

PEMANFAATAN CATU DAYA LISTRIK MANDIRI DAN TENAGA LISTRIK YANG AMAN DI DUSUN BUANI LOMBOK UTARA

Ida Bagus Fery Citarsa¹, I Nyoman Wahyu Satiawan², Supriono³, I Made Budi Suksmadana⁴,
I Ketut Wiryajati⁵
Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Mataram
gusmanperi@yahoo.com

ABSTRAK

Dusun Buani merupakan salah satu Dusun yang berada di wilayah Desa Bentek, Kecamatan Gangga, Kabupaten Lombok Utara. Masyarakat Desa Bentek mayoritas bekerja sebagai petani, sebagian ada yang bekerja di sektor industri kecil, dan pariwisata. Salah satu permasalahan yang sering dialami oleh masyarakat Dusun Buani adalah inkontinuitas ketersediaan tenaga listrik. Hal ini terjadi karena ketersediaan tenaga listrik di Kabupaten Lombok Utara masih belum cukup untuk memenuhi kebutuhan tenaga listrik masyarakat di sana. Konsekwensi dari defisit ketersediaan energy adalah adanya pemadaman bergilir. Terlebih apabila terjadi gangguan pada pembangkit atau sedang dilaksanakan perawatan berkala maka inkontinuitas ketersediaan energy listrik semakin tidak bisa dihindarkan. Inkontinuitas ketersediaan energy listrik berdampak pada terganggunya kegiatan masyarakat, dimana hal ini juga dapat mempengaruhi produktivitas masyarakat dan terganggunya kenyamanan.

Untuk mengatasi persoalan ketersediaan tenaga listrik yang dihadapi oleh warga masyarakat dalam hal ini jenis pelanggan rumah tangga dan industry kecil yang berada di Dusun Buani, Desa Bentek, Kecamatan Gangga, Kabupaten Lombok Utara, maka penggunaan sumber catu daya cadangan mandiri menjadi pilihan yang tepat. Maka dari itu dilakukan penyuluhan yang berkenaan tentang pengenalan suatu catu daya listrik mandiri tenaga baterai sebagai alternatif cadangan ketersediaan tenaga listrik saat terputusnya suplai tenaga listrik dari PLN.

Untuk menindaklanjuti kedua hal tersebut di atas, maka pada kesempatan yang telah disepakati, tim pelaksana pengabdian kepada masyarakat yang beranggotakan staf pengajar Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Mataram telah melaksanakan kegiatan penyuluhan tentang perilaku penggunaan peralatan listrik rumah tangga secara aman dan pengetahuan tentang catu daya listrik mandiri kepada warga Dusun Buani, Desa Bentek, Kecamatan Gangga, Kabupaten Lombok Utara. Penyuluhan yang telah dilakukan kiranya dapat memberikan tambahan pengetahuan kepada warga dusun bersangkutan mengenai kedua hal tersebut di atas sebagai bagian dari ilmu pengetahuan yang dimiliki oleh tim pelaksana kepada masyarakat untuk disebarluaskan kepada masyarakat sebagai pemenuhan salah satu Tri Dharma Perguruan Tinggi yaitu Pengabdian kepada Masyarakat.

Kata kunci : listrik aman, catu daya mandiri, penyuluha, warga dusun

PENDAHULUAN

Dusun Buani merupakan salah satu Dusun yang berada di wilayah Desa Bentek (www.kecarat.com, 2018). Desa Bentek adalah desa yang terletak 5 Km dari Ibu Kota Kecamatan Gangga dan Ibu Kota Kabupaten. Luas wilayah Desa Bentek adalah 3727,586 Ha. Dilihat dari tata guna tanah yang dimanfaatkan oleh penduduk Desa Bentek yang sebagian besar adalah lahan pertanian, menunjukkan bahwa masyarakat Desa Bentek mayoritas bekerja sebagai petani. Tanaman yang dibudidayakan meliputi tanaman perkebunan (kelapa, kakao, pisang, cengkeh, kopi, mente, durian, rambutan, mangga, dan lain-lain) dan tanaman hortikultura (bawang merah, bawang putih, tomat, seledri, brokoli, kol, cabe, kubis, sawi-sawian) dan tanaman pangan (padi, jagung, ketela pohon, ubi jalar, kacang tanah, kacang panjang).

Selain komoditas pertanian, sebagian penduduk juga bekerja di sektor industri kecil antara lain pembuatan asbak rokok, kap lampu, talam, keronjo, sari apel dan kripik singkong, keripik pisang, keripik ubi, dan pembuatan macam-macam kripik lainnya. Selain itu pembuatan mebel, juga dikembangkan oleh sebagian masyarakat Desa Bentek. Sedangkan untuk mendukung usaha peningkatan hasil usaha di bidang pertanian dan usaha penyelamatan lingkungan di masing-masing Dusun yang ada di Desa Bentek, dibentuk kelompok tani dan kelompok ternak sesuai dengan usaha masing-masing yang ada dalam kelompok masyarakat. Untuk tingkat Desa sudah terbentuk Gabungan Kelompok Tani (GAPOKTAN) merupakan wadah berhimpunnya Kelompok-kelompok Tani yang ada di masing-masing Dusun.

Di samping itu, juga mulai dicanangkan pengembangan pariwisata dengan usaha pengelolaan wisata alam mengingat di bumi Bentek banyak sekali destinasi wisata yang layak dikembangkan. Gerakan taktis yang ditempuh pemerintahan Desa Bentek untuk mewujudkan pengembangan objek wisata tersebut adalah membentuk Kelompok Sadar Wisata (POKDARWIS) di setiap dusun. Hingga kini sudah terbentuk 3 Pokdarwis. (bentek-lombokutara.desa.id, 2018).

Salah satu indikator kemajuan masyarakat adalah adanya ketersediaan energy listrik yang handal dan kontinyu. Tingkat konsumsi energy listrik per hari per keluarga juga dapat dijadikan salah satu (indikasi) untuk menilai tingkat kesejahteraan masyarakat. Karena semakin sejahtera kelompok masyarakat maka peralatan listrik yang dimiliki juga semakin banyak yang berarti pemakaian energy listrik juga akan semakin besar sehingga memerlukan ketersediaan energy yang semakin besar.

Pemerintah melalui PT. PLN bertanggung jawab terhadap penyediaan energy listrik bagi masyarakat. Saat ini pemerintah terus berusaha untuk meningkatkan rasio elektrifikasi dengan menambah pembangkit-pembangkit baru sehingga pada akhirnya rasio elektrifikasi dapat ditingkatkan dan bisa mencapai 100%. Namun demikian, untuk mencapai target rasio elektrifikasi, tentunya masih terus harus diupayakan mengingat ketersediaan tenaga listrik di Kabupaten Lombok Utara masih belum cukup untuk memenuhi kebutuhan tenaga listrik masyarakat di sana. Konsekwensi dari defisit ketersediaan energy adalah adanya pemadaman bergilir. Terlebih apabila terjadi gangguan pada pembangkit atau sedang dilaksanakan perawatan berkala maka inkontinuitas ketersediaan energy listrik semakin tidak bias dihindarkan. Inkontinuitas ketersediaan energy listrik berdampak pada terganggunya kegiatan masyarakat, dimana hal ini juga dapat mempengaruhi produktivitas masyarakat dan terganggunya kenyamanan.

Selain masalah kekurangan cadangan daya, permasalahan lain yang dapat mempengaruhi ketersediaan energy adalah perawatan berkala pada sistem distribusi tenaga listrik juga dapat menyebabkan dilakukannya pemadaman sementara pada jaringan di sekitar sistem distribusi yang mengalami gangguan tersebut. Hal ini juga dapat menjadi penyebab terputusnya suplai tenaga listrik dari PLN ke pihak pelanggan.

Untuk mengatasi persoalan ketersediaan tenaga listrik yang dihadapi oleh warga masyarakat dalam hal ini jenis pelanggan rumah tangga dan industry kecil yang berada di Dusun Buani, Desa Bentek, Kecamatan Gangga, Kabupaten Lombok Utara, maka penggunaan sumber catu daya cadangan mandiri menjadi pilihan yang tepat. Maka dari itu dilakukan penyuluhan yang berkenaan tentang pengenalan suatu catu daya listrik mandiri tenaga baterai sebagai alternatif cadangan ketersediaan tenaga listrik saat terputusnya suplai tenaga listrik dari PLN.

Catu daya listrik mandiri tenaga baterai ini terdiri dari baterai, alat charging baterai, serta alat konversi daya listrik DC – AC (inverter) yang nantinya dapat dipergunakan untuk merubah sumber daya DC (baterai/aki) tegangan rendah 12- 24 V menjadi sumber daya AC tegangan 220 V (Luo & Ye, 2013). Aki/baterai dapat diisi (*charge*) dengan menggunakan daya listrik PLN pada saat tersedia suplai tenaga listrik dari PLN untuk selanjutnya dapat digunakan pada saat terputusnya suplai tenaga listrik dari PLN.

Dibandingkan dengan catu daya alternative yang lain seperti Genset, system catu daya mandiri ini memiliki beberapa keunggulan. Disamping membutuhkan biaya investasi dan biaya operasional yang lebih rendah daripada genset (untuk kapasitas daya yang sama) karena harga baterai charger dan inverter yang lebih murah daripada biaya pembelian genset serta bahan bakar. Keuntungan lain catu daya mandiri ini juga tidak membutuhkan bahan bakar dalam penggunaannya sehingga tidak terpengaruh harga bahan bakar yang cenderung meningkat. Selain itu system catu daya mandiri ini lebih mudah dalam pengoperasian dan lebih aman serta tidak menimbulkan polusi, baik polusi udara maupun polusi suara. Salah satu kelemahannya adalah tegangan keluarannya tidak berbentuk sinusoidal murni. Tegangan keluarannya masih mengandung harmonisa yang mungkin dapat berdampak buruk pada beban dalam jangka panjang (Luo & Ye, 2013).

METODE

Masalah yang dihadapi oleh masyarakat di Dusun Buani, Desa Bentek, Kecamatan Gangga, Kabupaten Lombok Utara yang berkenaan dengan ketersediaan tenaga listrik adalah:

1. Kurangnya pengetahuan tentang system kelistrikan rumah tangga serta bagaimana menggunakan listrik dengan aman.
2. Ketersediaan kebutuhan listrik rumah tangga sepenuhnya disuplai oleh PLN masih mempunyai angka pemadaman yang cukup tinggi yang terjadi baik karena kegiatan pemeliharaan jaringan, manajemen beban, keadaan cuaca dan gangguan lainnya.
3. Masyarakat saat ini sangat tergantung dengan keberadaan energy listrik sehingga aktifitas masyarakat menjadi terganggu jika suplay tenaga listrik PLN terganggu/ terputus.
4. Tidak adanya sumber energy alternatif (selain PLN) karena kebanyakan masyarakat belum mampu untuk membeli genset sebagai pengganti suplay listrik dari PLN.

Untuk mengatasi masalah yang dihadapi oleh masyarakat di Dusun Buani, Desa Bentek, Kecamatan Gangga, Kabupaten Lombok Utara yang berkenaan dengan minimnya pengetahuan tentang system kelistrikan yang aman maka akan dilakukan ceramah, diskusi dan peragaan yang berkenaan dengan system kelistrikan rumah tangga dengan memberikan ilustrasi dan contoh-contoh yang mudah dipahami oleh masyarakat. Sedangkan masalah yang berkenaan dengan kontinuitas ketersediaan tenaga listrik, akan dilakukan penyuluhan tentang peralatan yang bernama catu daya listrik mandiri tenaga baterai berikut teknik penggunaannya untuk cadangan ketersediaan tenaga listrik untuk menunjang keberlanjutan suplai tenaga listrik rumah tangga dan kegiatan produktif lainnya. Penyuluhan ini akan sangat bermanfaat bagi masyarakat karena masyarakat mendapat pengetahuan yang sangat berguna terutama yang berkenaan dengan sistem kelistrikan rumah tangga dan sistem catu daya listrik mandiri bertenaga baterai untuk mengganti catu daya listrik PLN pada saat terjadi pemutusan / pemadaman.

Dengan adanya penyuluhan tentang sistem kelistrikan rumah tangga yang aman dan sistem catu daya listrik mandiri tenaga baterai, selanjutnya masyarakat diharapkan dapat memiliki pengetahuan tentang:

1. Sistem kelistrikan rumah tangga, dan meminimalkan / menghilangkan perlakuan listrik yang tidak benar yang dapat berakibat pada hal-hal yang membahayakan seperti pembebanan berlebihan, kebakaran, terkena setrum, penggunaan alat-alat listrik yang tidak semestinya, dll
2. Peralatan / sistem catu daya listrik mandiri tenaga baterai untuk cadangan ketersediaan tenaga listrik untuk menunjang keberlanjutan suplai tenaga listrik rumah tangga.
3. Pemahaman tentang cara penggunaan catu daya listrik mandiri tenaga baterai tersebut.
4. Pemahaman tentang teknologi yang terkait dengan suplai ketenagalistrikan bagi peralatan listrik rumah tangga.

Berdasarkan penjelasan di atas, maka pendekatan/metode pelaksanaan kegiatan yang dilakukan, antara lain :

- a. Tahap persiapan
 1. Kunjungan ke masyarakat yang akan diberi penyuluhan.
 2. Penetapan jadwal kegiatan penyuluhan bersama masyarakat tersebut.
 3. Pengumpulan materi penyuluhan
 4. Pembagian materi penyuluhan pada setiap warga pelaksana PPM
- b. Tahap pelaksanaan
 1. Penyuluhan kepada masyarakat tentang materi yang telah dipersiapkan oleh setiap warga pelaksana.
 2. Tanya jawab antara masyarakat dengan penyuluh terkait dengan perilaku penggunaan peralatan listrik rumah tangga secara aman dan pengoperasian alat catu daya mandiri.
 3. Peragaan / demo tentang cara pengoperasian alat catudaya mandiri.
- c. Tahap evaluasi
 1. Kunjungan ke masyarakat untuk mengetahui hasil penyuluhan terkait dengan perilaku penggunaan peralatan listrik rumah tangga secara aman dan pengoperasian alat catu daya mandiri.
 2. Membuat laporan hasil pelaksanaan PPM.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap Persiapan

Sesuai dengan pendekatan/metode pelaksanaan kegiatan yang telah direncanakan, maka kegiatan pengabdian pada masyarakat ini diawali dengan melakukan kunjungan ke masyarakat yang akan diberi penyuluhan yaitu dengan mengunjungi kediaman Kepala Dusun Buani, Desa Bantek, Kecamatan Gangga, Lombok Utara. Di pertemuan tersebut, tim pelaksana sebelumnya menyampaikan rencana kegiatan pengabdian pada masyarakat kepada pihak warga dusun tersebut agar mendapatkan persetujuan untuk mengadakan kegiatan penyuluhan ini.

Setelah mendapat persetujuan untuk melaksanakan penyuluhan di warga dusun tersebut maka selanjutnya disepakati untuk menggunakan kediaman Kepala dusun tersebut sebagai tempat melaksanakan penyuluhan. Langkah selanjutnya dilakukan wawancara kepada yang Kepala dusun terkait karakter masyarakat di lingkungan tersebut terutama terkait dengan kondisi social, ekonomi

dan pendidikan masyarakat di sana. Diperoleh keterangan bahwa kondisi social, ekonomi dan pendidikan masyarakat di sana rata-rata menengah ke bawah maka bahasa penyuluhan yang digunakan agar lebih sederhana sehingga memudahkan bagi peserta untuk mengerti materi penyuluhan. Selain itu dilakukan pula pembahasan mengenai hari dan jam kegiatan penyuluhan bersama Kepala dusun tersebut.



Gambar 1. Survey awal pelaksanaan penyuluhan

Persiapan selanjutnya adalah mengumpulkan materi yang akan diberikan pada saat penyuluhan. Materi sebagian besar diambil dari internet dan sebagian kecil dari buku literature terkait topic yang akan diberikan yaitu perilaku penggunaan peralatan listrik rumah tangga secara aman dan pengetahuan tentang catu daya listrik mandiri tenaga batere untuk cadangan ketersediaan tenaga listrik untuk menunjang keberlanjutan suplai tenaga listrik rumah tangga. Setelah materi terkumpul, anggota tim berkumpul dan mendiskusikan pembagian materi penyuluhan yang akan disampaikan masing-masing anggota pada saat penyuluhan.

Tahap pelaksanaan

Pada hari yang telah disepakati antara tim pelaksana dengan pihak Kepala Dusun Buani, akhirnya kegiatan penyuluhan ini dilaksanakan di kediaman Kepala dusun tersebut. Tim pelaksana kegiatan pengabdian pada masyarakat hadir di kediaman Kepala dusun tersebut pada pukul 09.00 sebagaimana yang telah direncanakan sebelumnya dilanjutkan dengan kegiatan persiapan penyuluhan. Setelah anggota warga dusun tersebut hadir hampir semua, akhirnya acara dimulai pada pukul 09.30 Wita.



Gambar 2. Sambutan tim pelaksana

Diawali dengan sambutan dari pihak Kepala dusun terkait dengan kehadiran tim pelaksana kegiatan pengabdian pada masyarakat dari Jurusan Teknik elektro Fakultas Teknik Universitas Mataram dan kegiatan penyuluhan yang akan dilaksanakan.

Selanjutnya adalah sambutan dari tim pelaksana kegiatan pengabdian pada masyarakat dari Jurusan Teknik elektro Fakultas Teknik Universitas Mataram terkait dengan ucapan terima kasih atas kesediaan warga dusun tersebut untuk menerima kehadiran tim dan memperkenalkan personalia tim berikut materi yang akan disampaikan.

Acara selanjutnya adalah penyampaian materi penyuluhan yang dimulai oleh pemateri pertama yaitu Ida Bagus Fery Citarsa, ST., MT. yang menyampaikan materi tentang hal-hal penting dalam penggunaan listrik yang benar (www.SafetySign.co.id) :

1. Ikuti buku petunjuk penggunaan
2. Perhatikan daya listrik

Penyuluhan selanjutnya dilaksanakan oleh pemateri kedua yaitu I Nyoman Wahyu Satiawan, ST., MSc. Ph.D yang menyampaikan materi tentang hal-hal penting dalam penggunaan listrik yang benar (www.SafetySign.co.id) :

3. Hati-hati saat menyalakan atau mematikan peralatan listrik
4. Beri sedikit ruang di sekitar peralatan listrik

Penyuluhan selanjutnya dilaksanakan oleh pemateri ketiga yaitu Supriono, ST., MT. yang menyampaikan materi tentang hal-hal penting dalam penggunaan listrik yang benar (www.SafetySign.co.id) :

5. Jangan sentuh peralatan listrik jika tangan basah
6. Jangan meletakkan peralatan listrik dekat bahan kimia
7. Matikan peralatan listrik jika sedang mati lampu

Penyuluhan selanjutnya dilaksanakan oleh pemateri keempat yaitu I Made Budi Suksmadana, ST., MT. yang menyampaikan materi tentang catu daya mandiri (Luo & Ye, 2013) :

1. Batere kering

Penyuluhan selanjutnya dilaksanakan oleh pemateri kelima yaitu I Ketut Wiryajati, ST., M.T. yang menyampaikan materi tentang catu daya mandiri (Luo & Ye, 2013):

2. UPS dan inverter



Gambar 3. Penyuluh menyampaikan materi

Setelah semua anggota tim pelaksana kegiatan pengabdian pada masyarakat menyampaikan materinya masing-masing, maka acara selanjutnya adalah sesi tanya jawab antara peserta penyuluhan dengan tim pelaksana terkait dengan isi materi penyuluhan yang baru saja disampaikan.



Gambar 4. Sesi Tanya jawab

Kegiatan selanjutnya adalah penjelasan mengenai peralatan yang dibawa tim pelaksana untuk dihibahkan kepada warga dusun tersebut yaitu lampu-lampu portable. Lampu-lampu portable ini sumber tenaganya dapat menggunakan catu daya mandiri berupa sel surya yang berfungsi mengubah cahaya surya (foton) menjadi tegangan DC yang dapat mencharge batere yang ada di dalam lampu tersebut. Diharapkan lampu ini nantinya dapat dipergunakan oleh warga dusun tersebut dalam beraktifitas saat terjadi pemadaman listrik PLN. Dengan menggunakan lampu portable bertenaga surya ini maka anggota warga dusun tetap dapat mencharge lampu portable tersebut pada saat pagi sampai sore hari untuk dipergunakan pada saat malam hari.



Gambar 5. Lampu portable bertenaga surya

Kegiatan selanjutnya adalah peragaan cara menggunakan lampu portable bertenaga surya tersebut agar nantinya warga dusun dapat menggunakannya dengan aman dan nyaman. Setelah dilakukan pemeragaan dan pengajaran cara menggunakan peralatan tersebut, dilanjutkan dengan praktek langsung yang dilakukan oleh anggota warga dusun. Kegiatan selanjutnya adalah acara serah terima lampu-lampu portable bertenaga surya tersebut kepada warga dusun untuk nantinya dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Kegiatan terakhir adalah sambutan penutupan yang dilakukan oleh tim penyuluh kepada warga dusun yang berisi ucapan terima kasih atas diterimanya tim penyuluh dengan baik untuk dapat melaksanakan penyuluhan kepada anggota warga dusun tersebut untuk selanjutnya berpamitan kembali ke rumah masing-masing.

Tahap evaluasi

Untuk tahap terakhir yaitu evaluasi dilaksanakan dengan kunjungan lapangan untuk mengetahui hasil penyuluhan terkait perilaku penggunaan peralatan listrik rumah tangga secara aman dan pengetahuan tentang catu daya listrik mandiri. Selain itu juga wawancara kepada warga dusun mengenai penggunaan peralatan yang telah dihibahkan untuk mengetahui kelancaran penggunaan peralatan dan manfaat yang diperoleh.



Gambar 6. Wawancara evaluasi hasil penyuluhan

Berdasarkan hasil jawaban dari beberapa anggota masyarakat diperoleh hasil bahwa mereka telah mempraktekkan perilaku penggunaan peralatan listrik rumah tangga secara aman dan

memahami pengetahuan tentang catu daya listrik mandiri. Dari hasil evaluasi ini dapat dikatakan bahwa penyuluhan yang telah dilakukan telah berhasil untuk memberikan tambahan pengetahuan kepada warga Dusun Buani mengenai kedua hal tersebut di atas sebagai bagian dari ilmu pengetahuan yang dimiliki oleh tim pelaksana kepada masyarakat untuk pemenuhan salah satu Tri Dharma Perguruan Tinggi yaitu Pengabdian kepada Masyarakat.

SIMPULAN

Simpulan yang dapat diambil dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat kali ini adalah sebagai berikut:

1. Tim pelaksana pengabdian kepada masyarakat yang berwargakan staf pengajar Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Mataram telah melaksanakan kegiatan penyuluhan tentang perilaku penggunaan peralatan listrik rumah tangga secara aman dan pengetahuan tentang catu daya listrik mandiri kepada warga Dusun Buani, Desa Bentek, Kecamatan Gangga, Lombok Utara.
2. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa warga Dusun Buani tersebut telah mempraktekkan perilaku penggunaan peralatan listrik rumah tangga secara aman dan memahami pengetahuan tentang catu daya listrik mandiri.
3. Penyuluhan yang telah dilakukan telah berhasil untuk memberikan tambahan pengetahuan kepada Dusun Buani mengenai kedua hal tersebut di atas sebagai bagian dari ilmu pengetahuan yang dimiliki oleh tim pelaksana kepada masyarakat untuk pemenuhan salah satu Tri Dharma Perguruan Tinggi yaitu Pengabdian kepada Masyarakat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim penulis menyampaikan terima kasih kepada LPPM Unram dan Warga Dusun Buani, Desa Bentek, Kecamatan Gangga, Lombok Utara.

DAFTAR REFERENSI

bentek-lombokutara.desa.id/index.php/first. <akses 16 April 2018>

<http://www.kecarat.com/p/blog-page.html>. <akses 16 April 2018>

[Luo](#), F. L., & [Ye](#), H., (2013). *Advanced DC/AC Inverters: Applications in Renewable Energy, Power Electronics, Electrical Engineering, Energy, and Nanotechnology*. Taylor & Francis.

<http://www.SafetySign.co.id>. <akses 16 April 2018>