

Sosialisasi Penghematan Dan Penggunaan Energi Listrik Pada Desa Kelambir Pantai Labu

Partaonan Harahap^{1)*}, Irfan Nofri²⁾, Fery Arifin³⁾, M. Zuhrizal Nasution⁴⁾

Program Studi Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
Jl. Kapten Mukhtar Basri No. 3 Medan 20221

* Penulis Korespondensi : partaonanharahap@umsu.ac.id

Abstrak. Penggunaan energi secara boros dan berlebihan akan berdampak pula kepada kerusakan lingkungan sehingga diperlukan sosialisasi ke masyarakat untuk berhemat penggunaan energi listrik di rumah dan gedung kantor. Energi dalam bentuk listrik merupakan energi yang mudah untuk dimanfaatkan pada seluruh kegiatan, khususnya untuk peralatan (seperti televisi, radio, kulkas, tata udara) dan penerangan ruangan (lampu) dalam sebuah gedung. Kegiatan sosialisasi hemat energi listrik ini memberikan materi dan pemahaman kepada masyarakat tentang pentingnya penghematan energi listrik serta menjelaskan bagaimana tips dan tata cara yang dapat dilakukan untuk menghemat energi listrik tersebut. Dimana ada beberapa langkah yang perlu dilakukan untuk penghematan energi listrik yaitu menggunakan lampu hemat energi, instalasi listrik secara benar, memasang daya listrik dirumah sesuai dengan kebutuhan, menyalakan alat-alat listrik hanya pada saat diperlukan, menggunakan alat listrik secara bergantian pada saat beban puncak dan lainnya. Di awal sosialisasi terlihat masih minimnya pengetahuan peserta tentang tata cara penghematan energi listrik dan setelah sosialisasi diketahui kemampuan peserta meningkat 100 % dalam upaya penghematan energi listrik termasuk menghitung biaya yang dikeluarkan setiap bulan.

Kata kunci: *Energi Listrik, Penduduk, Ekonomi, Tarif, Hemat Energi*

Abstract. Wasteful and excessive use of energy will also have an impact on environmental damage, so socialization is needed to the public to save on the use of electricity in homes and office buildings. Energy in the form of electricity is energy that is easy to be utilized in all activities, especially for equipment (such as television, radio, refrigerator, air conditioning) and room lighting (lights) in a building. This electricity-saving socialization activity provides material and understanding to the public about the importance of saving electricity and explains how tips and procedures can be done to save electricity. Where there are several steps that need to be done to save electricity energy, namely using energy saving lamps, properly installing electricity, installing electrical power at home as needed, turning on electrical devices only when needed, using electrical devices alternately at peak load times and the other. At the beginning of the socialization, participants were still lacking knowledge about the procedures for saving electricity and after the socialization it was found that the ability of participants increased 100% in efforts to save electricity, including calculating the costs incurred every month.

Keywords: *Electric Energy, Population, Economy, Rates, Energy Saving*

PENDAHULUAN

Penggunaan energi secara boros dan berlebihan akan berdampak pula kepada kerusakan lingkungan sehingga diperlukan sosialisasi ke masyarakat untuk berhemat penggunaan energi listrik di rumah dan gedung kantor. Untuk itu, dalam rangka lebih meningkatkan usaha konservasi energi, Direktorat Pengembangan Energi Departemen Pertambangan dan Energi telah menerbitkan buku “SNI Prosedur Audit Energi” dan “Petunjuk Teknis Konservasi Energi - Audit Energi”. Standar Prosedur Audit Energi pada Bangunan Gedung dicantumkan dalam SNI 03-6196-2000.

Standar prosedur audit energi pada bangunan gedung adalah sebagai pedoman bagi semua pihak yang terlibat dalam perencanaan, pelaksanaan, pengawasan dan pengelolaan bangunan gedung dalam rangka peningkatan efisiensi penggunaan energi dan menekan biaya energi tanpa harus mengurangi kualitas kinerjanya. Kegiatan sosialisasi hemat energi listrik merupakan suatu proses pemberian pengetahuan kepada masyarakat tentang pentingnya menghemat energi listrik serta tata cara menghemat energi listrik tersebut guna mengurangi tingginya pembayaran listrik yang dirasakan oleh masyarakat setiap bulannya, selain itu dengan menghemat energi listrik juga dapat mengurangi dampak pemanasan global yang semakin memburuk.

Kebijakan Utama Pemerintah Republik Indonesia tentang Konservasi dan Efisiensi Energi telah banyak dilakukan sejak tahun 2007. Undang-Undang Nomor 30 tahun 2007 tentang Energi yang mengatur agar Pemerintah Pusat, Pemerintah Daerah dan masyarakat bertanggungjawab untuk mengimplementasikan program konservasi energi. Konservasi energi dilakukan dari hulu ke hilir, Pemerintah memberikan insentif dan disinsentif untuk efisiensi energi dan implementasi konservasi bagi pengguna dan pengusaha peralatan yang efisien energinya. Peraturan Pemerintah Nomor 70 tahun 2009 tentang Konservasi Energi yang mengatur agar tanggungjawab konservasi energi (Pemerintah, Pemerintah Daerah, Pengusaha dan Masyarakat). Pelaksanaan Konservasi Energi melalui Efisiensi dalam penyediaan, pengusahaan, pemanfaatan dan Konservasi Daya Energi. Penggunaan sumber energi dan pengguna energi yang menggunakan sumber energi dan atau energi lebih besar atau sama dengan 6.000 setara ton minyak per tahun wajib melakukan konservasi energi melalui manajemen energi; standar dan label ‘efisiensi energi’, Kemudahan, Insentif, dan Disinsentif .

Kegiatan sosialisasi hemat energi listrik ini berlangsung dengan memberikan materi dan pemahaman kepada masyarakat tentang pentingnya penghematan energi listrik serta menjelaskan bagaimana tips dan tata cara yang dapat dilakukan untuk menghemat energi listrik tersebut. Dimana ada beberapa langkah yang perlu dilakukan untuk penghematan energi listrik yaitu menggunakan lampu hemat energi, instalasi listrik secara benar, memasang daya listrik dirumah sesuai dengan kebutuhan, menyalakan alat-alat listrik hanya pada saat diperlukan, menggunakan alat listrik secara bergantian pada saat beban puncak dan lainnya.

Peningkatan penggunaan energi listrik dapat dijadikan sebagai indikator meningkatnya kemakmuran suatu masyarakat. Namun jika penggunaan tenaga listrik yang sangat berlebihan juga dapat berdampak negatif bagi kita sendiri atau masyarakat luas. Oleh karena itu kita harus melakukan penghematan energi listrik karena dapat keuntungan juga seperti hematnya biaya, meningkatkan nilai lingkungan, keamanan negara, keamanan pribadi, serta kenyamanan hidup. Dari hal diatas kelompok melihat bagaimana di Desa Kelambir khususnya dalam melakukan penghematan energi listrik. Kelompok melihat masih banyak terjadi hal-hal pemborosan tenaga listrik, contohnya seperti lampu-lampu rumah tangga, sekolah di Desa Kelambir yang digunakan atau dinyalakan tidak sesuai dengan kebutuhan. Di Kantor Kepala Desa pada saat jam kerja pada

siang hari semua lampu ruangan dinyalakan padahal jika dinyalakan satu lampu sudah mencukupi kebutuhan, ditambah juga adanya jendela, namun jendela tidak di fungsikan semestinya yaitu untuk membiarkan cahaya matahari masuk ke dalam ruangan.

Tujuan dari kegiatan ini adalah meningkatkan pengetahuan masyarakat, dan petugas akan pentingnya hemat energi listrik sehingga perilaku hemat energi ini akan menjadi kebiasaan sehari-hari masyarakat Indonesia.

METODE DAN BAHAN

Adapun metode kegiatan yang akan dilaksanakan adalah berupa sosialisasi dengan memberikan presentasi tata cara penghematan penggunaan energi listrik di Rumah Tangga, Gedung Sekolah dan Kantor Kepala Desa. Selain itu, peserta diberikan gambaran umum dalam menghitung energi listrik yang terpasang dan penghematan energi yang bisa dilakukan dengan investasi yang tidak terlalu besar.

Pengambilan data dilakukan dengan menggunakan metode survei. Metode survei dilengkapi dengan instrumen pengukuran berupa kuisioner. Kuisioner yang dirancang dalam penelitian ini menggunakan dua jenis skala pengukuran yaitu ordinal (skala Likert 5 poin) dan skala nominal. Secara umum, kuisioner ini terbagi menjadi tiga bagian utama yaitu Identitas Responden, Penggunaan Listrik, dan Penggunaan Media Komunikasi. Identitas responden diukur dengan skala nominal. Pengukuran pemahaman konsep dan praktek penggunaan energi listrik dilakukan dengan menyediakan 15 pernyataan berskala ordinal yang akan dijawab oleh responden. Sementara itu, untuk mengukur penggunaan media komunikasi, maka digunakan 9 item pertanyaan berskala nominal dan ordinal. Kuisioner ini disebarkan secara purposive kepada 50 orang responden yang tersebar di Desa Kelambir yang terdiri dari Dusun 1 dan 2 Kecamatan Pantai Labu.

Evaluasi juga dilakukan dengan menggunakan tes awal dan akhir terhadap peserta yang mengikuti sosialisasi ini. Cara Kerja Cara kerja sosialisasi ini adalah memberikan presentasi dan diskusi langsung ke peserta sosialisasi. Peserta diberikan sebuah CD yang berisi bahan sosialisasi tata cara penghematan, penggunaan energi listrik. Evaluasi dilakukan ke peserta di awal dan di akhir kegiatan sosialisasi. Evaluasi dilakukan secara wawancara langsung dan tertulis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan kegiatan sosialisasi ini diketahui bahwa pengetahuan peserta sosialisasi masih minim terhadap tata cara penghematan energi listrik. Terutama pengetahuan peserta menyangkut pemilihan dan pemakaian lampu yang hemat energi, AC, kulkas, listrik standby, dan perhitungan besar energi listrik yang dipakai per bulan. Setelah dilakukan sosialisasi ini, terlihat keinginan peserta untuk berhemat pemakaian energi listrik mengingat adanya kenaikan pembayaran pemakaian energi listrik setiap bulan. Hal ini dapat dilihat pada tabel 1. komparasi pada teknologi lampu, televisi dan ac sesuai dengan kebutuhan konsumen pada desa kelambir.

Tabel 1. Komparasi Teknologi Lampu

NO	PERBANDINGAN	PIJAR	LAMPU Swabalast	LED
1	Daya Lampu	40 Watt	9 Watt	4 Watt
2	Pemakaian lampu (1 Tahun)	2000 Jam	2000 Jam	2000 Jam
3	Jumlah Lampu	3 (tiga)	1(satu)	1(satu)
4	Harga Lampu per unit	Rp. 3.000	Rp. 15.000	Rp. 135.000
5	Investasi	Rp. 9.000	Rp. 15.000	Rp. 135.000
6	Tarif PLN R1-900 VA	Rp. 605/KWh	Rp. 605/KWh	Rp. 605/KWh
7	Biaya operasional Listrik 1 thn	Rp. 48.400	Rp. 10.800	Rp. 4.840
8	Penghematan Biaya operasional 1 thn	-	Rp. 37.510	Rp. 43.560
9	Penambahan Biaya Investasi	-	Rp. 6.000	Rp. 126.000
10	Masa Balik Modal (Paybac Periad)	-	0,16 Tahun	2,89 Tahun

Tabel 2. Komparasi Teknologi Televisi

NO	PERBANDINGAN	TV CRT 29 inch	TV LCD 32 inch	TV LED 32 inch
1	Daya TV	190 Watt	100 Watt	80 Watt
2	Pemakaian TV (1 Tahun, 12 jam perhari)	4380 jam	4380 jam	4380 jam
3	Jumlah TV	1 (satu)	1 (satu)	1 (satu)
4	Harga TV Per unit	Rp. 2 Juta	Rp. 2,9 Juta	Rp. 3,4 Juta
5	Biaya Investasi	Rp. 2 Juta	Rp. 2,9 Juta	Rp. 3,4 Juta
6	Tarif PLN R1-13000 VA	Rp. 790/KWh	Rp. 790/KWh	Rp. 790/KWh
7	Biaya operasional Listrik 1 thn	Rp. 657.438	Rp. 346.020	Rp. 276.816
8	Penghematan Biaya operasional	-	Rp. 311.418	Rp. 380.622
9	Penambahan Biaya Investasi	-	Rp. 0,9 juta	Rp. 1,4 Juta
10	Masa Balik Modal (Paybac Periad)	-	2,89 tahun	3,68 Tahun

Dengan mekukan penghematan dengan memperkirakan penggunaan listrik pada peralatan rumah tangga yang tersedia masing-masing terbagi ke dalam dua jenis daya, yaitu daya statis atau tetap serta daya dinamis yang berubah-ubah.

Alat elektronik dengan daya statis artinya menggunakan listrik namun dengan jumlah daya yang sama sejak awal dinyalakan hingga saat alat mati secara otomatis. Yang termasuk ke dalam jenis alat elektronik berdaya statis, misalnya kipas angin, alat penyedot debu (*vacuum cleaner*), komputer, dan televisi. Sementara itu, daya dinamis berarti semua alat elektronik yang dikonsumsi berdasarkan ukuran yang bergantung pada suku cadang tambahan yang ada di dalam alat tersebut, yang merupakan penentu penggunaan daya, sejak dinyalakan hingga saat mati secara otomatis. Peralatan elektronik yang termasuk ke dalam jenis daya dinamis, misalnya AC, kulkas, *rice cooker*, *coffee maker*, termos listrik, dan setrika.

Dalam melakukan penghematan dapat menghitung harga listrik rata-rata per kWh dengan cara membagi jumlah tagihan PLN bulan lalu – tidak termasuk biaya administrasi dan PJU – dengan pemakaian daya bulan lalu, misalnya Rp 588.000 / 392 kWh = Rp 1500 per kWh.

Maka perkiraan biaya listrik peralatan rumah tangga elektronik dengan rumus berikut:

$((\text{Besar Watt} / 1000) \times \text{jam penggunaan}) \times \text{Rp } 1500.$

Sebagai contoh, sebuah lampu penerangan berdaya 5 Watt - 220 Volt yang rata-rata dinyalakan selama 12 jam sehari, akan memakan biaya listrik per hari sekitar Rp 90, atau Rp 2700 per bulan.

Televisi berdaya 0,8 Ampere - 220 Volt, rata-rata dioperasikan selama 12 jam sehari. Nilai daya dalam satuan Watt untuk 0,8 Ampere adalah $0,8 \text{ Ampere} \times 220 \text{ Volt} = 176 \text{ Watt}$, maka biaya listrik per harinya adalah sekitar Rp 3168, atau sekitar Rp 95.000 per bulan.

Kipas angin berdaya 45 Watt yang digunakan rata-rata selama 8 jam sehari, biaya listrik per harinya sekitar Rp 540, atau Rp 16.200 per bulan.

Rice cooker 1,8 liter berdaya 350 Watt mampu menanak 0,8 liter beras menjadi nasi dalam waktu 25 menit. Maka, pemakaian dayanya kira-kira sebesar Rp 145,83 Watt dan biaya yang harus dibayarkan untuk pemakaian *rice cooker* tersebut per hari adalah Rp 218,75. Jika Anda menanak nasi setiap hari dan langsung mematikan *rice cooker* setelah nasi matang, maka biaya pemakaian per bulannya sekitar Rp 6600.

Air conditioner dengan kapasitas 1 PK – 540 Watt, artinya AC akan mengkonsumsi daya sebesar 540 Watt terus-menerus selama 1 jam penuh untuk beroperasi pada batas maksimum yang dimilikinya. Seandainya kita hendak mendinginkan suhu ruangan 30°C menjadi 27°C , maka konsumsi daya AC per jam tidak akan mencapai 0,54 kWh. AC tetap akan mengkonsumsi daya sebesar 0,54 kWh, namun tidak berlangsung terus menerus selama 1 jam penuh.

Dengan asumsi AC tersebut menggunakan 365 Watt saja, maka pemakaian AC 8 jam sehari akan memakan biaya sekitar Rp 4400, atau lebih dari Rp 131.000 per bulan.



Gamabar 1. Sosialisasi kerumah rumah Warga



Perbedaan antara kesadaran menggunakan dan membayar lebih untuk peralatan hemat energi. Hal ini menunjukkan bahwa ada kesadaran atau pengetahuan yang sangat memadai pelanggan untuk peralatan yang dapat menghemat energi tanpa harus mengorbankan kualitas dari hasil yang diperoleh dari kerja peralatan hemat energi tersebut. Peralatan hemat energi memang giat dikampanyekan penggunaannya karena terbukti menyerap daya yang rendah. Hal ini karena alat tersebut telah mengadopsi teknologi semikonduktor dalam peralatan-peralatan tersebut. Dari aspek harga terbukti bahwa peralatan hemat energi berharga jauh lebih mahal dari peralatan yang tidak hemat energi dan dari aspek usia guna atau life time peralatan hemat energi lebih memiliki life time yang lebih pendek karena rentan terhadap perubahan kualitas daya listrik.

Dalam temuan, bahwa peralatan hemat energi sangat penting untuk digunakan, namun pelanggan tidak mau membayar lebih untuk mendapatkan peralatan tersebut. Pertimbangan yang diberikan adalah masalah harga dan juga kecenderungan sikap yang mapan responden yang tidak ingin mengubah secara drastis apa yang sudah dipakai selama bertahun-tahun, namun kemungkinan untuk beralih dapat terjadi apabila peralatan yang ada sudah tidak berfungsi secara optimal sehingga layak untuk diganti dengan peralatan yang lebih bernilai ekonomis. Dari pemahaman praktek adalah perlu adanya peningkatan self control. Dalam hal ini, melihat meteran listrik merupakan salah satu cara yang bisa dilakukan. Respon yang diberikan belum maksimal, karena mengontrol penggunaan dengan melihat meteran belum menjadi kebiasaan dalam mengukur tingkat penggunaan energi listrik. Akibatnya, pembayaran rekening listrik cenderung fluktuatif artinya pada bulan tertentu pembayaran sangat tinggi sedangkan 13 menjadi sangat rendah pada bulan selanjutnya. Seharusnya penggunaan listrik dapat diperkirakan dan tidak mengalami banyak perubahan setiap bulannya, karena peralatan yang dipakai sesungguhnya relatif tetap. Dengan kebiasaan melihat meteran, sejatinya membuat pelanggan akan mengatur secara mandiri penggunaan energi listrik sesuai dengan kondisi finansial pelanggan yang bersangkutan dan pelanggan dapat secara mandiri melakukan penghematan penggunaan energi listrik

SIMPULAN

Berdasarkan temuan-temuan di lapangan yang telah dilakukan, maka terlihat bahwa kesadaran menghemat energi listrik untuk masyarakat di desa kelambir sudah cukup baik. Terjadi kesenjangan yang tidak terlalu besar antara nilai pemahaman konseptual dengan nilai pemahaman praktikal dari indikator penggunaan energi listrik. Selain itu, nilai pemahaman konsep dan praktek juga berada pada level yang cukup tinggi. Akan tetapi, ada beberapa hal penting yang perlu diperbaiki, khususnya pada praktek-praktek yang selama ini menjadi kebiasaan dan dipersepsi tidak berlawanan dengan konsep menghemat listrik. Materi yang disampaikan adalah pengenalan energi listrik, pengenalan SNI pencahayaan lampu dan cara menghitung energi listrik. Dengan mengganti lampu hemat energi dengan lampu LED, peserta dapat menghemat 20% harga tarif listrik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada LPPM UMSU yang telah memberikan bantuan untuk penyelenggaraan pengabdian kepada masyarakat. Ucapan terimakasih tak lupa juga kami sampaikan kepada Kepala Desa Kelambir Kecamatan Pantai Labu Deliserdang 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.

REFERENSI

- CBLG NEWS. 2012. Capacity Building for Local Governments. Jakarta: Informasi Bulanan Program Building for Local Government Bidang Efisiensi Energi EINCOPS.
- Cholis Noorly Evalina, Abdul Azis H, Rimbawati 2018. Perbandingan Faktor Daya Pada Lampu Hemat Energi Dengan Menggunakan Dan Tanpa Menggunakan Inverter SEMNASTEK UISU Instruksi Presiden Nomor 3 tahun 2008 tentang Penghematan Energi dan Air.
- Instruksi Presiden Nomor 13 Tahun 2011 tentang Penghematan Energi.
- Keputusan Presiden Nomor 43 tahun 1991 yang mengatur agar menunjukkan kebijakan pemerintah dalam konservasi energi seperti penyebaran informasi dan kampanye, pendidikan dan pelatihan, peragaan dan percontohan (pilot projects), penelitian dan pengembangan, pengembangan sistem audit energi serta standarisasi.
- Marzuki, Achmad., dan Rusman. 2012. Audit Energi pada Bangunan Gedung Direksi PT Perkebunan Nusantara XIII (Persero). Vokasi ISSN 1693-9085, Volume 8, Nomor 3, Oktober 2012, hal 184-196
- Merrick, David. 1981. Future Energy. New York: Wiley and Sons.
- Outlook Energi Indonesia. 2011. Energi Masa Depan di Sektor Transportasi dan Ketenagakerjaan. Jakarta: BPPT-Press. The Report Indonesia 2012.
- Partaonan Harahap 2019. Implementasi Karakteristik Arus Dan Tegangan Plts Terhadap Peralatan Trainer Energi Baru Terbarukan

<https://jurnal.uisu.ac.id/index.php/semnastek/article/view/1304/1009>

Peraturan Pemerintah Nomor 70 tahun 2009 tentang Konservasi Energi.

Peraturan Presiden Nomor 5 tahun 2006 tentang Kebijakan Energi Nasional.

Rimbawati, Yusniati, Cholish, Abdul Azis H, Noorly Evalina, Imam Riki S 2018. Analisis Tahanan Kabel Jaringan Distribusi Tegangan Rendah Pada Pltmh Bintang Asih, SEMNASTEK UISU

Rencana Induk Konservasi Energi Nasional (RIKEN) tahun 2005. Jakarta: Lembaran Negara RI.

Sudirman Lubis, 2018. Analisa Tegangan Keluaran Alternator Mobil Sebagai Pembangkit Energi Listrik Alternatif. RELE: Rekayasa Elektrikal dan Energi Jurnal Teknik Elektro
<http://jurnal.umsu.ac.id/index.php/RELE/>

Standar Prosedur Audit Energi pada Bangunan Gedung.SNI 03-6196-2000.