasinya, Vol.7, No.2. Hal. 1-4
- [3] Muhammad Pamungkas, dkk, 2015, 'Perancangan dan Realisasi Alat Pengukur Intensitas Cahaya', Jurnal ELKOMIKA Itenas, Vol. 3. No.2, Hal. 120-132
- [4] Nurfiana, 2015, 'Sistem Kontrol Intensitas Cahaya Pada Kandang Puyuh Berbasis Arduino UNO'
- [5] SNI, 2000, 'Konservasi Energi Pada Sistem Pencahayaan', Badan Standardisasi Nasional
- [6] Suprijadi, W. Hartati, 2010, 'Pengembangan Model Pengukuran Intensitas Cahaya dalam Fotometri', Jurnal Otomasi Kontrol Instrumentasi, Vol. 2, Hal, 19-28