

PELATIHAN REPARASI PERALATAN ELEKTRONIK RUMAH TANGGA (LAMPU LED) UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN REMAJA MUSHOLA NUROHMAH DESA TELUKAMBULU KECAMATAN BATUJAYA KABUPATEN KARAWANG

Ridwan Ramdani^{1*}, Imamal Muttaqien¹, Sindi Aulia¹, Muh Sulthan Syahid¹

¹ Program Studi Fisika, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sunan Gunung Djati Bandung, Indonesia

*Korespondensi : ridwanr@uinsgd.ac.id

ABSTRACT

A training on LED lamp repair was conducted as part of a Community Service Program (PKM). This activity aimed to improve the knowledge and skills of mosque youth in repairing damaged LED lamps. The PKM was carried out at Mushola Nurohmah, Telukambulu Village, Batujaya, Karawang, involving 19 participants consisting of mosque youth, local residents, neighborhood leaders (RT), and LED lamp repair technicians. The implementation of this training in the PKM used an asset-based method, where each participant was given a damaged LED lamp to repair, and the repaired lamp was then given to each participant. The training began with the delivery of materials, followed by guided repair practice and a repair test based on the indicator that the repaired lamp was functioning properly (turned on). To measure the success of achieving the training objectives in this PKM activity, a pre-test and post-test were conducted. The results showed an average increase of 75.78% in participants' knowledge and skills in this PKM activity.

Keywords: LED lamp repair; community service program (PKM)

ABSTRAK

Telah dilakukan pelatihan reparasi lampu LED pada kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan remaja mushola dalam memperbaiki lampu LED yang rusak. PKM dilaksanakan di Mushola Nurohmah Desa Telukambulu Batujaya Karawang dengan melibatkan 19 orang peserta yang terdiri dari remaja mushola, warga sekitar, RT, dan pekerja teknisi reparasi lampu LED. Pelaksanaan pelatihan dalam PKM ini menggunakan metode berbasis Aset, setiap peserta diberikan lampu LED yang rusak untuk diperbaiki, hasilnya diberikan kepada peserta masing-masing. Pelaksanaan pelatihan dimulai dengan penyampaian materi, pembimbingan reparasi dan ujian reparasi berdasarkan indikator lampu yang diperbaiki telah menyala. Untuk mengukur keberhasilan tercapainya tujuan pelatihan pada kegiatan PKM ini, dilakukan pre test dan post test. Hasilnya menunjukkan bahwa adanya 75,78% rata-rata peningkatan pengetahuan dan keterampilan peserta pelatihan pada kegiatan PKM.

Kata Kunci: Reparasi lampu LED; PKM

RIWAYAT ARTIKEL

Diserahkan : 30/04/2025
Diterima : 12/08/2025
Dipublikasikan : 02/04/2026

PENDAHULUAN

Di Indonesia, terdapat beberapa sumber energi yang digunakan oleh para pelaku usaha dalam menjalankan dan mengembang usahanya. sumber energi seperti tradisional biomassa, Batubara, *solar water heater*, minyak, geothermal, LPG dan listrik, merupakan sumber energi yang paling dominan digunakan oleh para pelaku usaha. Sepanjang tahun 2012 hingga 2022, dari beberapa sumber energi yang digunakan mengalami pola yang berbeda, terdapat pola penggunaan yang naik turun setiap tahunnya seperti batubara, tradisional biomassa, ada juga yang penggunaannya hanya naik di tahun 2022 seperti geotermal dan *solar Water heater*, adapun sumber energi minyak terlihat terus mengalami penurunan hingga tahun 2021 akan tetapi meningkat penggunaannya di tahun 2022, yang menarik adalah penggunaan sumber energi LPG dan Listrik yang secara konsisten terus mengalami pola peningkatan setiap tahunnya. Jika ditinjau berdasarkan para pelaku usaha seperti industri, rumah tangga, komersial, mereka secara konsisten meningkatkan penggunaan LPG setiap tahunnya, kecuali pelaku usaha transportasi yang sama sekali tidak menggunakan LPG namun menggunakan sumber energi gas dalam bentuk lain. Adapun sumber energi listrik, memiliki pola penggunaan yang meningkat setiap tahunnya untuk semua pelaku usaha, kecuali pada tahun 2020 penggunaan listrik mengalami penurunan (ESDM, 2023).

Khusus pelaku usaha rumah tangga, data rata-rata konsumsi sumber energi tahun 2000 hingga tahun 2009 menunjukkan bahwa terdapat 3 (tiga) sumber energi yang paling banyak dikonsumsi yaitu biomassa 223.121,4 BOE, listrik 25.110,5 BOE dan LPG 9.024,9 BOE (Sutijastoto, at al., 2010). Adapun pada rentang tahun 2012 hingga tahun 2022 dengan rincian biomassa 35.855,9 BOE, listrik 64.742,3 BOE, dan LPG 63.082,5 BOE. Berdasarkan data tersebut terlihat bahwa rata-rata konsumsi biomassa mengalami

penurunan yang sangat signifikan yaitu berkurang 187.265,5 BOE, rata-rata konsumsi listrik naik 39.631,8 BOE dan LPG naik 54.057,6 BOE (ESDM, 2023). Hal ini menunjukkan bahwa konsumsi listrik dan LPG terus mengalami kenaikan dalam beberapa tahun terakhir ini. Bahkan permintaan sumber energi listrik diproyeksikan akan meningkat 90 % pada tahun 2050, naiknya permintaan listrik ini karena banyaknya penggunaan alat-alat elektronik di rumah tangga seperti AC, lampu, kulkas, kompor listrik dan lain-lain (Tim Sekretaris Jenderal Dewan Energi Nasional, 2019). Jika dibandingkan dengan AC dan kulkas, maka lampu memiliki peran terbesar dalam kebutuhan listrik di rumah tangga, hal ini dapat dibuktikan dengan melihat bahwa 1 (satu) rumah pasti memiliki beberapa buah lampu untuk penerangan, namun belum tentu memiliki AC atau kulkas, sehingga penghematan energi listrik dari sisi lampu menjadi hal yang penting untuk dilakukan.

Di sisi lain, Pemerintah Indonesia sangat memperhatikan kebutuhan energi listrik ini, dengan beberapa peraturannya tentang konservasi energi, mengurangi pemanfaatan energi fosil dan merencanakan program Energi Baru Terbarukan dalam jangka panjang. Berdasarkan PP Nomor 33 Tahun 2023 pelaku usaha rumah tangga pun menjadi pelaksana dalam riset dan inovasi untuk menjalankan program konservasi energi ini (Peraturan Pemerintah No. 33, 2023). Merujuk lebih detail pada Keputusan Menteri ESDM nomor 135.K/EK.07/DJE/2022 tentang standar kinerja energi minimum dan label tanda hemat energi untuk peralatan pemanfaatan energi lampu *Light Emitting Diode* (LED), keputusan ini menjelaskan bahwa salah satu usaha yang dapat dilakukan untuk mengurangi kebutuhan energi listrik di rumah tangga adalah dengan menggunakan lampu penerangan jenis lampu LED (Kepmen ESDM, 2022).

Berdasarkan penjelasan di atas maka kegiatan pengabdian ini memiliki urgensi yang sangat tinggi untuk dilakukan, dapat dilihat sebagai praktik implementasi langsung dari

tujuan pemerintah dalam hal konservasi energi, pengembangan riset dan inovasi lampu hemat energi jenis LED dan meningkatkan keterampilan bagi masyarakat sehingga mampu memperbaiki sendiri jika lampu di rumah rusak atau mati serta dapat menjadi peluang usaha untuk membuka jasa reparasi lampu LED sehingga memiliki tambahan penghasilan untuk kehidupan sehari-hari.

Tujuan dari pengabdian ini adalah untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan remaja Mushola Nurohmah dalam memperbaiki lampu LED yang rusak. Jika lampu LED di rumah rusak, maka tidak langsung membuangnya atau membeli yang baru tetapi dapat memperbaiki sendiri. Selain itu, pengabdian ini juga bertujuan agar kemampuan mereparasi lampu LED dapat membuka peluang usaha baru dan menjadi sumber pendapatan tambahan bagi kas keuangan mushola Nurohmah. Sehingga kegiatan-kegiatan musholah Nurohman akan tetap berjalan dengan baik. Selain itu, urgensi penting dari PKM ini adalah memberdayakan kemampuan masyarakat untuk meningkatkan kualitas hidup menjadi lebih baik.

METODE

Metodologi yang digunakan dalam pengabdian ini adalah metodologi *Asset Based Community Development* (ABCD), berfokus pada aspek sumber daya yang ada baik sumber daya manusia maupun teknologi. Tahapan dalam pengabdian ini adalah sebagai berikut:

1. Studi pendahuluan, mengidentifikasi masalah dan kebutuhan remaja di Mushola Nurohmah terkait keterampilan teknis dalam perbaikan peralatan elektronik lampu LED. Hal ini akan melibatkan survei awal, wawancara langsung dengan remaja, pengurus mushola, dan tokoh masyarakat setempat, serta tinjauan literatur terkait.
2. Penentuan kebutuhan, menentukan kebutuhan yang diperlukan untuk mereparasi lampu LED.

3. Pengadaan aset, melakukan pengadaan berbagai jenis kebutuhan yang diperlukan untuk mereparasi lampu LED, seperti mesin pcb lampu LED, cutter, batre, lampu LED bekas (mati), lem silikon, terminal listrik dan lain-lain. Kebutuhan tersebut dikemas menjadi kit reparasi lampu LED.
4. Pelatihan reparasi lampu LED, melakukan pelatihan reparasi lampu LED kepada remaja Mushola Nurohmah, mulai dari pembongkaran, pemasangan hingga pengujian.
5. Monitoring dan evaluasi, monitoring selama pelatihan dan mengevaluasi terkait teknis reparasi lampu LED, serta memberikan beberapa tantangan dalam mereparasi lampu LED.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pelatihan reparasi peralatan elektronik rumah tangga (Lampu LED) telah dilaksanakan dari tanggal 28 November 2024 hingga 30 November 2024. Bertempat di Mushola Nurohmah Desa Telukambulu Kecamatan Batujaya Kabupaten Karawang. Peserta kegiatan berjumlah 19 orang yang terdiri atas karang taruna, remaja mushola, dan warga sekitar mushola serta ketua RT setempat.

Pelaksanaan pelatihan dilakukan dengan 2 (dua) tahap yaitu pertama, penyampaian materi pelatihan terkait lampu LED yang meliputi latar belakang kenapa memilih lampu LED, teori dan konsep fisika tentang perbedaan lampu LED dan lampu selain LED, hingga diberikan penjelasan tentang keunggulan lampu LED. Tahap kedua yaitu pelatihan reparasi, setiap peserta diberikan 2 (dua) lampu LED yang rusak dengan pembagian 1 (satu) lampu direparasi dengan pendampingan dan pengawasan sedangkan 1 (satu) lampu lagi sebagai ujian yang harus direparasi sendiri tanpa pendampingan. Saat pelatihan reparasi dengan pendampingan dan pengawasan semua peserta melakukan setiap langkah reparasi berdasarkan perintah dari pemateri dilakukan secara berurutan yang dimulai dengan 1)

membuka cover lampu LED menggunakan obeng minus yang telah ditipiskan, dibuka secara perlahan agar cover lampu tidak rusak. 2) melepas mesin lampu yang rusak juga menggunakan obeng minus yang ditipiskan. 3) melepas E27 lampu LED untuk mengganti kabel yang menghubungkan ke mesin lampu. 4) memasang mesin dan kabel lampu LED yang baru. 5) merekatkan mesin lampu yang baru dengan lem perekat agar posisi mesin tidak berubah ketika digunakan. 6) memasang kembali cover lampu dan diberikan perekat pada setiap bagian pinggirnya agar cover lampu tidak berpindah posisi. 7) terakhir adalah pengujian lampu LED yang sudah direparasi. Setiap proses pelatihan tersebut dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 1. Kegiatan Pelatihan Reparasi Lampu LED

(Sumber: Dokumentasi Tim Pengabdian, 2024)

Selain itu, pelatihan reparasi Lampu LED ini juga melibatkan praktisi lampu atau warga yang bekerja mereparasi lampu untuk di jual. Kolaborasi ini sangat bermanfaat dalam proses pelatihan, beberapa informasi juga diberikan terkait teknik-teknik dalam mereparasi. Hal ini membantu penulis dalam mengembangkan teknik reparasi lampu di pelatihan berikutnya. Diskusi dengan warga yang berprofesi mereparasi lampu dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 2. Dokumentasi keterlibatan praktisi

(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2024)

Untuk mengukur keberhasilan pelaksanaan pelatihan dan tercapainya tujuan kegiatan pengabdian. Maka dilakukan pre test dan post test menggunakan kuesioner yang diberikan dan diisi oleh peserta pelatihan. Beberapa pertanyaan pre test dan post test serta tujuan pertanyaannya dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 1. Daftar pertanyaan Pre Test/Post Test dan Tujuannya

No.	Pertanyaan Pre Test/Post Test	Tujuan Pertanyaan
1	Apakah bapak/ibu mengetahui program pemerintah tentang penghematan energi?	Menilai sejauh mana peserta memahami kebijakan pemerintah terkait efisiensi energi.
2	Apakah bapak/ibu mengetahui jenis lampu hemat energi?	Mengidentifikasi tingkat pengetahuan peserta mengenai teknologi hemat energi seperti lampu LED.
3	Apakah bapak/ibu sudah mengetahui ada lampu LED?	Memastikan apakah peserta sudah familiar dengan lampu LED sebagai salah satu inovasi hemat energi.
4	Apakah bapak/ibu memanfaatkan kembali lampu LED yang rusak?	Memahami kebiasaan peserta dalam mendaur ulang atau memperbaiki perangkat elektronik.
5	Apakah bapak/ibu mengetahui cara memperbaiki lampu LED yang rusak?	Menilai tingkat pengetahuan teknis peserta tentang reparasi lampu LED.
6	Apakah bapak/ibu mengetahui harga	Mengukur kesadaran peserta tentang nilai

No.	Pertanyaan Pre Test/Post Test	Tujuan Pertanyaan
	lampu LED jika beli baru?	ekonomis lampu LED.
7	Apakah bapak/ibu mengetahui biaya memperbaiki lampu LED yang rusak?	Mengidentifikasi apakah perbaikan dianggap sebagai solusi hemat biaya dibandingkan membeli lampu baru.
8	Apakah bapak/ibu mengetahui komponen apa saja di lampu LED?	Mengukur pemahaman peserta mengenai struktur lampu LED.
9	Apakah bapak/ibu mengetahui bahwa kita beli komponen lampu LED di online shop?	Menilai kesadaran peserta tentang aksesibilitas komponen lampu LED secara daring.
10	Apakah bapak/ibu mengetahui berapa harga komponen lampu LED?	Mengetahui sejauh mana peserta memiliki informasi tentang biaya perbaikan

(Sumber: Hasil Analisis, 2024)

Adapun hasil pre test dan post test dari 19 peserta pelatihan adalah sebagai berikut.

Tabel 2. Hasil Pre Test dan Post Test

Pertanyaan	Pre Test		Post Test	
	Ya (%)	Tidak (%)	Ya (%)	Tidak (%)
Apakah Bapak/Ibu mengetahui program pemerintah tentang penghematan energi?	15.79	84.21	100	0
Apakah Bapak/Ibu mengetahui jenis lampu hemat energi?	5.26	94.74	100	0
Apakah Bapak/Ibu sudah mengetahui ada lampu LED?	78.95	21.05	100	0
Apakah Bapak/Ibu memanfaatkan	10.53	89.47	100	0

Pertanyaan	Pre Test		Post Test	
	Ya (%)	Tidak (%)	Ya (%)	Tidak (%)
kembali lampu LED yang rusak?				
Apakah Bapak/Ibu mengetahui cara memperbaiki lampu LED yang rusak?	0.00	100.00	100	0
Apakah Bapak/Ibu mengetahui harga lampu LED jika beli baru?	94.74	5.26	100	0
Apakah Bapak/Ibu mengetahui biaya memperbaiki lampu LED yang rusak?	0.00	100.00	100	0
Apakah Bapak/Ibu mengetahui komponen apa saja di lampu LED?	36.84	63.16	100	0
Apakah Bapak/Ibu mengetahui bahwa kita beli komponen lampu LED di online shop?	0.00	100.00	100	0
Apakah Bapak/Ibu mengetahui berapa harga komponen lampu LED?	0.00	100.00	100	0

(Sumber: Hasil Analisis, 2024)

Berdasarkan hasil pre test dapat terlihat beberapa pemahaman awal peserta seperti 1) semua peserta belum mengetahui cara memperbaiki lampu LED, berapa biaya perbaikannya, berapa biaya komponen dan di mana membeli komponennya. 2) 15,78 % peserta mengetahui tentang program penghematan energi, namun bukan dari penggunaan lampu LED tapi pemanfaatan listrik dengan bijak misalnya mematikan lampu

di siang hari, mematikan alat elektronika yang tidak dipakai. 3) 94,74% peserta belum mengetahui lampu hemat energi, mereka hanya mengetahui lampu bohlam dan neon namun selebihnya peserta mengetahui lampu hemat energi jenis lampu LED. 4) 89.47 % peserta membuang lampu LED yang rusak, selebihnya dimanfaatkan untuk ditukar atau dijual ke penampung barang rongsok.

Setelah dilakukan pelatihan mulai dari penyampaian materi, pelaksanaan teknis reparasi hingga evaluasi. Maka dilakukan post test terhadap semua peserta pelatihan dan hasilnya dapat dilihat pada tabel di atas. Berdasarkan hasil tersebut dihasilkan peningkatan pengetahuan dan keterampilan semua peserta dalam melakukan reparasi lampu LED.

SIMPULAN

Berdasarkan data dan analisis yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa telah terjadi peningkatan pengetahuan dan keterampilan peserta PKM dengan rata-rata peningkatan 75,78 % dan beberapa peserta akan mencoba untuk mengembangkan secara mandiri untuk berjualan lampu LED reparasi guna meningkatkan tambahan pemasukan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Program ini didanai oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat UIN Sunan Gunung Djati Bandung melalui Program Bantuan Publikasi Ilmiah dan Pengabdian Kepada Masyarakat pada Satuan Kerja UIN Sunan Gunung Djati Bandung Tahun Anggaran 2024.

DAFTAR PUSTAKA

Amri, H., & Stephan, S. (2020). Pelatihan reparasi peralatan elektronik rumah tangga (lampu penerangan LED). *Kumawula: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(3), 192. <https://doi.org/10.24198/kumawula.v2i3.24514>

Az, N., Fath, N., & Sirait, R. (2023). Penyuluhan energi tepat guna dengan penggunaan lampu hemat energi di RW 004, Kelurahan Kamal, Kecamatan Kalideres, Jakarta Barat. *Jurnal*, 1(2), 35–40.

Direktorat Konservasi Energi, Direktorat Jenderal Energi Baru, Terbarukan dan Konservasi Energi. (2023). Program konservasi energi: Pelaksanaan dalam Gigih Udi Atmo.

Fulde, P. (1991). Semiconductors and insulators. In *Electron Correlations in Molecules and Solids* (pp. 179–209). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-642-97309-3_9

Ginting, N. M., Bekti, H., Utami, S. B., & Munajat, E. (2022). Analisis konsumsi listrik dan rasio elektrifikasi terhadap indeks pembangunan manusia (IPM) di Indonesia. *Ketenagalistrikan dan Energi Terbarukan*, 21(2), 1–14.

Hananto, B., Widiyanto, D., Jayanta, J., & Prasvita, D. S. (2024). Pengenalan dan pelatihan penerapan lampu jalan hemat energi terkendali berbasis Arduino. *Abditeknika: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 4(1), 17–22. <https://doi.org/10.31294/abditeknika.v4i1.3107>

Isnaini, V. A. (2020). Karakteristik dan efisiensi lampu light emitting diode (LED) sebagai lampu hemat energi. *Prosiding Seminar Nasional MIPA dan Pendidikan MIPA*, (September), 135.

Kala, I. (2021). Perancangan lampu LED beserta analisis konsumsi daya dari berbagai konfigurasi rangkaian [Undergraduate thesis].

Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia. (2023). *Handbook of energy and economic statistics of Indonesia 2022*. Ministry of Energy and Mineral Resources Republic of Indonesia.

Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia. (2022). *Kepmen ESDM No. 135/EK.07/DJE/2022 tentang standar kinerja energi minimum dan label tanda hemat energi untuk peralatan pemanfaatan energi lampu Light-Emitting Diode (LED)*.

- Kementerian ESDM Republik Indonesia.
- Kristiningrum, E. I., & Widyatmoko, W. (2012). Kajian kebutuhan standar produk peralatan elektronika rumah tangga dalam mendukung efisiensi energi. *Jurnal Standardisasi*, 14(November), 182–197.
- Nratha, I. M. A., Sultan, S., Al Sasongko, S. M., Muljono, A. B., & Ginarsa, I. M. (2019). Pelatihan instalasi listrik dan upaya-upaya hemat energi listrik di Dusun Buani, Desa Bentek, Kecamatan Gangga, Lombok Utara. *Jurnal Abdi Insa Universitas Mataram*, 6(1), 1–12.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2021). Tinjauan kebijakan pembiayaan dan investasi energi bersih Indonesia. <https://doi.org/10.1787/97320cf7-id>
- Pemerintah Republik Indonesia. (2023). Peraturan Pemerintah No. 33 Tahun 2023 tentang Konservasi Energi (No. 167373). <https://peraturan.bpk.go.id/Details/252083/pp-no-33-tahun-2023>
- Pramudita, R., et al. (2022). Penyuluhan dan pelatihan penggunaan listrik hemat energi di lingkungan SMK Negeri 1 Cisarua. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan*, 9(1), 107–111. <https://doi.org/10.33197/jitter.vol9.iss1.2022.958>
- Shaheen, A., Alam, J., & Anwar, M. S. (2011). Band structure and electrical conductivity in semiconductors. LUMS School of Science and Engineering, Lahore, Pakistan, 1–26.
- Sutijastoto, et al. (2010). 2010 Handbook of energy & economic statistics of Indonesia (pp. 1–67). <https://www.esdm.go.id/assets/media/content/content-handbook-of-energy-economic-statistics-of-indonesia-2010-c19rfkq.pdf>
- Tim Sekretaris Jenderal Dewan Energi Nasional. (2019). Indonesia Energy Outlook 2019. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- (Unknown author). (n.d.). Light emitting diode (LED) sebagai sumber cahaya pada sistem komunikasi serat optik. *Light Emitting Diode (LED) Sebagai Sumber Cahaya Pada Sistem Komunikasi Serat Optik*, 1–22.
- Wahyudi, J., Windarta, J., & team. (2023). Pelatihan reparasi lampu hemat energi untuk meningkatkan keterampilan remaja masjid Baitus Salam Kelurahan Meteseh Kecamatan Tembalang Kota Semarang (Laporan Akhir PKM UNDIP).