Laporan Kegiatan Pengabdian Masyarakat Teknik Elektro

Pemasangan Lampu *Light Emitting Diode* (*LED*) Tenaga Surya di Arrahman Quranic College

disusun oleh

Ir. Husnibes Muchtar, M.T.
Dr. Ir. Budiyanto, M.T.
Ir. Deni Almanda, M.T.
Haris Isyanto, S.T., M.T.
Prian Gagani Chamdareno, S.T., M.T.
Riza Samsinar, S.T.
Fadliondi, B.Eng., M. Eng.
Saeful Bahri, S.T., M.T.
Ir. Erwin Dermawan, M.Sc.
Wahyu Ibrahim, S.T.

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JAKARTA

Agustus 2018

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb..

Puji syukur kami panjatkan kepada Allah SWT karena atas rahmatnya kita selalu diberikan kesehatan untuk menjalankan aktivitas sehari-hari.

Laporan kegiatan ini adalah penjelasan tentang kegiatan pengabdian masyarakat yang dilakukan oleh Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Jakarta dengan tema "Pemasangan Lampu Light Emitting Diode (LED) Tenaga Surya di Arrahman Quranic College" tanggal 2 Agustus 2018 di Arrahman Quranic College di Mega Mendung. Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk memenuhi catur darma perguruan Universitas Muhammadiyah Jakarta, melengkapi laporan beban kerja dosen teknik elektro yang telah sertifikasi dosen dan menerangi jalan jalan pada Arrahman Quranic College yang sangat gelap ketika malam hari. Selain itu, tujuan dari kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah untuk menambah nilai akreditasi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Jakarta.

Kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu baik secara moril maupun materil sehingga kegiatan pengabdian masyarakat ini bisa berjalan dengan lancar.

Jakarta, 2 Agustus 2018

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR i
DAFTAR ISI ii
1 PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Tujuan 1
2 METODE & ALAT 2
2.1 Alat-alat 2
2.2 Pemasangan Lampu LED pada Tiang 5
2.3 Penggalian Lubang 7
2.4 Pengecoran Lubang 8
3 HASIL DAN PEMBAHASAN 9
4 KESIMPULAN 11
DAFTAR PUSTAKA 11

DAFTAR GAMBAR

Gbr. 1 Lampu LED bertenaga surya. 2

Gbr. 2 (a)Tiang, (b) pemegang LED (c)bor listrik (d) obeng tang mur baut. 3

Gbr. 3 (a)Pasir, semen, kerikil (b)pacul (c)batubata (d)ember dan sendok semen (e)air. 4

Gbr. 4 Pelubangan tiang dengan bor listrik. 5

Gbr. 5 Pemasangan pemegang lampu pada tiang. 5

Gbr. 6 Pemasangan lampus LED bertenaga surya pada pemegang LED. 6

Gbr. 7 Penggalian lubang untuk tiang pemegang lampu. 7

Gbr. 8 Pemasukan tiang ke lubang yang telah digali. 7

Gbr. 9 Pembuatan adukan semen pasir kerikil. 8

Gbr. 10 Pengecoran lubang. 9

Gbr. 11 Pengujian lampu led yang telah dipasang di tengah jalan menuju pintu gerbang (a)lampu redup ketika tidak ada orang (b)lampu terang ketika ada orang. 9

Gbr. 12 Pengujian lampu led yang telah dipasang di dekat pintu gerbang (a)lampu redup ketika tidak ada orang (b)lampu terang ketika ada orang. 10

Gbr. 13 Pengujian lampu led yang telah dipasang di taman (a)lampu redup ketika tidak ada orang (b)lampu terang ketika ada orang. 10

1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perguruan tinggi memiliki tiga tugas utama (Tridarma Perguruan Tinggi) yakni menyelenggarakan pendidikan, penelitian dan pengabdian masyarakat. Pengabdian masyarakat yang dilaksanakan oleh pergurua tinggi harus berorientasi pada usaha pemecahan masalah yang dihadapi oleh masyarakat karena masyarakat memiliki persepsi bahwa perguruan tinggi adalah (a) pusat pengkajian dan pengembangan IPTEK, (b) pusat pembaharuan dan modernisasi, (c) pusat kebudayaan, (d) sumber pakar dan status social dan € sumber belajar mahasiswa [1]. Ciri khas dari kegiatan Pengabdian Masyarakat adalah pengamalan ilmu pengetahuan, dilakukan oleh perguruan tinggi, dilakukan melembaga, langsung pada masyarakat dan memiliki tujuan berperan serta dalam pembangunan nasional [2]. UU No. 20 Tahun 2003 dengan tegas menyatakan bahwa perguruan tinggi wajib melakukan penelitian dan pengabdian masyarakat disamping melakukan penelitian [3]. Perguruan tnggi yang baik harus mensinkronkan tigas aspek pengajaran, penelitian dan pengabdian masyarakat secara sejajar [4].

Energi surya memiliki banyak keuntungan yang lebih menjanjikan dibandingkan dengan energi lain yakni kebersihannya, keberlimpahannya dan ketidakberisikkannya [5]–[9]. Untuk bisa memanfaatkan energi surya sebagai energi listrik, maka dibutuhkan divais elektronik yang disebut panel surya yang terdiri dari banyak sel surya yang menggunakan efek fotovoltik untuk mengonversikan cahaya menjadi listrik [10].

1.2 Tujuan

Tujuan dari kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah untuk memasang lampu LED tenaga surya yang dilengkapi dengan sensor gerak pada jalan jalan di daerah Quranic College yang sering dilewati orang di malam hari.

2 METODE & ALAT

Bab ini menjelaskan alat dan metode yang dibutuhkan dalam pemasangan lampu LED tenaga surya yang dilengkapi dengan sensor gerak. Secara garis besar, ada 3 langkah yang dimulai dengan pemasangan lampu LED pada tiang, penggalian lubang dan diakhir dengan pengecoran tiang tersebut di tanah.

2.1 Alat-alat

Alat yang dibutuhkan untuk pemasangan lampu LED pada tiang adalah lampu LED, tiang, pemegang lampu, bor listrik, obeng, tang, mur dan baut seperti yang ditunjukkan pada Gbr. 1 dan Gbr. 2. Sementara, penggalian lubang dan pengecoran lubang hanya membutuhkan semen, pasir dan air seperti yang ditunjukkan pada Gbr. 3.

Gbr. 1 Lampu LED bertenaga surya.

Gbr. 2 (a)Tiang, (b) pemegang LED (c)bor listrik (d) obeng tang mur baut.

Gbr. 3 (a)Pasir, semen, kerikil (b)pacul (c)batubata (d)ember dan sendok semen (e)air.

2.2 Pemasangan Lampu LED pada Tiang

Gbr. 4 dan Gbr. 5 menunjukkan pelubangan tiang dan pemasangan pemegang lampu pada tiang yang telah dilubangi tersebut. Pertama-tama dua buah lubang dibuat pada tiang dengan memakai bor listrik dengan mata bor khusus untuk besi. Kedua, pemegang lampu dipasang pada tiang yang telah dilubangi dan dikencangkan dengan mur dan baut. Terakhir, lampu led dipasang pada pemegang lampu dan dikencangkan dengan mur dan baut.

Gbr. 4 Pelubangan tiang dengan bor listrik.

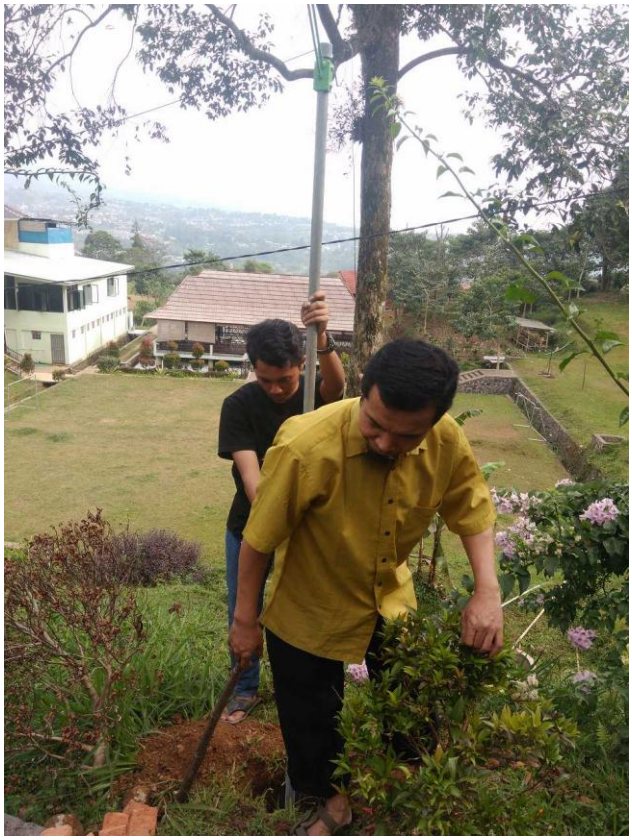
Gbr. 5 Pemasangan pemegang lampu pada tiang.

Gbr. 6 Pemasangan lampus LED bertenaga surya pada pemegang LED.

2.3 Penggalian Lubang

Gbr. 7 dan Gbr. 8 menunjukkan foto penggalian lubang dan peletakkan tiang ke lubang yang telah digali. Pertama-tama, rumput rumput dicabut sebelum lubang digali. Kedua, tiang yang telah terpasang lampu LED diletakkan di dalam lubang sambil dipegangi agar tidak jatuh sebelum dicor.

Gbr. 7 Penggalian lubang untuk tiang pemegang lampu.



Gbr. 8 Pemasukan tiang ke lubang yang telah digali.

2.4 Pengecoran Lubang

Gbr. 9 dan Gbr. 10 menunjukkan pembuatan adukan semen dan pengecoran lubang. Pertama-tama, semen, pasir dan kerikil diaduk sampai merata dengan memakai pacul dan ditumpuk menggunung. Kedua, ditumpukan adukan semen pasir teersebut dibuat lubang, diisi air dan diaduk sampai rata dengan pacul. Terakhir, adukan tersebut dipindahkan ke ember dan dimasukkan ke dalam lubang yang telah dipasang tiang.

Gbr. 9 Pembuatan adukan semen pasir kerikil.

Gbr. 10 Pengecoran lubang.

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

Gbr. 11, Gbr. 12 dan Gbr. 13 menunjukkan hasil pengujian lampu di malam hari.

Gbr. 11 Pengujian lampu led yang telah dipasang di tengah jalan menuju pintu gerbang (a)lampu redup ketika tidak ada orang (b)lampu terang ketika ada orang.

Gbr. 12 Pengujian lampu led yang telah dipasang di dekat pintu gerbang (a)lampu redup ketika tidak ada orang (b)lampu terang ketika ada orang.

Gbr. 13 Pengujian lampu led yang telah dipasang di taman (a)lampu redup ketika tidak ada orang (b)lampu terang ketika ada orang.

4 KESIMPULAN

Kegiatan Pengabdian Masyarakat yang merupakan salah satu komponen tridarma perguruan tinggi dengan tema Pemasangan Lampu Light Emitting Diode (LED) Tenaga Surya di Arrahman Quranic College telah dilaksanakan pada 2 Agustus 2018. Secara keseluruhan, ada 3 langkah yang dimulai dengan pemasangan lampu LED pada tiang, penggalian lubang dan diakhiri dengan pengecoran tiang. Hasil pengujian menunjukkan bahwa lampu redup saat tidak ada orang dan lampu menjadi terang ketika ada orang lewat.

DAFTAR PUSTAKA

[1] A. Riduwan, "PELAKSANAAN KEGIATAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT OLEH PERGURUAN TINGGI," *EKUITAS J. Ekon. Dan Keuang.*, vol. 3, no. 2, p. 95, Nov. 2016.

[2] Asmuni Asmuni, "Hakikat Pengabdian Pada Masyarakat dan Arah Kebijakan Kuliah Kerja Nyata," *Kuliah Pembekalan KKN Mhs. STKIP PGRI Jombang*, pp. 1–8, 2006.

[3] A. R. A. SHODIQ, "Sistem Informasi Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat sesuai Standar BAN PT," Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim, Malang, 2013.

[4] S. Sudin, "PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT BAGI PERGURUAN TINGGI AGAMA ISLAM," *Aplikasia*, vol. 5, no. 2, p. 12, 2004.

[5] E. V. . R. Dharmendra thakur, Amit arnav, Abhishek datta, "A Review on Immersion System to increase the efficiency of Solar Panels," *Int. J. Adv. Res.*, vol. 4, no. 4, pp. 312–325, 2016.

[6] M. D. Oisamoje and E. E. Oisamoje, "Exploring the Economic and Environmental Benefits of Solar Energy Generation in Developing Countries: The Nigerian Perspective," p. 10, 2013.

[7] S. Adnan, A. Hayat Khan, S. Haider, and R. Mahmood, "Solar energy potential in Pakistan," *J. Renew. Sustain. Energy*, vol. 4, p. 032701, May 2012.

[8] F. Fadliondi, H. Isyanto, and B. Budiyanto, "Bypass Diodes for Improving Solar Panel Performance," *Int. J. Electr. Comput. Eng. IJECE*, vol. 8, no. 5, pp. 2703–2708, 2018.

[9] Budiyanto and Fadliondi, "The Improvement of Solar Cell Output Power Using Cooling and Reflection from Mirror," *Int. J. Power Electron. Drive Syst. IJPEDS*, vol. 8, no. 3, pp. 1320–1326, 2017.

[10] T. Ahmad, S. Sobhan, and F. Nayan, "Comparative Analysis between Single Diode and Double Diode Model of PV Cell: Concentrate Different Parameters Effect on Its Efficiency," *J. Power Energy Eng.*, vol. 4, no. March, pp. 31–46, 2016.