

Pemasangan Lampu sebagai Pencahayaan Tenda bagi Pengungsi di Desa Ciherang, Kabupaten Cianjur, Jawa Barat

Lights Installation in Refugee Tents in Ciherang Village, Cianjur District, West Java

Endah Setyaningsih¹, Yohanes Calvinus², Viny Christanti Mawardi³, Putra Lukita⁴

^{1,2,4}Program Studi Teknik Elektro, ³Program Studi Teknik Informatika
Universitas Tarumanagara

Jl. S. Parman No. 1 Jakarta 11410, Indonesia

endahs@ft.untar.ac.id; yohanesc@ft.untar.ac.id; viny@fti.untar.ac.id;

putra.525229101@stu.untar.ac.id

correspondence: endahs@ft.untar.ac.id

Received: 17/10/2023

Revised: 14/11/2023

Accepted: 20/11/2023

DOI: <https://doi.org/10.25170/mitra.v7i2.4801>

Citation: Setyaningsih, E. et al. (2023). *Pemasangan Lampu sebagai Pencahayaan Tenda bagi Pengungsi di Desa Ciherang, Kabupaten Cianjur, Jawa Barat*. MITRA: Jurnal Pemberdayaan Masyarakat, 7(2), 232-241. <https://doi.org/10.25170/mitra.v7i2.4801>

ABSTRACT

The earthquake in Cianjur, which occurred at the end of 2022, caused many houses, as well as other buildings (e.g., schools and places of worship) to be damaged, making them unfit for habitation. For this reason, the government, through the National Disaster Management Agency (BNMP) and the community, is trying to erect tents as temporary shelters for residents affected by the earthquake. Apart from setting up tents, BNMP and the community also helped in providing food and other necessities. The problem that arises after an earthquake is the disconnection of the PLN network. As a result, refugees, whether still living at home or in tents, only use minimal lighting or even no lighting. The implementation of PKM was centered in Ciherang village, and the Ciherang head village acted as a partner. The solution to this problem was to install lights in tents for public activities, such as study tents, baby/child health tents, and prayer room tents. Lights were also installed outside the tents as a refugee circulation area. The electricity supply was obtained from a generator set that another team had provided. The lights used were T5 LED TL lights, portable LED lights for the tent's indoor area, and lights in the form of light chains for the tent's outdoor space. The method used was applying science and technology to select the type of lamp and its installation. Installing lights in the tent was done by attaching them to the tent poles and hanging them. The lights for the tent's outdoor area used bamboo poles stuck into the ground, about 4.5 m high. The result was that the lights were installed well in several tents and outside the tent.

Keywords: Cianjur; generator sets; lighting chain; lighting; refugee tent

ABSTRAK

Gempa Cianjur pada akhir tahun 2022 menyebabkan banyak rumah yang rusak sehingga tidak layak sebagai hunian. Demikian juga bangunan lainnya, seperti sekolah dan tempat ibadah. Pemerintah melalui Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNMP) dan masyarakat berupaya mendirikan tenda sebagai hunian sementara para warga terdampak gempa. Selain mendirikan tenda, BNMP dan masyarakat juga menyediakan makanan dan kebutuhan lainnya. Permasalahan yang selalu muncul pada saat ada gempa adalah terputusnya jaringan PLN sehingga para pengungsi baik yang masih

tinggal di rumah maupun di tenda hanya menggunakan pencahayaan seadanya atau bahkan tanpa pencahayaan. Pelaksanaan PkM dipusatkan di Desa Ciherang dan sebagai mitra adalah kepala desa Ciherang. Solusi untuk menjawab permasalahan ini berupa pemasangan lampu di tenda-tenda untuk aktivitas umum, seperti tenda belajar, tenda kesehatan bayi/anak, dan tenda musala. Juga dilakukan pemasangan lampu untuk di luar tenda sebagai area sirkulasi para pengungsi. Suplai listrik diperoleh dari generator set yang telah disediakan oleh tim PkM lain. Lampu yang digunakan adalah lampu TL T5 LED dan lampu LED portabel untuk di dalam tenda dan lampu berupa untaian cahaya (*lighting chain*) untuk di luar tenda. Metode yang digunakan berupa penerapan ipteks dalam hal pemilihan jenis lampu dan pemasangannya. Pemasangan lampu di dalam tenda dilakukan dengan dikaitkan pada tiang-tiang tenda dan digantung. Lampu untuk di luar tenda menggunakan tiang bambu yang ditancapkan ke tanah dengan tinggi 4,5 m dan jarak sekitar 5 m. Hasilnya lampu terpasang di beberapa tenda dan di luar tenda dengan baik.

Kata kunci: Cianjur; generator set; untaian cahaya; pencahayaan; tenda pengungsi

PENDAHULUAN

Gempa Cianjur yang terjadi beberapa kali pada akhir 2022 masih menyisakan persoalan sampai hari ini. Gempa di Desa Ciherang, Kabupaten Cianjur, Jawa Barat, yang cukup besar tersebut menyebabkan ratusan warga meninggal dan terluka. Selain itu, gempa juga menghancurkan ribuan bangunan, baik rumah warga maupun fasilitas publik, seperti sekolah (Gambar 1). Gempa serupa dengan tingkat kerusakan permukiman terjadi di Kabupaten Bantul pada tahun 2006 (Giyarsih & Dalimunthe, 2013).



**Gambar 1. Rumah warga yang rusak karena gempa
(Sumber: Dokumentasi Tim PkM Cianjur KKM3)**

Kerusakan yang ditimbulkan akibat gempa bumi juga terjadi di beberapa kota di Indonesia, seperti yang terjadi tahun 2021 di Kabupaten Karangasem, Bali. Bencana alam ini menimbulkan kerusakan yang cukup parah pada sejumlah rumah warga serta menimbulkan korban jiwa yang diakibatkan oleh timbunan longsor (Dewangga, dkk., 2022). Dampak gempa, selain kerusakan parah pada sejumlah rumah, juga menyebabkan lumpuhnya kondisi sosial dan ekonomi masyarakat. Hal ini seperti yang terjadi di Kabupaten Lombok Utara berupa gempa dengan kekuatan 7 skala richter pada tahun 2018. Untuk itu (Muttalib & Mashur, 2019) melakukan kajian tentang strategi apa saja yang bisa dilakukan

untuk memulihkan kembali kondisi sosial dan ekonomi masyarakat di kabupaten tersebut.

Pemerintah, dalam hal ini melalui Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNMP), dengan cepat melakukan tanggap bencana melalui penyediaan makanan, pakaian, air minum, obat-obatan, dan pendirian tenda-tenda pengungsi (Gambar 2), serta pembukaan akses jalan. Demikian juga masyarakat dengan spontan melakukan bantuan sesuai dengan kemampuan dan caranya. Semua berusaha untuk mengurangi penderitaan warga terdampak.



Gambar 2. Tenda pengungsi di Desa Ciherang
(Sumber: Dokumentasi Tim PkM Cianjur KKM3)

Gempa yang terjadi pada musim penghujan ini menyebabkan lingkungan sekitar tenda becek. Keluarga, yang terdiri atas ayah, ibu, dan anak, harus bisa menyesuaikan dengan semua kondisi yang ada. Para orang tua harus tetap menjalankan kehidupan sehari-hari dengan apa pun keadaannya. Anak-anak sekolah terpaksa tidak bisa bersekolah karena sebagian gedung sekolah rusak. Anak-anak akhirnya harus tetap belajar di tenda-tenda darurat ini. Untunglah, sifat gotong royong masyarakat tiada surut, sumbangan-sumbangan pun tetap berdatangan, termasuk dari perguruan tinggi negeri maupun swasta, yang dengan segala upaya dan keilmuannya memberikan bantuan belajar kepada anak-anak ini. Selain itu, ada pula pelayanan pascagempa untuk menghilangkan traumatik dan sedikit hiburan.

Kondisi tenda pengungsi, jika malam hari sebagian besar gelap dan hanya ada pencahayaan seadanya. Hal ini menjadi permasalahan mitra. Lingkungan di sekitar tenda gelap, sementara area tersebut digunakan sirkulasi para pengungsi antartenda, menuju toilet, atau menuju tenda untuk salat bagi yang beragama Islam.

Universitas Tarumanagara, melalui Program Insentif Pengabdian Masyarakat Terintegrasi dengan MBKM Berbasis Kinerja IKU bagi Perguruan Tinggi Swasta tahun 2022 dari Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, Republik Indonesia juga memberikan berbagai sumbangan dan layanan yang dilaksanakan bersama dengan kegiatan pengabdian kepada Masyarakat (PkM). PkM ini dipusatkan di Desa Ciherang, Kecamatan Pacet, Kabupaten Cianjur.

Tim berusaha membantu memecahkan permasalahan. Tim kegiatan kemandirian masyarakat (KKM) 3 mencari solusi dalam hal pengadaan/pemasangan lampu untuk pencahayaan tenda-tenda dan area di sekitar tenda. Pencahayaan ini untuk membantu warga dalam beraktivitas di dalam tenda, seperti baik di tenda untuk salat bersama maupun di luar tenda sebagai pencahayaan untuk sirkulasi antartenda. Diketahui bahwa sesaat setelah ada gempa, aliran listrik segera dipadamkan oleh PLN untuk menghindari bahaya arus pendek.

Untuk mengatasi masalah sumber daya listrik sebagai pengganti aliran listrik dari

PLN menggunakan generator set (genset). Genset ini juga merupakan salah satu fasilitas yang disumbangkan ke area tenda di Desa Ciherang (Setyaningsih, dkk, 2022). Mengingat kondisi dan ketersediaan suplai listrik hanya dari genset, dalam pemilihan lampu dipilih lampu yang hemat energi, yaitu lampu LED (Candra, dkk., 2018). Jadi, tujuan kegiatan PkM ini adalah membantu penyediaan pencahayaan untuk tenda para pengungsi akibat gempa di Desa Ciherang, Kabupaten Cianjur, dengan menggunakan suplai listrik dari generator set.

METODE PELAKSANAAN

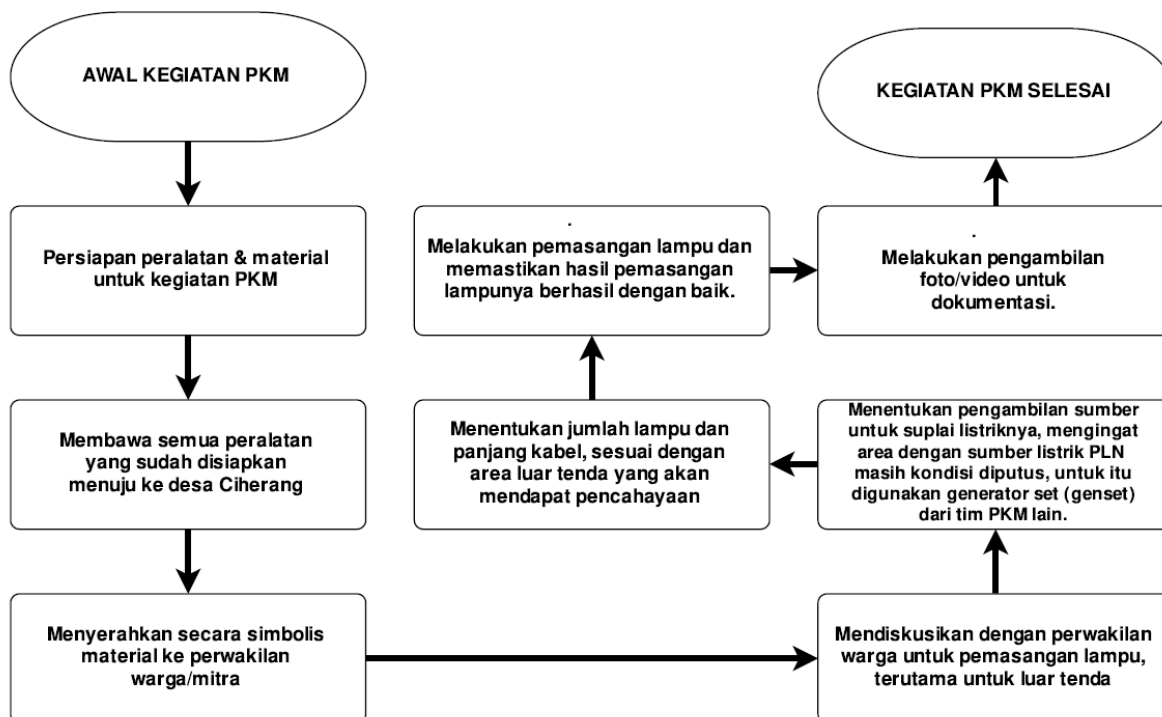
Metode pelaksanaan PkM berupa penerapan ipteks pemasangan lampu untuk tenda pengungsi yang digunakan sebagai aktivitas umum di dalam dan di luar tenda. Lampu untuk pencahayaan luar ruang membutuhkan lampu yang kedap air dan debu. Untuk itu, digunakan lampu dengan IP 44. Selain itu, sistem pengabelannya juga membutuhkan perhatian khusus karena tidak boleh ada hubungan singkat arus akibat terkena air hujan dan lainnya.

Kegiatan PkM dilaksanakan pada 15 Desember 2022 sampai dengan 17 Desember 2022, tetapi persiapannya dimulai sejak 5 Desember 2022. Lokasinya di Desa Ciherang, Kabupaten Cianjur, Jawa Barat. Semua peralatan dan material yang digunakan untuk pelaksanaan PkM sudah disiapkan sebelum berangkat menuju lokasi. Adapun peralatan dan material yang disiapkan untuk pelaksanaan adalah

- saklar untuk lampu tenda, lampu *outdoor*;
- *fitting* lampu *outdoor* model gantung 10-meter 10 *fitting*;
- lampu bohlam led 2w;
- lampu tl t5 16w led *indoor*;
- lampu *portable*;
- kabel jenis nyy isi 2 x 1.5 mm;
- stop kontak 4 lubang;
- kabel ties pengikat;
- peralatan untuk pemasangan lampu.

Langkah-langkah pelaksanaan PkM sebagai berikut (Gambar 3).

- Membawa semua peralatan yang sudah disiapkan menuju ke Desa Ciherang.
- Menyerahkan secara simbolis material ke perwakilan warga/mitra.
- Mendiskusikan dengan perwakilan warga untuk pemasangan lampu, terutama untuk luar tenda.
- Menentukan pengambilan sumber untuk suplai listrik mengingat sumber listrik PLN di area ini masih dalam kondisi diputus sehingga digunakan generator set (genset) dari tim PkM lain.
- Menentukan jumlah lampu dan panjang kabel sesuai dengan area luar tenda yang akan mendapat pencahayaan.
- Melakukan pemasangan lampu dan memastikan hasil pemasangan lampu berhasil dengan baik.
- Melakukan pengambilan foto/video untuk dokumentasi.

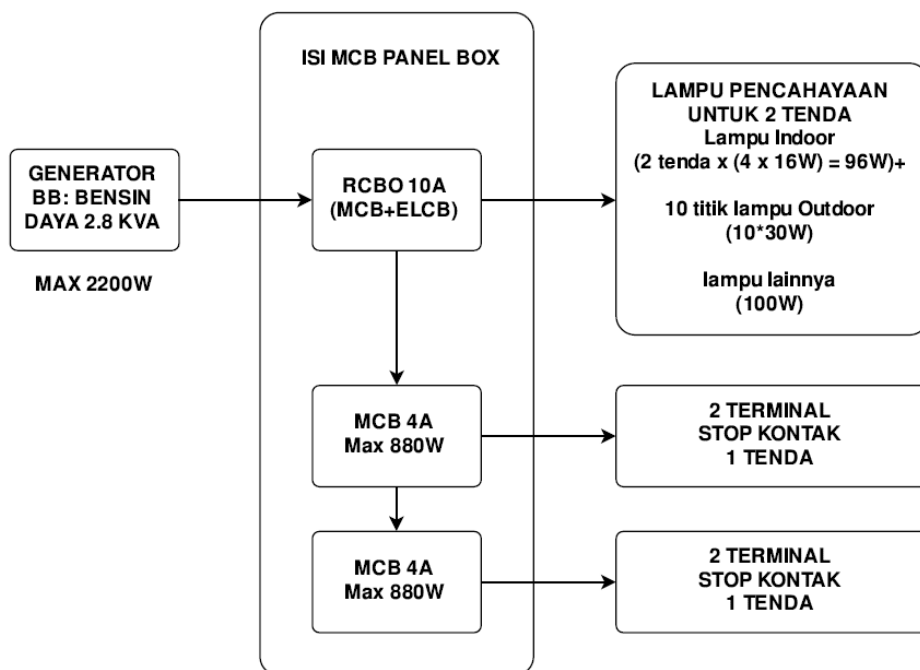


Gambar 3. Diagram alir pelaksanaan PkM

HASIL DAN DISKUSI

Sesuai dengan tahapan yang disebutkan dalam metode, pelaksanaan PkM dimulai dengan penyerahan peralatan ke mitra, dilanjutkan diskusi bersama mitra untuk menentukan cara pemasangan lampu di luar tenda. Hal ini mengingat bagian luar tenda yang becek akibat hujan. Akhirnya, disepakati menggunakan tiang berupa bambu. Bambu tersebut disiapkan oleh warga dan telah dipotong dengan panjang yang sama serta bagian atas dibuat cekungan untuk menyematkan kabel.

Suplai daya listrik diambil dari genset yang telah disiapkan oleh Tim PkM Untar lainnya untuk dibagi ke beberapa tenda. Diagram blok pembagian daya listrik untuk beberapa tenda dapat dilihat pada Gambar 4. Genset diletakkan dengan jarak sekitar 100 m (yaitu dekat dengan pinggir jalan desa) dari tenda terdekat. Hal ini untuk meminimalkan suara bising dari genset ke tenda warga. Untuk itu, diperlukan kabel yang bisa menghubungkan dari genset ke tenda terdekat dan ke tenda-tenda lainnya. Pemasangan lampu dimulai dari bagian dalam tenda, dilanjutkan bagian luar tenda.



Gambar 4. Diagram blok pembagian daya listrik untuk tenda dari genset

Pemasangan lampu di dalam tenda menggunakan kabel yang dibentangkan mengikuti lebar tenda dan di sisi kanan kiri menggunakan tiang-tiang tenda (Gambar 5). Jenis lampu yang digunakan adalah lampu TL LED 16-watt dengan temperatur warna putih sejuk sekitar 6500 K. Lampu untuk pencahayaan ini dipasang untuk beberapa tenda, yaitu tenda belajar, tenda untuk kegiatan anak/bayi, dan tenda musala. Khusus untuk tenda musala ditambahkan lampu gantung portabel untuk melengkapi lampu TL LED dan warna cahayanya juga putih. Lampu portabel ini dikaitkan ke tiang tenda bagian tengah (Gambar 6). Lampu portabel ini juga dapat dibawa-bawa untuk keperluan ke area lain, misalnya ke toilet yang cukup jauh dari lokasi tenda atau keperluan lainnya.



Gambar 5. Lampu TL LED terpasang di tenda untuk belajar
(Sumber: Tim PkM Cianjur KKM3)



Gambar 6. Lampu yang terpasang di tenda musala
(Sumber: Tim PkM Cianjur KKM3)

Pencahayaan luar tenda menggunakan lampu berupa untaian cahaya (*lighting chain*) (Gambar 7). Pemasangan lampu berupa untaian cahaya untuk luar tenda menggunakan bambu. Bambu-bambu ini dipotong setinggi sekitar 4,5 m dan dipasang dengan jarak sekitar 5 m, ditancapkan pada tanah sedalam sekitar 0,5 m. Selanjutnya, lampu berupa untaian cahaya dikaitkan pada bagian atas bambu. Lampu-lampu ini saling terkait dengan ditopang bambu, mengelilingi area luar tenda, dan berfungsi sebagai pencahayaan luar tenda (Gambar 8).

Lampu berupa untaian cahaya untuk pelaksanaan PkM ini menggunakan lampu LED. Jenis lampu LED yang digunakan adalah LED filamen bulb/bohlam dengan daya 2 watt per lampu, dengan temperatur warna 3000 K, yaitu warna merah kekuningan (SNI 6197-2020). Temperatur warna ini dipilih untuk memberikan persepsi rasa hangat bagi pengungsi mengingat Desa Ciherang, Kabupaten Cianjur, berhawa sejuk. Selain itu, temperatur warna hangat tidak mengganggu kehidupan satwa liar pada malam hari (*Light Pollution Guidelines*, 2020). Tingkat pencahayaan/iluminansi (dalam satuan lux) untuk sirkulasi di ruang terbuka, yaitu cukup 1 lux sampai dengan 5 lux, disetarakan dengan jalan untuk trotoar atau taman atau pencahayaan jalan lokal (Setyaningsih dkk., 2022), (SNI:7391-2008).



Gambar 7. Lampu berupa untaian cahaya dengan *fitting* dan kabelnya
(Setyaningsih dkk., 2020)

Pemasangan lampu berupa untaian cahaya dengan LED filamen bulb menggunakan *fitting* lampu dan kabel yang sudah kedap air. Jenis kabel ini sesuai penggunaannya untuk luar ruang/*outdoor*. Biasanya pemasangan lampu seperti ini sebagai lampu dekorasi untuk pencahayaan kafe/restoran luar ruang. Namun, saat ini penggunaan *fitting* lampu dan kabel jenis ini sudah banyak digunakan selain untuk kafe. Jadi, merupakan penggunaan lampu di luar pakem.

Untaian cahaya (*lighting chain*) adalah lumener yang terdiri atas rakitan fitting lampu terhubung seri, fitting lampu terhubung paralel atau fitting lampu terhubung seri/paralel dan konduktor interkoneksi berinsulasi. Digunakan dalam ruang atau luar ruang dengan voltase suplai tidak melebihi 250 V (IEC 60598-2-20:2010, 20.4.1, Luminaires - Part 2-20).

Untaian cahaya untuk penggunaan luar ruang harus diklasifikasikan sekurangnya IP 44. Peralatan listrik dan elektronik memburuk atau tidak berfungsi saat air atau debu memasuki perangkat. Untuk itu, IEC (IEC 60529-IP Code) telah mengembangkan peringkat *ingress protection* (IP) yang menilai ketahanan penutup terhadap intrusi debu atau cairan. Peringkat tersebut digunakan secara luas di seluruh industri.

Kode IP terdiri atas dua angka. Angka pertama mengacu pada perlindungan terhadap benda padat dan dinilai pada skala dari 0 (nol) (tidak ada perlindungan) sampai 6 (tidak ada debu masuk). Angka kedua menilai perlindungan enklosur terhadap cairan dan menggunakan skala dari 0 (nol) (tanpa perlindungan) hingga 9 (air panas bertekanan tinggi dari berbagai sudut). IP 44 berarti terlindungi dari percikan air dan dari benda asing yang padat. Dengan IP 44 ini cukup untuk pemasangan lampu untaian cahaya ini untuk luar. (Gambar 8)



Gambar 8. Lampu di luar dengan tiang bambu sebagai pencahayaan antartenda (Sumber: Tim PkM Cianjur KKM3)

Setelah lampu-lampu LED terpasang, baik di bagian dalam tenda maupun luar tenda, terlihat pada malam hari tampak terang/bercahaya (Gambar 9), yang diharapkan memberikan kemudahan dalam berkegiatan bagi para pengungsi. Selain itu, tampak ada kegembiraan dari anak-anak yang berkegiatan di musala. Pemilihan warna *warm white* yang memberi kesan warna kuning hangat dari lampu LED ini (SNI 6197:2020 & Setyaningsih, 2020, *Kompas.com*) diharapkan dapat memberikan rasa nyaman dan menimbulkan rasa hangat bagi pengungsi. Berdasarkan hasil wawancara dengan beberapa pengungsi, setelah ada pemasangan lampu-lampu LED ini, mereka merasakan hangatnya cahaya di tenda, dan hangat/terang pikiran dan hati para pengungsi. Rasa hangat itu dapat menciptakan semangat, semangat hidup, dan semangat menjalani apa pun yang Tuhan berikan kepadanya (Setyaningsih, 2022-*Media Indonesia*).



Gambar 9. Pencahayaan di tenda pengungsi
(Sumber: Tim PkM Cianjur KKM3)

SIMPULAN DAN REKOMENDASI

Kegiatan PkM ini berhasil dilaksanakan dengan baik, yaitu telah terpasang lampu-lampu LED untuk pencahayaan bagian dalam dan luar tenda para pengungsi. Pencahayaan tenda ini dimanfaatkan dengan baik oleh para pengungsi, seperti terlihat pada tenda musala. Adanya pilihan warna cahaya hangat untuk bagian luar tenda memberikan persepsi rasa hangat bagi para pengungsi seperti dikatakan oleh beberapa pengungsi.

Sebagai rekomendasi bagi pelaksana PkM lainnya, jika akan melaksanakan PkM dengan kejadian serupa, yaitu akibat gempa/bencana alam lainnya, diperlukan peralatan dan material yang lengkap. Sebaiknya juga diperlukan survei lokasi yang komprehensif sehingga lebih memudahkan dalam pelaksanaan PkM dan hasil yang lebih baik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kami sampaikan kepada Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi Kementdikbud Riset dan Teknologi dan Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Tarumanagara yang telah memberikan pendanaan sehingga pelaksanaan PKM berlangsung dengan baik. Terima kasih juga kepada semua yang membantu dalam pemasangan lampu, penyediaan bambu, dan genset.

DAFTAR REFERENSI

- Candra, H., E. Setyaningsih., E. & Jap T. Beng, J.T. (2018). Analisis efisiensi konsumsi daya listrik dan biaya operasional lampu TL-LED terhadap lampu TL-T8. *Jurnal Muara Sains, Teknologi, Kedokteran dan Ilmu Kesehatan* 2(1), 186-193.
- Dewangga, I. G. A. dkk. (April 2022). Seruan bantuan kepada masyarakat terdampak dari bencana gempa bumi Karangasem. *Jurnal Abdi Dharma Masyarakat*, 3(1), 56-66.
- Giyarsih, S. R. & Dalimunthe, S. A.. (2013). Faktor-faktor yang mempengaruhi IEC 60529, *Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)*
- IEC 60598-2-20:2010, 20.4.1, Luminaires - Part 2-20: Particular requirements - Lighting chains. (2013). Kualitas permukiman pasca gempa bumi di Kecamatan Pleret Kabupaten Bantul. *Jurnal Tata Loka*, 15(1), 28-38.

- Light Pollution Guidelines. (2020). *National light pollution guidelines for wildlife including marine turtles, seabirds and migratory shorebirds, Commonwealth of Australia 2020. (These Guidelines are based on the draft written by Kellie Pendoley et al).*.
- Muttalib, A. & Mashur. (2019). Analisis dampak sosial ekonomi masyarakat pasca bencana gempa bumi di Kabupaten Lombok Utara (KLU). *Jurnal Ilmiah Mandala Education*, 5(2), 84-91.
- Setyaningsih, E., Fatimah, T., Dewi, F. I. R., Calvinus, Y., Ahmad, A., Pramudia, B. A., & Arifandi, L. (2020). Pencahayaan untuk tangga sederhana menuju area wisata Pos Mati Desa Giritengah Kecamatan Borobudur. *Jurnal Bakti Masyarakat Indonesia*, 5(3), 572-579.
- Setyaningsih, E., Mawardi, V.C., Calvinus, Y., Effendy, J.S., Lukita, P., Margaretha, G.Y. & Ferdiansyah. (25 Desember 2022). Tim KKM3 Untar gunakan lampu LED hangatkan pengungsi gempa Cianjur, *Media Indonesia*, <https://mediaindonesia.com/humaniora/546917/tim-kkm-3-untar-gunakan-lampu-led-hangatkan-tenda-pengungsi-gempa-cianjur>
- SNI 6197:2020, (2020). Konservasi energi pada sistem pencahayaan, Badan Standardisasi Nasional.
- SNI 7391:2008, (2008). Spesifikasi penerangan jalan di Kawasan Perkotaan, Badan Standardisasi Nasional.