

UNIVERSITAS PAMULANG

EJIC

ENGINEERING JOURNAL OF
IMPLEMENTING AND COMMUNITY

Vol. 1 No. 1 Maret 2025



TEKNIK ELEKTRO
UNIVERSITAS PAMULANG



EDITORIAL BOARD

ADVISORY EDITOR

Ketua Program Studi Teknik Elektro - Universitas Pamulang
Ir. Aripin Triyanto, S.T., M.T.

EDITOR IN CHIEF

Erik Agustian Yulanda

EDITORIAL BOARD MEMBER

Ojak Abdul Rozak
Abdurahman
Aripin Triyanto
Angga Septian MN
Joko Tri Susilo
Dwi Anie Gunastuti
Agi Tama

EXTERNAL PEER REVIEWER

Selo Sulistiyo
Lukman Subekti
Syafi'i
Hidayat
Dibyo Susanto
Muhammad Haekal Habibie
Syaiful Bakhri
Kiswanta
Jan Setiawan
Himma Firdaus
Heranudin
Yoyok Dwi Setyo Pambudi
Makhsun
Dede Sutarya

INTERNAL PEER REVIEWER

Seflahir Dinata
Kartika Sekarsari
Gaguk Firasanto
Elfirza Rosiana
Sunardi
Woro Agus Nuryianto
Irawati
Oky Supriyadi

MANAGING EDITOR

Aripin Triyanto

DAFTAR ISI

Halaman

COVER	i
EDITORIAL BOARD	ii
DAFTAR ISI	iii
Otomasi Sistem Penerangan Jalan Kampung Babakan Lio dan Muni Batu Jajar Bogor	01-08
<i>Luki Utomo, Ariyawan Sunardi, Donie Agus Ardianto, Aditya Firmanto, Safei Januardi, Andi Fadli AM, Septian Dwi Cahyono, Denny Harnes Widiyantoro</i>	
Instalasi Sistem Audio Ruang Kelas di SMK Khazanah Kebajikan	09-15
<i>Gaguk Firasanto, Yogi Priyo Istiyono, Abdul Fatah, Riky Raharjo, Nabilla Christanti, Asep Rahma, Rizqi Ramlan Fadillah, Dimas Rafi Azmidhia</i>	
Sosialisasi Penerapan Keamanan Informasi untuk Menjaga Keamanan Informasi Pribadi dari Serangan Siber bagi Santri	16-21
<i>Lili Solihin, Suminto, Agus Setiawan, Dede Kusnadi, Dadan Danuri, Rizal Ardiansyah, Wiwit Santoso, Bayu Setiawan</i>	
Peremajaan Instalasi Penerangan pada Gedung Asrama Pondok Pesantren Bahrum Ulum	22-29
<i>Agi Tama, M. Syekhurohim, Sari Amalia, Muhtar Setiyadi, Bayu Rafi Pratama, Pandu Moza Alim, Muhammad Ihsan Hariri, Tidar</i>	
Pemasangan dan Perbaikan Instalasi PJU di Kampung Prapatan Muni Batujajar Bogor	30-37
<i>Sunardi, Woro Agus Nuryianto, Nurkahfi Irwansyah, Bagas Hamdala Akbar, Ikin Sodikin, Mardani, Satrio Nur Sidiq, Andhika Aditya Putra</i>	
Pemasangan Pencahayaan dengan Pemanfaatan PLTS sebagai Upaya Peningkatan Keamanan dan Kenyamanan Jalan Kampung	38-45
<i>Agus Setiawan, Lili Sholihin, Pranoto Budi Laksono, Achmad Awaludin, Febri Nur Handoko, Pandu Ari Wijaya, Jetro Hasugian, Rohmatullah Yatiman</i>	
Sosialisasi Sistem Monitoring PLTS untuk Meningkatkan Keandalan Pembangkitan Energi	46-55
<i>Seflahir Dinata, Jamal A. Rachman Saprin, Sumarkantini, Fitra Firdaus Ma'ruf, Ilham Saputra, Muhammad Alif Wildan, Muhammad Shahdan, Syahrul Ramadi</i>	

Engineering Journal of Implementing and Community (EJIC) merupakan sarana publikasi artikel hasil Pengabdian kepada Masyarakat dari berbagai disiplin ilmu dan akademisi, baik Nasional maupun Internasional. Program Studi Teknik Elektro Universitas Pamulang menerbitkan jurnal ini mulai Maret 2025 yang dijadwalkan secara rutin setiap enam bulan sekali (dua kali setahun), yaitu pada bulan Maret dan September.

Otomasi Sistem Penerangan Jalan Kampung Babakan Lio dan Muni Batu Jajar Bogor

**Luki Utomo^{1*}, Ariyawan Sunardi², Donie Agus Ardianto³, Aditya Firmanto⁴, Safei
Januardi⁵, Andi Fadli AM⁶, Septiyan Dwi Cahyono⁷, Denny Harnes Widiyantoro⁸**

¹Program Studi Teknik, Fakultas Teknik, Universitas Pamulang

¹Jl. Raya Puspitek, Buaran, Kec. Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Banten 15310

Abstrak

Pengabdian kepada Masyarakat ini bertujuan untuk mengotomatisasi sistem penerangan jalan di sepanjang jalur antara Kampung Babakan Lio dan Kampung Prapatan Muni, Batu Jajar, Bogor. Sistem otomasi ini menggunakan teknologi "timer tiben" yang dikombinasikan dengan kontaktor dan *change over switch* (COS) untuk mengontrol operasi lampu penerangan. Sistem ini dirancang untuk mengaktifkan dan mematikan lampu secara otomatis pada waktu yang telah ditentukan, yaitu dari jam 6 sore hingga jam 6 pagi, tanpa memerlukan intervensi manual. Penggunaan kontaktor dan COS dalam pengaturan ini memastikan bahwa aliran listrik ke lampu penerangan berjalan dengan aman dan efisien. Dengan penerapan teknologi ini, diharapkan tercapai penghematan energi yang signifikan, peningkatan umur lampu, serta peningkatan keamanan dan kenyamanan bagi masyarakat setempat. Proyek ini diharapkan memberikan solusi praktis dan andal untuk penerangan jalan umum (PJU) di wilayah tersebut.

Keywords: Timer, PJU, COS, otomatisasi, hemat energi

Abstract

This community service aims to automate the street lighting system along the route between Babakan Lio Village and Prapatan Muni Village, Batu Jajar, Bogor. This automation system uses "tiben timer" technology combined with a contactor and Change Over Switch (COS) to control the operation of the lighting lamp. The system is designed to automatically turn the lights on and off at a predetermined time, from 6 p.m. to 6 a.m., without the need for manual intervention. The use of contactors and COS in this setting ensures that the flow of electricity to the lighting lamp runs safely and efficiently. With the application of this technology, it is hoped that significant energy savings, increased lamp life, and increased safety and comfort for the local community will be achieved. The project is expected to provide a practical and reliable solution for public street lighting (PJU) in the region.

Keywords: Timer, PJU, COS, automation, energy saving

Correspondence author: Luki Utomo, dosen00904@unpam.ac.id, Kota Tangerang Selatan, Indonesia

PENDAHULUAN

Penerangan jalan umum (PJU) memiliki peran krusial dalam menjaga keamanan dan kenyamanan bagi masyarakat, terutama di malam hari. Di Indonesia, yang merupakan negara dengan populasi padat dan tingkat aktivitas tinggi, keberadaan penerangan jalan yang memadai sangatlah penting. Namun, di banyak daerah, termasuk di wilayah Kampung Babakan Lio hingga Kampung Prapatan Muni, Batu Jajar, Bogor, penerangan jalan masih dilakukan secara manual. Hal ini menimbulkan berbagai permasalahan, seperti keterlambatan dalam menyalakan dan mematikan lampu, yang berakibat pada pemborosan energi dan potensi risiko keamanan.

Selain masalah operasional, sistem penerangan jalan yang ada juga sering kali menghadapi kendala teknis seperti ketidakstabilan aliran listrik, yang disebabkan oleh pengaturan manual yang tidak konsisten (Hariz Santoso et al., 2024). Penduduk setempat, yang sebagian besar tidak memiliki keahlian teknis yang memadai, sering kali kesulitan dalam mengelola penerangan jalan secara efisien. Hal ini menyebabkan lampu penerangan jalan sering dibiarkan menyala sepanjang hari atau sebaliknya, tidak menyala pada malam hari, sehingga mengurangi efisiensi dan meningkatkan biaya operasional.

Berdasarkan analisis situasi ini, diperlukan sebuah solusi yang dapat mengotomatisasi pengaturan penerangan jalan dengan teknologi yang sederhana namun efektif. Teknologi "timer tiben" yang menggunakan kontktor dan COS (*Change Over Switch*) menjadi solusi yang tepat untuk mengatasi permasalahan ini. Dengan pengaturan otomatis yang diatur dari jam 6 sore hingga jam 6 pagi, sistem ini mampu meningkatkan efisiensi energi, memperpanjang umur lampu, dan meningkatkan keselamatan di sepanjang jalan.

Sebagai bagian dari upaya Pengabdian Kepada Masyarakat (PkM), Tim Prodi Teknik Elektro Universitas Pamulang (Unpam) yang terdiri dari 1 dosen dan 8 mahasiswa, merasa terpanggil untuk berkontribusi dalam penyelesaian permasalahan ini. Kegiatan PKM ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengimplementasikan sistem otomasi penerangan jalan yang lebih efisien dan andal di wilayah Kampung Babakan Lio hingga Kampung Prapatan Muni, Batu Jajar, Bogor.

METODE PELAKSANAAN

Dalam kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini, pendekatan yang digunakan meliputi:

1. Pendekatan individual dilakukan dengan memberikan pemahaman kepada tokoh masyarakat dan pengurus desa terkait permasalahan yang terjadi pada sistem penerangan jalan yang ada, serta manfaat dari implementasi sistem otomasi penerangan jalan yang baru. Pendekatan ini dilakukan melalui diskusi langsung dan konsultasi untuk mengidentifikasi kebutuhan spesifik dan permasalahan yang dihadapi masyarakat setempat.

2. Pendekatan klasikal dilakukan pada saat pemberian teori mengenai cara penggunaan dan perawatan sistem penerangan jalan otomatis. Dalam pendekatan ini, masyarakat diberikan pemahaman tentang komponen-komponen utama sistem, seperti bohlam LED, timer tiben, dan *Change Over Switch* (COS). Pelatihan teknis juga disertakan untuk menjelaskan bagaimana sistem ini berfungsi serta langkah-langkah perawatan yang diperlukan untuk memastikan operasi yang optimal dan berkelanjutan.

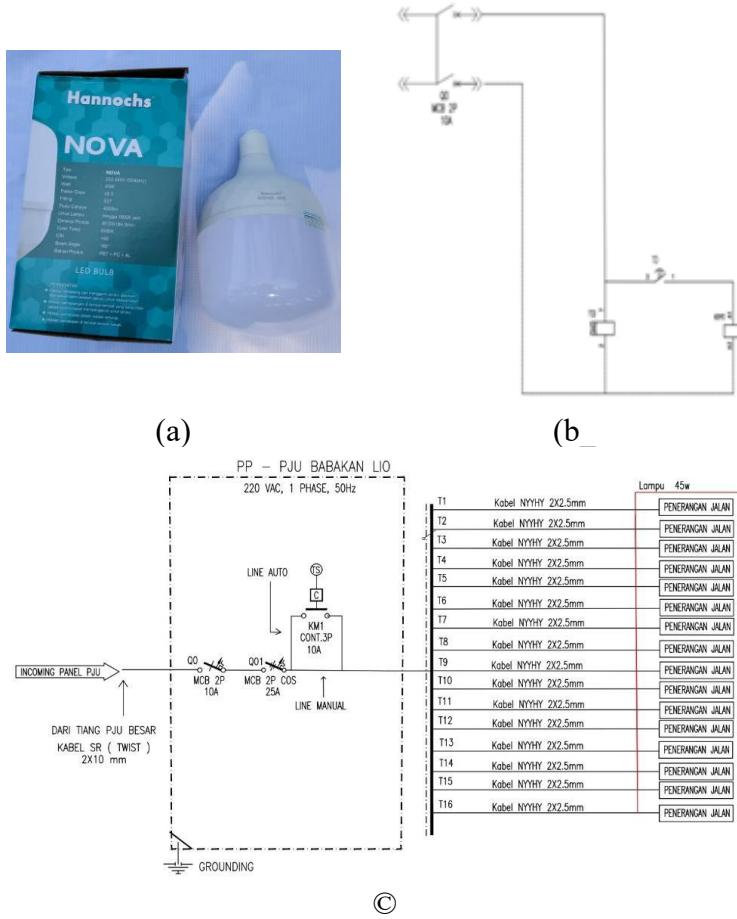
Pelaksanaan kegiatan ini dimulai satu bulan sebelum hari puncak pelaksanaan dengan skema sebagai berikut:

1. Koordinasi dengan masyarakat dan pengurus Desa: dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan dan permasalahan terkait sistem penerangan jalan. Koordinasi ini mencakup diskusi mengenai lokasi instalasi, ketersediaan sumber daya, dan pengaturan waktu pelaksanaan.
2. Observasi kondisi aktual di lapangan: (a) Survei lokasi untuk menentukan titik-titik pemasangan lampu jalan. (b) Pengujian kondisi jalur kabel yang akan digunakan. (c) Evaluasi kebutuhan perangkat keras seperti tiang lampu dan perlengkapannya. (d) Pengecekan sumber daya listrik yang tersedia.
3. Estimasi biaya dengan menyusun anggaran biaya untuk pengadaan material dan pelaksanaan instalasi
4. Pembelian material dan pengiriman dengan pengadaan material yang diperlukan seperti bohlam LED, timer tiben, COS, kabel, dan perlengkapan lainnya.
5. Pelaksanaan Instalasi Sistem Otomasi Penerangan Jalan: Instalasi dilakukan sesuai dengan rencana yang telah disusun. Proses ini melibatkan pemasangan tiang lampu, penarikan kabel, dan konfigurasi perangkat otomatis.

Tahapan pelaksanaan: Tahap pertama: (a) Menentukan jenis kabel dan material lain yang akan digunakan; (b) Mengukur panjang kabel yang diperlukan untuk instalasi baru; (c) Mempersiapkan tiang lampu dan perlengkapannya. Tahap kedua: (a) Pemasangan timer tiben dan konfigurasi jadwal operasional; (b) Instalasi COS dan pengujian fungsionalitas; (c) Pemasangan bohlam LED pada tiang-tiang yang telah disiapkan. Tahap ketiga: (a) Pengujian sistem secara keseluruhan; (b) Pelatihan masyarakat tentang penggunaan dan perawatan sistem; (c) Finalisasi instalasi dan penyerahan proyek kepada masyarakat. Peralatan ukur yang dibutuhkan: (a) Alat ukur: Multimeter untuk pengukuran tegangan dan arus listrik; (b) Peralatan instalasi: Tang potong, obeng set, tangga, dan mesin las; (c) Material listrik: Kabel, skun kabel, isolasi kabel, fisher, dan terminal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perhitungan nilai beban yang dapat kami ambil dari kegiatan PkM ini menjadi tolak ukur yang menarik. Karena ada total jumlah lampu yang dipasang sebanyak 17 lampu untuk beban panel automasi sistem penerangan jalan. Diketahui beban dari per masing-masing lampu dengan 45watt dengan tegangan input 220V sampai 240V, dengan jumlah sebanyak 17 lampu. Hasil perhitungan arus untuk satu lampu sebesar 0,204A dan untuk perhitungan arus keseluruhan lampu sebesar 3,468A. berikut ini spesifikasi lampu yang digunakan, *wirring diagram schematic panel kontrol*, dan *single line diagram panel*.



Gambar 1 (a) Spesifikasi Lampu, (b) Wiring diagram schematic panel kontrol, dan
(c) Single Line Diagram Panel

Kegiatan PKM ini didasari oleh kepedulian kami atas keselamatan pada saat berkendara di jalan umum yang menghubungkan Kampung Babakan Lio sampai dengan Kampung Prapatan Muni yang kurangnya penerangan. Dengan begitu Team Pengabdian Kepada Masyarakat yang di Motori oleh 3 Dosen dan Mahasiswa Universitas Pamulang saling bekerja sama untuk memberikan bentuk kepedulian kami dengan memasang penerangan jalan umum.

Pekerjaan awal kami memerlukan persiapan berupa pengumpulan material, dan peralatan untuk kebutuhan pemasangan penerangan jalan umum. Pekerjaan dilakukan dengan tahapan sebagai berikut: (1). koneksi power dari tiang PLN sampai ke panel kontrol; (2) pengelasan *bracket* panel kontrol di tiang listrik; (3) instalasi *wirring mounting* panel; (4) setting panel kontrol meliputi setting COS, dan setting timer theben.



(a)



(b)



(c)



(d)

Gambar 2 (a) Koneksi Power dari tiang PLN, (b) Pengelasan bracket panel kontrol, (c) Wiring mounting panel, (d) Setting panel kontrol

Semua proses dilakukan dengan persiapan yang matang sehingga pada saat eksekusi pekerjaan tidak terdapat insiden yang tidak di inginkan. Hal ini juga sudah dipertimbangkan dengan baik terkait durasi pekerjaan agar sesuai dengan deadline, sehingga tidak berdampak pada biaya berlebih.

Pada proyek otomasi penerangan jalan kampung babakan lio hingga prapatan muni, penambahan titik instalasi lampu dilakukan untuk meningkatkan cakupan penerangan, terutama di area-area yang membutuhkan penerangan lebih, seperti di area parkir. Penambahan ini bertujuan untuk meningkatkan keamanan dan kenyamanan warga, khususnya saat beraktivitas pada malam hari.

Proses penambahan titik lampu ini dilakukan dengan mempertimbangkan aspek teknis, seperti penarikan kabel baru dan integrasi lampu tambahan ke dalam sistem otomasi yang telah ada. Setiap titik lampu baru dihubungkan dengan timer dan *Change*

Over Switch (COS), sehingga seluruh sistem penerangan dapat tetap dikendalikan secara otomatis sesuai dengan pengaturan waktu operasional, yaitu dari pukul 18:00 hingga 06:00.

Langkah-langkah instalasi meliputi pemasangan lampu, penarikan kabel, serta konfigurasi sistem kontrol otomatis untuk memastikan bahwa lampu-lampu baru dapat berfungsi secara efisien tanpa perlu intervensi manual. Setelah penambahan titik-titik baru ini, dilakukan pengujian menyeluruh untuk memastikan bahwa sistem otomasi berjalan sesuai dengan yang direncanakan.



Gambar 3 Pengujian sistem penerangan saat malam hari

Serah terima dilakukan oleh dosen bersama perwakilan mahasiswa kepada ketua RW dan masyarakat setempat beserta pelaksanaan sosialisasi, tentang fungsi panel Automasi, SOP panel dan cara setting panel beserta perawatan panel secara berkala.



Gambar 4 Serah terima dan sosialisasi panel automasi

SIMPULAN

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) yang bertajuk Otomasi Sistem Penerangan Jalan Kampung Babakan Lio sampai Kampung Prapatan Muni berhasil

dilaksanakan sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan. Melalui implementasi sistem otomasi menggunakan timer tiben yang dikombinasikan dengan contactor dan Change Over Switch (COS), sistem penerangan jalan di wilayah tersebut dapat dioperasikan secara otomatis dari jam 6 sore hingga jam 6 pagi. Beberapa kesimpulan dari pelaksanaan kegiatan ini adalah sebagai berikut: (1) Efisiensi Energi Penerapan sistem otomasi penerangan jalan telah berhasil meningkatkan efisiensi energi dengan mengurangi durasi lampu menyala secara tidak perlu. Dengan teknologi timer tiben, lampu menyala tepat waktu di malam hari dan mati secara otomatis di pagi hari, sehingga mengurangi pemborosan energi listrik. (2) Peningkatan Keamanan dan Kenyamanan Penerangan yang lebih konsisten dan andal di sepanjang jalur antara Kampung Babakan Lio dan Kampung Prapatan Muni telah meningkatkan keamanan di area tersebut. Masyarakat dapat beraktivitas dengan lebih nyaman di malam hari, dan risiko kecelakaan serta tindak kejahatan menurun. (3) Keandalan Sistem Penggunaan *change over switch* (COS) dan contactor dalam instalasi memungkinkan pergantian daya yang aman dan meminimalisir kerusakan pada sistem penerangan. Sistem bekerja dengan andal tanpa memerlukan intervensi manual, sehingga beban pengelolaan oleh masyarakat berkurang. (4) Peningkatan Kesadaran Masyarakat Melalui sosialisasi dan pelatihan yang dilakukan oleh tim PKM, masyarakat setempat memperoleh pemahaman lebih baik tentang pentingnya otomatisasi sistem penerangan untuk efisiensi dan keselamatan. Hal ini juga memotivasi warga untuk lebih peduli dalam merawat sistem penerangan jalan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhimanata, Y., & Dhiya, S. (2024). Rancangan Panel Kapasitor Bank untuk Meningkatkan Efisiensi dan Keamanan Sistem Daya Industri. Seminar Nasional & Call Paper Fakultas Sains dan Teknologi, 7, 227–232.
- Caesar Akbar, M., & Saragi, A. (2022). Analisa Peningkatan Efisiensi Daya Listrik Runway Edge Light di Bandar Udara Minangkabau Dengan Lampu LED”. Airman: Jurnal Teknik dan Keselamatan Transportasi, 5(2), 54–62. <https://doi.org/10.46509/ajtk.v5i2.230>
- Francisco, M. (2019). Design and Construction of an Automatic Bird. 11(2), 1–6.
- Hariz Santoso, A., Imron Ridzki, Rhezal Agung Ananto, Hanifyah Darna Fidya Amaral, & Afidah Zuroida. (2024). Implementasi Smart PJU Wilayah RT. 05 RW. 08 Kelurahan Mojolangu Kota Malang. Jurnal Pengabdian Polinema kepada Masyarakat, 11(1), 99–103. <https://doi.org/10.33795/jpkm.v11i1.4985>
- Musapat1, M., & Saed Armia. (n.d.). Sebagai Variabel Mediasi pada Pengguna Lampu Led. 3(2), 96–110.
- Rumalutur, S., & Ohoiwutun, J. (2018). Sistem Kendali Otomatis Panel Penerangan Luar Meng. 4(2), 43–51.
- Tambunan, J. M., Hutajulu, A. G., & Husada, H. (2020). Perancangan dan Penataan Penerangan Jalan Umum Dengan Aplikasi Dialux evo 8.2 di Jalan Depok Cilodong. Energi & Kelistrikan, 12(2), 111–120. <https://doi.org/10.33322/energi.v12i2.982>

- Terkini, T., Candi, K., & Sidoarjo, K. (2024). Penerangan Jalan yang Lebih Cerdas: Manfaat Pemasangan Lampu Otomatis Berbasis. 03(02), 64–69.
- Widodo, A. (2016). Kajian Manajemen Optimalisasi Penerangan Jalan Umum Kota Semarang. *Jurnal Teknik Sipil dan Perencanaan*, 18(2), 87–96.
<https://doi.org/10.15294/jtsp.v18i2.7476>

Instalasi Sistem Audio Ruang Kelas di SMK Khazanah Kebajikan

Gaguk Firasanto^{1*}, Yogi Priyo Istiyono², Abdul Fatah³, Riky Raharjo⁴, Nabilla Christanti⁵, Asep Rahma⁶, Rizqi Ramlan Fadillah⁷, Dimas Rafi Azmidhia⁸

¹Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Pamulang
¹Jl. Raya Puspitek, Buaran, Kec. Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Banten 15310

Abstrak

Perkembangan akan teknologi informasi seperti saat sekarang ini semakin pesat dan luas. Pembelajaran terkait instalasi sistem audio ruang di kelas di harapkan mendukung siswa untuk mendapatkan informasi yang mudah. Implementasi sistem audio ruang kelas ini memerlukan komponen-komponen seperti amplifier, speaker, pengatur suara dan lainnya. Dengan adanya pemasangan ataupun mengimplementasikan tentang audio ini menjadikan siswa-siswi SMK dapat memahami dan mengerti bagaimana sistem kerja yang ada pada sistem auduio ruang kelas ini. Maka dengan adanya kegiatan PkM ini pula siswa SMK nantinya bisa memahami atau mengaplikasikan dalam pembelajaran. Hasil kegiatan instalasi sistem audio ruang kelas ini terjadi peningkatan pemahaman pada siswa dari 40% menjadi 80%.

Keywords: Amplifier, speaker, audio, pengatur suara

Abstract

The development of information technology today is increasingly rapid and widespread. Learning related to the installation of classroom audio systems is expected to support students in obtaining easily accessible information. The implementation of this classroom audio system requires components such as amplifiers, speakers, tone controls, and others. With the installation or implementation of this audio system, vocational school students can understand how the audio classroom system works. Therefore, through this PkM activity, vocational school students will be able to understand or apply it in their learning. The result of the classroom audio system installation activity shows an increase in student understanding from 40% to 80%.

Keywords: Amplifier, speaker, audio, sound controller

Correspondence author: Gaguk Firasanto, dosen02634@unpam.ac.id, Kota Tangerang Selatan, Indonesia.

PENDAHULUAN

Fasilitas pendidikan merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan pendidikan. Kelengkapan dan ketersediaan fasilitas pendidikan di sekolah sangat berpengaruh terhadap keefektifan dan kelancaran pembelajaran di dalam kelas. Semua fasilitas atau sarana dan prasarana sekolah haruslah dikelola dengan baik agar keberadaan sarana dan prasarana tersebut dapat menunjang proses pembelajaran dan digunakan sesuai kebutuhan, sehingga pembelajaran di kelas dapat berjalan lancar dan tujuan pendidikan dapat terwujud. Dalam kegiatan pembelajaran sarana dan prasarana sangat diperlukan dalam rangka menunjang kelancaran proses kegiatannya, sehingga pengelolaan sarana dan prasarana sangat diperlukan oleh setiap instansi terutama sekolah. Suksesnya pembelajaran di sekolah didukung oleh adanya pendayagunaan semua sarana dan prasarana pendidikan yang ada di sekolah secara efektif dan efisien. Sarana dan prasarana yang ada di sekolah tersebut perlu didayagunakan dan dikelola untuk kepentingan proses pembelajaran di sekolah. Penataan desain interior kelas sangat penting bagi kenyamanan pengguna kelas. Desain interior berkaitan dengan proses merencanakan, menata, dan merancang ruang-ruang interior yang ada di dalam sebuah bangunan, termasuk audio dan pengaruhnya. Di sekolah SMK Khazanah Kebajikan belum adanya speaker di ruang kelas, sehingga perlu di pasang speaker guna memberikan efisiensi jika ada informasi atau pengumuman. Alternatif untuk menjaga kerapian kabel instalasi adalah dengan cara membuat terminal box sebagai tempat berkumpulnya kabel sebelum kabel masuk ke ruang sound sentral.

METODE PELAKSANAAN

Adapun metode pelaksanaan dalam Pengabdian kepada Masyarakat dengan judul Instalasi Sistem Audio Ruang Kelas di SMK Khazanah Kebajikan yaitu yang pertama peninjauan lokasi di area kelas serta melakukan identifikasi terhadap peralatan yang dibutuhkan selama pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat. Yang kedua instalasi sistem audio ruang kelas ini untuk memudahkan siswa untuk mengetahui informasi, selanjutnya perancangan suatu alat memerlukan beberapa fungsi dari bagian alat yang harus dijelaskan agar tujuan perancangan alat harus dicapai, meliputi amplifier maupun *speaker*.

Amplifier adalah suatu perangkat elektronik yang digunakan untuk memperbesar atau menguatkan sinyal listrik. Sinyal listrik yang diperbesar ini dapat berupa sinyal audio, sinyal radio, atau sinyal video. Amplifier sangat penting dalam sistem audio, untuk mengatur kekuatan dan kualitas suara yang dihasilkan. Amplifier digunakan dalam berbagai aplikasi, termasuk sistem audio, sistem komunikasi, sistem pemrosesan sinyal, dan lain sebagainya. Dalam sistem audio, amplifier digunakan untuk menguatkan sinyal audio yang dihasilkan oleh sumber suara seperti mikrofon atau pemutar musik, sehingga dapat menghasilkan suara yang lebih kuat dan jelas. Amplifier juga dapat digunakan dalam sistem komunikasi seperti telepon atau radio, untuk memperkuat sinyal suara yang dikirimkan atau di terima.



Gambar 1 Amplifier

Speaker adalah perangkat yang mengubah sinyal listrik menjadi suara. Dalam konteks audio, speaker digunakan untuk memperdengarkan suara dari berbagai sumber seperti musik, film, atau presentasi. Ada berbagai jenis speaker, termasuk speaker aktif (dengan amplifier internal) dan speaker pasif (memerlukan amplifier eksternal).

Speaker memiliki komponen elektromagnetik yang terdiri dari kumparan yang disebut dengan *Voice Coil* untuk membangkitkan medan magnet dan berinteraksi dengan Magnet Permanen sehingga menggerakan cone speaker maju dan mundur. *voice coil* adalah bagian yang bergerak sedangkan magnet permanen adalah bagian Speaker yang tetap pada posisinya. Sinyal listrik yang melewati *voice coil* akan menyebabkan arah medan magnet berubah secara cepat sehingga terjadi gerakan “tarik” dan “tolak” dengan magnet permanen.



Gambar 2 Speaker

Dengan demikian, terjadilah getaran yang maju dan mundur pada cone speaker. *Cone* adalah komponen utama Speaker yang bergerak. Pada prinsipnya, semakin besarnya *cone* semakin besar pula permukaan yang dapat menggerakan udara sehingga suara yang dihasilkan Speaker juga akan semakin besar. Suspension yang terdapat dalam

speaker berfungsi untuk menarik *cone* ke posisi semulanya setelah bergerak maju dan mundur. Suspension juga berfungsi sebagai pemegang *cone* dan *voice coil*. Kekakuan (*rigidity*), komposisi dan desain suspension sangat mempengaruhi kualitas suara speaker itu sendiri.

Kegiatan dan tahap-tahap pelaksanaan kegiatan ini dilaksanakan dalam beberapa tahap, yaitu persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap evaluasi. Langkah-langkah dalam melaksanakan solusi dari permasalahan mitra adalah tahap persiapan. Dalam tahap ini, tim pelaksana melakukan diskusi mengenai penjadwalan pelaksanaan kegiatan. Setelah menentukan jadwal dan merinci agenda, yang dilakukan selanjutnya adalah mengurus permohonan izin dari institusi asal setempat di mana mitra berada. Dalam tahap ini pula, tim pelaksana mempersiapkan alat dan bahan yang akan dibawa ke lokasi pengabdian. Selanjutnya tahap pelaksanaan survey, Pada tahap ini tim pengabdian kepada masyarakat (PkM) melakukan visitasi ke lapangan, yakni SMK Khazanah Kebajikan untuk memperoleh informasi mengenai profil sekolah, kondisi lingkungan sekolah. Informasi yang diperoleh melalui wawancara dengan pihak kepala sekolah. Dilakukan pula interview mengenai pemaparan yang telah dilakukan oleh pihak sekolah mengenai pengenalan dan pembimbingan terkait instalasi sistem audio ruang kelas. Dari hasil analisis yang diperoleh, maka ditentukan pemilihan tema yang telah dijustifikasi oleh mitra. Kemudian koordinasi dengan mitra, pada tahap ini hasil justifikasi permasalahan telah disepakati oleh mitra dan perumusan. Penentuan tujuan kegiatan Dari hal tersebut muncul bentuk-bentuk kegiatan yang ditawarkan oleh tim PkM (Jurusan Teknik Elektro Unpam) yaitu instalasi sistem audio ruang kelas.

Dalam persiapan alat dan bahan, tim PkM dan mitra saling berkoordinasi mengenai persiapan pelaksanaan kegiatan pengabdian yang berkaitan dengan sarana prasarana dan supporting tools yang dibutuhkan selama kegiatan pengabdian pada masyarakat berlangsung. Pada tahap instalasi ini tim PkM pada masyarakat akan memberikan pengenalan mengenai instalasi sistem audio ruang kelas. Praktek instalasi sistem audio ruang kelas diperkenalkan bagaimana cara memasang amplifier sehingga akan diperoleh pemahaman yang menyeluruh mengenai bagaimana instalasi sistem audio ruang kelas serta pengaplikasian penggunaannya dalam kehidupan sehari-hari. Dalam tahap evaluasi ini, tim mengevaluasi kegiatan yang telah dilakukan. Tim akan menganalisis keberhasilan ataupun kendala-kendala yang dihadapi pada saat kegiatan untuk kemudian bisa dijadikan saran agar pelaksanaan selanjutnya bisa lebih baik. Evaluasi pelaksanaan program akan dilakukan setiap selesai satu kegiatan dari rangkaian kegiatan secara keseluruhan. Kegiatan evaluasi dilakukan untuk menyempurnakan tahap pelaksanaan program selanjutnya. Evaluasi akan dilakukan bersama tim dan mitra. Keberhasilan program akan dilihat dari kemampuan mitra yang telah terlibat dalam merancang dan pelatihan yang telah diperoleh. Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat, mulai dari waktu, tempat, kemudian alat yang digunakan, dan hal lain yang menunjang pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebelum melaksanakan kegiatan PkM, terlebih dahulu di lakukan persiapan untuk mempermudah langkah-langkah pemasangan speaker. Instalasi di lakukan oleh semua mahasiswa Teknik Elektro Universitas Pamulang dan di bantu oleh siswa SMK Khazanah Kebajikan. Instalasi speaker di tiap-tiap ruang kelas terlihat pada Gambar 3 dan 4 yang di lakukan oleh mahasiswa Teknik Elektro dan di bantu oleh siswa-siswi Teknik Audio Video Khazanah Kebajikan.



Gambar 3 Persiapan alat



Gambar 4 Instalasi speaker

Setelah selesai dalam kegiatan instalasi audio di ruang kelas ini, selanjutnya di lakukan foto bersama kepala sekolah, mahasiswa dan siswa teknik audio video.



Gambar 5 Foto bersama

SIMPULAN

Siswa SMK Khazanah Kebajikan khususnya teknik audio video terlihat sangat antusias dan semangat dalam melaksanakan kegiatan instalasi sistem audio ruang kelas yang dirancang oleh mahasiswa Universitas Pamulang. Dalam kegiatan ini, siswa dapat mengimplementasikan dengan benar sesuai dengan petunjuk yang ada. Kegiatan PkM perlu disosialisasikan kepada Siswa SMK lainnya guna mengembangkan kembali instalasi audio ini. Dukungan dari berbagai pihak sangat diperlukan untuk pengembangan kegiatan PkM terkait dengan instalasi audio yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Djadjat Sudaradjat, Suryanto, Andi Rosano. 2020. Aplikasi Pengolahan Sinyal Suara pada Teknologi Kecerdasan Buatan, INSANtek – Jurnal Inovasi dan Sains Teknik Elektro
- Krismadinata, K., Anwar, A., & Akbar, J. (2021). Pengembangan Training Kit Kendali Elektronik Pada Mata Pelajaran Mengoperasikan Sistem Kendali Elektronik. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 18(1), 89.
- Lilik Eko Nuryanto. 2017. Penerapan Dari Op-Amp (Operational Amplifier). ORBITH vol. 13 no. 1
- Rivo Y. Rurut, Elia K. Allo, Sherwin R.U.A. Sompie. 2016. Rancang Bangun Alat Pengontrol Polaritas Loud Speaker Berbasis Atmega8535. *Jurnal Teknik Elektro Dan Komputer*
- Toni, Muh. Wildan, Sabdo Purnomo, Eriyandi, Ika Endrawijaya. 2023. Workshop Perakitan Audio Amplifier Guna Meningkatkan Keterampilan Bidang Elektronika

Warga Desa Serdang Kulon, Kec. Panongan, Kab Tangerang. PENGMASKU
Volume 3 No.1

Sosialisasi Penerapan Keamanan Informasi untuk Menjaga Keamanan Informasi Pribadi dari Serangan Siber bagi Santri

Lili Solihin^{1*}, Suminto², Agus Setiawan³, Dede Kusnadi⁴, Dadan Danuri⁵, Rizal Ardiansyah⁶, Wiwit Santoso⁷, Bayu Setiawan⁸

¹Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Pamulang
¹Jl. Raya Puspitek, Buaran, Kec. Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Banten 15310

Abstrak

Dalam era digital saat ini, kemajuan teknologi informasi telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai aspek kehidupan manusia, termasuk dalam dunia pendidikan. Pondok pesantren, sebagai lembaga pendidikan yang mengintegrasikan ilmu agama dan pengetahuan umum, juga tidak terlepas dari pengaruh perkembangan teknologi. Para santri, selain menimba ilmu agama, juga perlu dibekali dengan keterampilan dalam menggunakan teknologi secara aman, terutama terkait dengan keamanan informasi. Serangan siber, seperti peretasan dan pencurian data pribadi, menjadi ancaman serius di dunia digital. Tanpa pemahaman yang memadai tentang cara melindungi informasi pribadi, para santri dapat menjadi sasaran empuk bagi penjahat siber. Oleh karena itu, sosialisasi mengenai keamanan informasi menjadi sangat penting untuk menjaga data pribadi dan mencegah terjadinya kejadian siber.

Keywords: keamanan siber, penipuan online, love scamming, phising, transaksi digital

Abstract

In today's digital era, advances in information technology have brought significant changes in various aspects of human life, including in the world of education. Islamic boarding schools, as educational institutions that integrate religious science and general knowledge, are also inseparable from the influence of technological developments. The students, in addition to gaining religious knowledge, also need to be equipped with skills in using technology safely, especially related to information security. Cyberattacks, such as hacking and theft of personal data, are a serious threat in the digital world. Without an adequate understanding of how to protect personal information, students can become easy targets for cybercriminals. Therefore, socialization about information security is very important to protect personal data and prevent cybercrime.

Keywords: Cybersecurity, online scams, love scamming, phishing, digital transactions

Correspondence author: Lili Solihin, dosen00860@unpam.ac.id, Kota Tangerang Selatan, Indonesia.

PENDAHULUAN

Pondok Pesantren Markaz Hadits Legok terletak di wilayah Tangerang, yang merupakan daerah berkembang dengan cepat dari segi infrastruktur dan teknologi. Kemajuan infrastruktur ini mendorong integrasi teknologi informasi dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk pendidikan di pesantren. Pondok Pesantren Markaz Hadits telah berusaha menyesuaikan diri dengan perkembangan teknologi, baik dalam pengajaran, manajemen internal, maupun komunikasi antar-staf dan santri. Namun, proses adaptasi ini juga menimbulkan beberapa masalah yang berkaitan dengan keamanan informasi yang sangat rentan di era digital.

Walaupun dalam lingkungan pesantren santri tidak diperbolehkan menggunakan perangkat seperti smartphone atau tablet selama kegiatan belajar mengajar, penggunaan teknologi tersebut tidak dapat dihindari di luar pesantren. Saat santri pulang ke rumah saat libur, mereka menggunakan perangkat seperti laptop, smartphone, dan tablet untuk mengakses informasi keagamaan, materi pelajaran, hingga berkomunikasi dengan keluarga dan teman-teman mereka. Dalam banyak kasus, penggunaan teknologi oleh santri ini sering kali tidak disertai dengan pemahaman yang memadai mengenai cara melindungi data pribadi mereka secara aman.

Banyak santri yang masih kurang memahami risiko yang dihadapi ketika mereka menggunakan internet. Misalnya, mereka kerap membagikan kata sandi kepada teman-teman mereka, menggunakan kata sandi yang sama untuk beberapa akun, atau bahkan terhubung ke jaringan Wi-Fi publik tanpa enkripsi yang memadai. Tindakan-tindakan ini bisa menjadi celah bagi peretas untuk mengakses data pribadi santri, mencuri informasi sensitif, atau bahkan melakukan penipuan identitas.

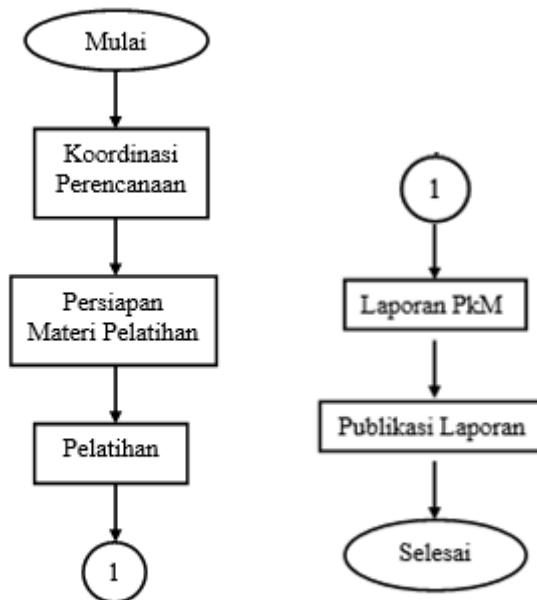
Selain masalah pada tingkat pengguna, infrastruktur teknologi informasi yang dimiliki oleh pesantren juga masih terbatas. Pesantren belum memiliki protokol yang jelas dalam hal perlindungan data pribadi santri maupun staf, baik dalam penggunaan perangkat digital ataupun dalam penyimpanan data secara online. Misalnya, belum ada kebijakan atau pedoman resmi yang mengatur bagaimana data pribadi harus disimpan, siapa yang memiliki akses terhadap data tersebut, serta bagaimana menangani insiden kebocoran data jika terjadi.

Dalam hal pengelolaan infrastruktur, pesantren juga mengalami kekurangan tenaga ahli di bidang keamanan informasi. Tim IT yang ada di pesantren umumnya lebih fokus pada penyediaan akses internet dan pemeliharaan perangkat keras seperti komputer dan jaringan, namun aspek keamanan siber masih belum menjadi prioritas. Hal ini menyebabkan pesantren menjadi rentan terhadap serangan siber yang dapat mengganggu operasional dan mempengaruhi privasi santri serta staf pengajar.

Pelaksanaan Pengabdian kepada Masyarakat ini berfokus pada peningkatan kompetensi penggunaan teknologi informasi terkait pengamanan data pribadi. Adapun langkah yang digunakan adalah pendekatan terhadap solusi permasalahan yang terjadi secara aktual berupa pelatihan penggunaan aplikasi perkantoran. Diharapkan dengan kerangka pemecahan masalah melalui pelatihan ini dapat mencapai agenda Pengabdian kepada Masyarakat.

METODE PELAKSANAAN

Dalam melaksanakan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat, langkah pelaksanaan terlihat melalui diagram alir pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1 Diagram alir pelaksanaan PkM

Pengabdian kepada Masyarakat dilakukan dengan melalui langkah berikut ini: (1) Melakukan koordinasi dengan Ustadz Penanggung jawab Pesantren Markaz Hadits terkait jumlah peserta dan jadwal pelatihan. (2) Menyiapkan materi pelatihan sesuai dengan target agenda kegiatan. (3) Melaksanakan pelatihan penggunaan teknologi informasi (4) Pembuatan Laporan Pengabdian kepada Masyarakat. (5) Publikasi kegiatan pada Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat.

Dalam kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini dilakukan pendekatan secara langsung kepada guru dan tenaga kependidikan. Pendekatan ini dilaksanakan saat sedang dilakukan pelatihan dan diskusi penggunaan aplikasi perkantoran. Adapun metode yang digunakan adalah: (1) Pelatihan (2) Demonstrasi (3) Diskusi (4) Studi Kasus.

Sasaran kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini adalah Ustadz dan santri Pesantren Markaz Hadits Kecamatan Legok Kabupaten Tangerang. Instruktur dan narasumber adalah dosen-dosen. Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini dilakukan secara tatap muka dan berlokasi di Pesantren Markaz Hadits Kecamatan Legok Kabupaten Tangerang.



Gambar 2 Lokasi Pesantren Markaz Hadits

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil yang didapat dari pelaksanaan kegiatan PkM ini adalah Ustadz dan santri menjadi lebih sadar bahwa menjaga keamanan data pribadi sangatlah penting. Sebagai contoh pada saat menerima link tertentu Ustadz dan santri menjadi lebih waspada dan tidak langsung klik sehingga mencegah hal yang tidak diinginkan.



Gambar 3 Sosialisasi dan pelatihan

Berdasarkan hasil kegiatan PKM yang telah dilaksanakan Ustadz dan santri menyambut baik kegiatan ini. Dengan dilakukan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini, Ustadz dan santri mengalami peningkatan kompetensi dalam menggunakan teknologi perkantoran.



Gambar 4 Kegiatan persiapan dan pelaksanaan sosialisasi dan pelatihan

Setelah selesai dalam kegiatan sosialisasi dan pelatihan, selanjutnya dilakukan foto bersama Ustadz, dosen, mahasiswa dan santri dalam kegiatan sosialisasi dan pelatihan.



Gambar 5 Foto bersama

SIMPULAN

Kemampuan menggunakan teknologi informasi para Ustadz dan santri meningkat dan lebih memahami hal-hal terkait keamanan informasi. Setelah dilakukan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat terhadap guru dan tenaga kependidikan Pesantren Markaz Hadits Kecamatan Legok Kabupaten Tangerang, Ustadz dan santri lebih memahami pentingnya menjaga data pribadi sehingga terhindar dari penipuan digital. Penanggung jawab Pesantren juga menyambut baik tentang kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini karena dapat membawa dampak positif terhadap Ustadz dan santri.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Siber dan Sandi Negara (BSSN). (2021). Panduan Keamanan Siber untuk Masyarakat. Jakarta: BSSN.
- Arifin, Z. (2020). Perlindungan Data Pribadi di Era Digital: Teori dan Praktik. Jakarta: Kencana.
- Furnell, S., & Warren, M. (2019). Cybersecurity in the Digital Age. London: Springer.
- Solms, R., & van Solms, B. (2018). Information Security: Foundation, Technologies, and Applications. Berlin: Springer.
- Widodo, S. (2021). Keamanan Siber dan Perlindungan Data Pribadi. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Kementerian Komunikasi dan Informatika Republik Indonesia. (2019). Pedoman Implementasi Perlindungan Data Pribadi di Indonesia. Jakarta: Kominfo.
- Anderson, R. (2020). Security Engineering: A Guide to Building Dependable Distributed Systems (3rd ed.). Indianapolis: Wiley.
- Darmawan, H. (2019). "Tantangan Keamanan Informasi di Era Revolusi Industri 4.0." *Jurnal Keamanan Siber*, 5(2), 45-58.
- International Organization for Standardization (ISO). (2017). ISO/IEC 27001:2017 - Information Security Management Systems - Requirements. Geneva: ISO.
- Heriyanto, A. (2022). "Literasi Digital di Lingkungan Pendidikan Pesantren." *Jurnal Pendidikan Pesantren*, 7(1), 89-101.

Peremajaan Instalasi Penerangan pada Gedung Asrama Pondok Pesantren Bahrul Ulum

Agi Tama^{1*}, M. Syekhurohim², Sari Amalia³, Muhtar Setiyadi⁴, Tidar⁵, Bayu Rafi Pratama⁶, Pandu Moza Alim⁷, Muhammad Ihsan Hariri⁸

¹Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Pamulang
¹Jl. Raya Puspitek, Buaran, Kec. Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Banten 15310

Abstrak

Pengabdian Kepada Masyarakat (PkM) dilaksanakan di Pondok Pesantren Bahrul Ulum, Kecamatan Pondok Aren, Kota Tangerang Selatan, Banten. Fokus utama kegiatan adalah mengatasi permasalahan kekurangan penerangan gedung asrama, yang berdampak pada keamanan dan kenyamanan santri, staf, dan masyarakat sekitar, terutama pada malam hari. Tim PkM mengusulkan solusi dengan merencanakan dan melaksanakan peremajaan instalasi serta pemasangan lampu penerangan di gedung asrama sebanyak 25 titik menggunakan teknologi lampu LED yang efisien. Selain memberikan manfaat langsung kepada masyarakat, proyek PkM ini juga bertujuan meningkatkan kapasitas mahasiswa melalui pengalaman langsung dalam menyelesaikan permasalahan nyata. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa proyek berhasil menciptakan lingkungan yang lebih aman dan nyaman, dengan partisipasi aktif masyarakat. Saran untuk pemeliharaan rutin, pelibatan pihak eksternal, dan program edukasi berkelanjutan diusulkan guna memastikan keberlanjutan kegiatan.

Keywords: penerangan, keamanan dan kenyamanan, peremajaan instalasi, LED

Abstract

Community Service (PkM) was held at the Bahrul Ulum Islamic Boarding School, Pondok Aren District, South Tangerang City, Banten. The main focus of the activity is to overcome the problem of a lack of lighting in the dormitory building, which has an impact on the safety and comfort of students, staff, and the surrounding community, especially at night. The PkM team proposed a solution by planning and implementing the rejuvenation of the installation and installation of lighting in the dormitory building as many as 25 points using efficient LED lighting technology. In addition to providing direct benefits to the community, this PkM project also aims to increase student capacity through direct experience in solving real problems. The results of the evaluation show that the project succeeded in creating a safer and more comfortable environment, with the active participation of the community. Suggestions for routine maintenance, external involvement, and ongoing education programs are proposed to ensure the sustainability of activities.

Keywords: Cybersecurity, online scams, love scamming, phishing, digital transactions

Correspondence author: Agi Tama, dosen02635@unpam.ac.id, Kota Tangerang Selatan, Indonesia.

PENDAHULUAN

Penerangan yang baik dan memadai di gedung asrama sangat penting untuk menciptakan lingkungan yang nyaman, aman, dan kondusif bagi proses belajar mengajar serta kehidupan sehari-hari santri di Pondok Pesantren. Gedung asrama Pondok Pesantren di Jalan Kali Baru no. 91, RT. 03/RW. 06, Parigi Baru, Kec. Pondok Aren, Kota Tangerang Selatan, Banten, saat ini menghadapi masalah instalasi penerangan yang sudah usang dan tidak memadai. Kondisi ini dapat mengganggu aktivitas sehari-hari santri, terutama pada malam hari ketika penerangan sangat dibutuhkan.

Peremajaan instalasi penerangan pada gedung asrama ini menjadi sangat krusial untuk meningkatkan kualitas hidup santri serta mendukung kegiatan belajar mengajar yang lebih efektif. Dengan penerangan yang baik, diharapkan dapat tercipta lingkungan yang lebih aman, nyaman, dan produktif bagi seluruh penghuni asrama.

Penerangan merupakan salah satu aspek penting dalam kehidupan sehari-hari, terutama di lingkungan asrama pondok pesantren. Sebagai lingkungan tempat tinggal jangka panjang bagi para santri, asrama pondok pesantren merupakan tempat di mana kegiatan belajar, ibadah, dan aktivitas sehari-hari lainnya dilakukan. Oleh karena itu, penerangan yang memadai sangatlah penting untuk mendukung kenyamanan, keamanan, dan efisiensi dalam menjalankan berbagai aktivitas di asrama.

Pada pendahuluan ini, akan dibahas mengenai pentingnya memberikan penerangan yang memadai di asrama pondok pesantren. Beberapa aspek yang akan dibahas meliputi kenyamanan dan produktivitas, keamanan dan keselamatan, serta penghematan energi. Dengan memahami pentingnya penerangan di asrama pondok pesantren, diharapkan dapat meningkatkan kesadaran akan kebutuhan akan penerangan yang memadai.

Instalasi penerangan yang ada saat ini di gedung asrama Pondok Pesantren memiliki beberapa permasalahan utama, yaitu: 1) Kondisi Lampu dan Instalasi yang Usang: Banyak lampu yang sering padam dan instalasi kabel yang sudah tua, sehingga tidak lagi berfungsi dengan optimal. 2) Kurangnya Penerangan di Beberapa Area: Beberapa area penting seperti koridor, ruang belajar, dan kamar tidur santri kurang mendapat penerangan yang memadai. 3) Tingkat Keamanan yang Rendah: Kondisi penerangan yang kurang baik meningkatkan risiko kecelakaan seperti terjatuh atau tersandung, serta menurunkan tingkat keamanan dari potensi kejahatan.

METODE PELAKSANAAN

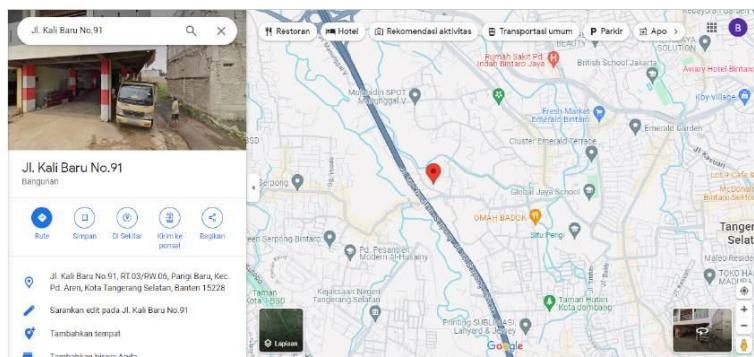
Langkah awal yang diambil oleh tim Program Kemitraan kepada Masyarakat (PKM) yaitu berdiskusi dengan pengurus pondok pesantren dan melakukan perencanaan mengenai solusi dari permasalahan kurang penerangan yang terdapat pada asrama pondok pesantren Bahrul Ulum dengan menganalisis permasalahan yang terjadi di Bahrul Ulum dengan memfokuskan pada penerangan dan dengan dasar keamanan, kenyamanan dan aksesibilitas yang dibutuhkan oleh penduduk pondok pesantren terutama para santriwan dan santriwati yang menggunakan asrama putra dan putri.

Kerangka ini mencakup langkah-langkah implementatif, seperti pemilihan teknologi lampu LED yang efisien untuk mengurangi konsumsi energi jangka panjang. Selain itu, upaya melibatkan masyarakat secara aktif juga diperhitungkan, dengan tujuan

membangun dukungan finansial dan memperkuat hubungan antara pesantren dan komunitas sekitar. Terakhir, perencanaan monitoring dan pemeliharaan rutin diintegrasikan ke dalam kerangka pemecahan masalah untuk memastikan keberlanjutan solusi yang diusulkan.

Kegiatan ini dilakukan di Jalan Kali Baru no. 91, RT. 03/RW. 06, Parigi Baru, Kec. Pondok Aren, Kota Tangerang Selatan, Banten. Metoda Pelaksanaan Program Kemitraan Masyarakat terdiri dari beberapa tahapan yaitu: Mengadakan pertemuan dengan Aparat setempat. Dalam pertemuan tersebut, Aparat setempat menyatakan bersedia agar ada peremajaan instalasi penerangan karena kegiatan sehari-hari Santri dan santriwati terganggu akibat kurangnya penerangan di tempat tersebut. Setelah berdiskusi, ditetapkan ada 25 buah titik yang akan dipasang di Pondok Pesantren Bahrul Ulum. Mengadakan sosialisasi dengan aparat setempat dan pengurus pondok pesantren. Maka sebelum program perencanaan pemasangan instalasi penerangan dan peremajaan dilaksanakan di Pondok pesantren yatim piatu duafa Bahrul Ulum, diadakan pertemuan sekaligus meminta restu agar program kreativitas mahasiswa ini dapat berjalan dengan baik.

Pemasangan Penerangan dan Peremajaan dilakukan dalam 3 tahap yaitu: 1) Merakit modul lampu LED. 2) Perencanaan tata letak penerangan di pondok pesantren. 3) Pemasangan rumah lampu dan lampu penerangan pondok pesantren. 4) Mengganti peralatan listrik yang telah usang seperti rumah lampu, kabel lampu, stop kontak dan saklar.



Gambar 1 Peta lokasi pondok pesantren Bahrul Ulum

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perakitan rangkaian listrik: 1) Rangkaian listrik yang baru telah dirancang dan dirakit dengan mengikuti standar keamanan yang ketat. 2) Semua kabel, sakelar, dan panel distribusi baru telah dipasang dengan rapi dan aman, mengurangi risiko korsleting dan kebakaran. 3) Pemutus arus (circuit breaker) dan perangkat proteksi lainnya juga telah diintegrasikan ke dalam sistem untuk menambah keamanan. 4) Perakitan stop kontak yang dirancang dan dirakit dengan standar keamanan yang ketat dengan memperhitungkan pula aksesibilitas dan efisiensi Perakitan rangkaian listrik yang baru memastikan sistem penerangan yang lebih aman dan andal. Dengan pemutus arus dan

perangkat proteksi, risiko kebakaran dan kecelakaan listrik dapat diminimalkan. Kabel yang terorganisir dengan baik juga memudahkan pemeliharaan dan inspeksi.



Pemasangan Lampu Hasil: 1) Lampu-lampu baru telah dipasang di seluruh gedung asrama Pondok Pesantren, menggantikan lampu lama yang sudah tidak berfungsi dengan baik. 2) Penggunaan lampu LED modern memastikan efisiensi energi yang lebih tinggi dan pencahayaan yang lebih terang dan merata 3) Area-area penting seperti ruang belajar, kamar tidur, dan koridor kini memiliki tingkat pencahayaan yang sesuai dengan standar yang direkomendasikan (300500 lux untuk ruang belajar dan 100-300 lux untuk ruang tidur).



Pemasangan lampu baru telah meningkatkan kualitas pencahayaan di gedung asrama secara signifikan. Lampu LED yang digunakan tidak hanya memberikan cahaya

yang lebih terang tetapi juga mengurangi konsumsi energi listrik, sehingga lebih ekonomis dalam jangka panjang. Pencahayaan yang merata juga membantu mengurangi bayangan dan area gelap yang sebelumnya.



(a) (b)
Gambar 4 Proses pengujian rangkaian listrik

Sosial dan Edukasi Gambar 5, Proses Instalasi dan Pemasangan Lampu Hasil: (1) Program sosialisasi dan edukasi tentang penggunaan dan perawatan instalasi penerangan telah dilakukan kepada para santri dan pengurus Pondok Pesantren. (2) Para santri dan pengurus diberi pelatihan tentang cara mengganti lampu, mengenali tanda-tanda kerusakan pada instalasi listrik, dan langkah-langkah yang harus diambil dalam situasi darurat. Edukasi tentang penerangan dan keselamatan listrik sangat penting untuk memastikan bahwa sistem penerangan yang baru dapat digunakan dan dirawat dengan baik. Dengan pengetahuan yang cukup, para santri dan pengurus dapat mengatasi masalah kecil yang mungkin muncul tanpa harus selalu mengandalkan teknisi, serta mengambil tindakan yang tepat dalam situasi darurat.



(a) (b)
Gambar 5 Sosialisasi dan edukasi kepada santri dan santriwati

Acara serah terima plakat adalah salah satu kegiatan penutup yang menandai keberhasilan dan penyelesaian proyek peremajaan instalasi penerangan di gedung asrama Pondok Pesantren. Acara ini bertujuan untuk mengapresiasi kerjasama dan dukungan dari

berbagai pihak yang terlibat dalam proyek tersebut, serta untuk memperkuat hubungan baik antara institusi yang terlibat dan komunitas Pondok Pesantren.



Gambar 6 Serah terima plakat sebagai simbolis dan kenang-kenangan

Serah terima plakat merupakan simbol dari penyelesaian yang sukses dari proyek peremajaan instalasi penerangan di gedung asrama Pondok Pesantren. Acara ini tidak hanya menandai berakhirnya kegiatan proyek tetapi juga mempererat hubungan antara institusi dan komunitas. Melalui kegiatan ini, diharapkan adanya keberlanjutan dukungan dan kerjasama untuk proyek-proyek mendatang yang dapat memberikan manfaat lebih besar bagi masyarakat.



Gambar 7 Penandatanganan berkas bahwa proyek telah selesai dilaksanakan

Evaluasi Hasil Kegiatan: 1) Evaluasi dilakukan melalui inspeksi visual dan pengukuran intensitas cahaya di berbagai ruangan setelah pemasangan. 2) Wawancara dan survei kepada para santri dan pengurus untuk mendapatkan umpan balik tentang perubahan yang dirasakan setelah peremajaan instalasi penerangan. Pembahasan: Hasil evaluasi menunjukkan bahwa sebagian besar area di gedung asrama sekarang memiliki pencahayaan yang memadai sesuai standar. Umpan balik dari para santri dan pengurus sangat positif, menunjukkan peningkatan kenyamanan dan keamanan. Beberapa saran untuk perbaikan lebih lanjut mungkin mencakup penambahan lampu di area tertentu atau penyesuaian intensitas cahaya untuk aktivitas spesifik.



Gambar 8 Foto Bersama dengan Santri dan Santriwati

SIMPULAN

Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) di Pondok Pesantren Bahrul Ulum merupakan perjalanan yang penuh makna dan memberikan dampak positif bagi semua pihak yang terlibat. Melalui pemasangan lampu penerangan jalan, proyek ini berhasil menciptakan lingkungan yang lebih aman, nyaman, dan berkesan bagi para santri, staf pesantren, dan masyarakat sekitar. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa efektivitas penerangan jalan tidak hanya tercermin dari peningkatan pencahayaan, tetapi juga dalam perubahan persepsi masyarakat terhadap lingkungan sekitar. Partisipasi aktif masyarakat dalam setiap tahapan proyek telah memperkuat fondasi keberlanjutan. Dukungan finansial dan non-finansial yang diberikan oleh masyarakat adalah bukti nyata bahwa proyek ini bukan hanya menjadi inisiatif luar, tetapi juga menjadi milik bersama. Peningkatan kesadaran terkait manfaat penerangan jalan juga dapat diukur dari perubahan perilaku positif yang terlihat dalam kehidupan sehari-hari. Selain memberikan manfaat kepada masyarakat setempat, kegiatan ini juga berhasil meningkatkan kapasitas mahasiswa yang terlibat. Mahasiswa tidak hanya memperoleh keterampilan teknis, tetapi juga mengalami pertumbuhan pribadi dan profesional melalui pengalaman langsung dalam menerapkan ilmu pengetahuan dan teknologi untuk kepentingan masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Mutalib, A. A., & Wong, S. V. (2014). Efficient Roadway Lighting: Implementation and Evaluation. *IET Electrical Systems in Transportation*, 4(3), 113-122.
- Transportation Research Board. (2014). *Highway Capacity Manual*. Washington, D.C: National Academies Press.
- Transportation Research Board. (2011). *Highway Safety Manual*. Washington, D.C: National Academies Press.
- Einstein, A. (1905). Über einen die Erzeugung und Verwandlung des Lichts betreffenden heuristischen Gesichtspunkt. *Annalen der Physik*, 322(6), 132-148.
- Gupta, S. C., & Khanna, V. K. (2009). *Photo-Electronic Devices and Systems*. New Delhi: PHI Learning Pvt. Ltd.

Pemasangan dan Perbaikan Instalasi PJU di Kampung Prapatan Muni Batuajaar Bogor

**Sunardi^{1*}, Woro Agus Nurtiyanto², Nurkahfi Irwansyah³, Bagas Hamdala Akbar⁴,
Ikin Sodikin⁵, Mardani⁶, Satrio Nur Sidiq⁷, Andhika Aditya Putra⁸**

¹Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Pamulang
¹Jl. Raya Puspitek, Buaran, Kec. Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Banten 15310

Abstrak

Penerangan jalan berkaitan erat dengan keselamatan dan keamanan warga masyarakat bagi pengguna jalan khususnya pada malam hari. Jalan utama maupun jalan pedesaan, sangat membutuhkan penerangan yang baik dan standar dalam aktifitas masyarakat di malam hari. Pengabdian Kepada Masyarakat (PkM) ini bertujuan untuk melakukan peremajaan dan pemasangan dan instalasi listrik Penerangan Jalan Umum (PJU) pada titik-titik gelap di jalan yang belum beraspal. Metode pelaksanaan kegiatan ini terdiri dari beberapa tahapan diantaranya: koordinasi, analisis penentuan titik lokasi pemasangan PJU, perancangan, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Hasil yang diperoleh dari kegiatan PkM adalah bahwa analisis yang tepat terhadap area titik pemasangan dan memberikan manfaat secara maksimal penggunaan listrik PJU di malam hari, penggunaan tiang-tiang PJU dan kabel yang standar dan sesuai PUIL membuat umur pakai akan lebih lama. Selanjutnya, pelatihan operasional dan prosedur perawatan pemeliharaan PJU kepada warga sekitar diharapkan mampu menambah ilmu pengetahuan dan keterampilan warga masyarakat.

Keywords: keselamatan, keamanan, PJU, standar, PUIL

Abstract

Street lighting is closely related to the safety and security of community members for road users, especially at night. Main roads and rural roads urgently need good lighting and standards in community activities at night. This Community Service (PkM) aims to carry out rejuvenation and installation and installation of Public Street Lighting (PJU) electricity at dark spots on unpaved roads. The method of implementing this activity consists of several stages, including: coordination, analysis of the determination of PJU installation locations, design, development, implementation, and evaluation. The results obtained from PkM activities are that the proper analysis of the installation point area provides maximum benefits of PJU electricity use at night, the use of standard PJU poles and cables in accordance with PUIL makes the service life longer. Furthermore, operational training and PJU maintenance procedures for residents are expected to be able to increase the knowledge and skills of community members.

Keywords: safety, security, PJU, standard, PUIL

Correspondence author: Sunardi, dosen00856@unpam.ac.id, Kota Tangerang Selatan, Indonesia.

PENDAHULUAN

Penerangan jalan umum ada hubungannya dengan keselamatan dan keamanan bagi warga masyarakat khususnya yang menggunakan jalan pada malam hari. Baik pada jalan utama maupun jalan kecil dan lebih pada jalan setapak yang terletak di pedesaan atau perkampungan pinggir kota, keadaan yang seperti ini sangat membutuhkan penerangan yang baik dan memadai untuk aktifitas masyarakat di malam hari. Pengabdian Kepada Masyarakat (PkM) di Dusun Kampung Kebon Nanas RT. 005/ RW 010, Desa Batujajar, Kec. Cigudeg, Kab. Bogor bertujuan untuk melakukan pemasangan dan perbaikan instalasi Penerangan Jalan Umum (PJU) di area titik-titik yang tidak ada penerangan di wilayah tersebut.

Dalam kehidupan saat ini, listrik sudah menjadi kebutuhan pokok yang dipenuhi dengan kebutuhan energi yang terus meningkat, efisiensi energi menjadi salah satu aspek yang krusial dalam mendukung keberlanjutan dan mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan. Salah satu area penting yang dapat dioptimalkan untuk mencapai efisiensi energi adalah instalasi listrik. Instalasi listrik yang baik dan efisien yang sesuai dengan standar PUIL dapat mengurangi konsumsi energi yang tidak perlu, serta meningkatkan kinerja keseluruhan sistem. Perbaikan instalasi listrik menjadi faktor yang sangat penting. Oleh karena itu Perapian instalasi listrik yang melibatkan pengaturan dan penataan yang rapi dari kabel dan peralatan listrik, dengan tujuan untuk menghindari kekacauan kabel, dan mengurangi peluang terjadinya gangguan atau kecelakaan. Diperlukan adanya pemasangan dan perbaikan instalasi listrik yang sesuai standar PUIL. Instalasi yang tepat akan memudahkan teknisi untuk mengidentifikasi jika terjadi permasalahan jalur kabel, serta melakukan perubahan atau perbaikan yang diperlukan.

Kegiatan Pengabdian Masyarakat merupakan salah satu pilar Tri Dharma Perguruan Tinggi, disamping dharma pendidikan dan pengajaran serta dharma penelitian. Pengabdian Masyarakat merupakan bagian integral tri dharma perguruan tinggi yang dalam pelaksanaannya tidak terlepas dari dua dharma yang lain serta melibatkan segenap sivitas akademik: dosen, mahasiswa, tenaga kependidikan, serta alumni. Melalui Pengabdian Kepada Masyarakat (PkM), Program Studi Teknik Elektro Universitas Pamulang hadir di tengah-tengah masyarakat Indonesia khususnya di Kampung Kebon Nanas Kec. Cigudeg Kabupaten Bogor dalam rangka menyelenggarakan kolaborasi oleh para dosen dan mahasiswa untuk berkarya bersama warga masyarakat.

Perbaikan instalasi listrik adalah proses analisa dan pemasangan ulang sistem kelistrikan yang dapat memperbaiki seperti semula atau lebih baik dan aman untuk pengguna. Ini instalasi, perangkat listrik, perhitungan beban daya, pemilihan peralatan listrik yang tepat, dan penentuan jalur kabel dan titik pemasangan PJU.

Selain perbaikan secara langsung juga tidak kalah penting harus mampu membaca denah gambar listrik, dimana keterampilan yang berharga dan penting bagi seorang teknisi listrik agar dapat memahami denah gambar, sehingga teknisi dapat menghindari kesalahan, meningkatkan keselamatan, dan meningkatkan efisiensi dalam merencanakan, menginstal, dan memelihara sistem listrik.

METODE PELAKSANAAN

Tujuan umum dari kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini adalah dapat membantu secara khusus para peserta atau santri untuk melakukan perbaikan instalasi listrik secara mandiri. Hal mendasar yang ditawarkan untuk turut serta mengabdi kepada masyarakat melalui kegiatan pelatihan serta pemahaman instalasi listrik kepada seluruh pengurus dan warga masyarakat Desa Batujajar khususnya Kp. Kebon Nanas. Tujuan Kegiatan: (1) Meningkatkan Instalasi listrik dan perbaikan listrik Kp. Kebon Nanas Desa Batujajar. (2) Mengurangi konsumsi energi listrik yang tidak efisien. (3) Menyediakan lingkungan kerja yang lebih aman dan nyaman sesuai dengan standar keselamatan dan kesehatan kerja (K3) Listrik. (4) Meningkatkan daya tahan peralatan listrik dan hasil instalasi. Langkah-langkah Kegiatan:

1. Membaca gambar komponen, simbol dan Instalasi Listrik (a) Melakukan audit terhadap gambar instalasi listrik dan distribusi daya yang ada. (b) Identifikasi dan dokumentasi peralatan yang tidak sesuai atau tidak efisien.
2. Pembaruan Gambar Instalasi Listrik (a) Mengintegrasikan perubahan dari audit ke dalam gambar instalasi listrik. (b) Menyusun diagram alur daya yang jelas dan rapi. (c) Menyertakan label yang jelas pada setiap perangkat listrik dan panel.
3. Identifikasi Peralatan Tidak Efisien (a) Melakukan penilaian terhadap peralatan listrik yang digunakan. (b) Mengidentifikasi peralatan yang kurang efisien atau sudah usang. (c) Membuat daftar peralatan yang perlu diperbarui atau digantikan.
4. Pembaruan Peralatan Listrik (a) Mengganti peralatan yang tidak efisien dengan model yang lebih modern dan efisien energi. (b) Memastikan bahwa peralatan yang baru sesuai dengan standar keselamatan dan peraturan yang berlaku. (c) Memasang perangkat pelindung listrik yang sesuai untuk mencegah kerusakan akibat lonjakan arus atau hubungan pendek.
5. Perbaikan Fisik dan Pemeliharaan Rutin (a). Melakukan perbaikan fisik pada instalasi listrik yang rusak atau berpotensi berbahaya. (b). Menjadwalkan pemeliharaan rutin untuk memastikan kinerja optimal peralatan. (c). Memastikan bahwa setiap pekerjaan perbaikan atau pemeliharaan dilakukan oleh tenaga terlatih dan berlisensi.
6. Pelatihan dan Kesadaran (a) Memberikan pelatihan kepada personel terkait tentang penggunaan peralatan listrik dengan benar. (b) Meningkatkan kesadaran tentang pentingnya efisiensi energi dan keselamatan listrik di tempat kerja.
7. Monitoring dan Evaluasi (a) Memasang sistem monitoring untuk mengawasi penggunaan energi dan kinerja peralatan. (b) Melakukan evaluasi berkala untuk menilai dampak perubahan yang telah dilakukan. (c) Menyesuaikan strategi jika diperlukan berdasarkan hasil evaluasi.

Indikator Keberhasilan: (1) Penurunan konsumsi energi secara signifikan. (2) Pembaharuan dan perbaikan listrik sesuai dengan standar keselamatan. (3) Peralatan listrik beroperasi dengan efisiensi yang lebih baik. (4) Peningkatan kesadaran dan pemahaman personel terkait efisiensi dan keselamatan listrik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Optimalisasi efisiensi pemasangan dan perbaikan instalasi listrik PJU dengan melaksanakan pengabdian kepada masyarakat Pemasangan dan Perbaikan Instalasi PJU di Kampung Prapatan Muni, Batujajar, Bogor, secara keseluruhan mengalami peningkatan. instalasi listrik yang diperbarui memberikan pemahaman yang lebih baik tentang alur kabel listrik dan daya memudahkan identifikasi peralatan, dan mengurangi risiko gangguan listrik. Berikut foto kegiatan Pemasangan dan Perbaikan Instalasi PJU.



Gambar 1 Pengarahan persiapan pelaksanaan kegiatan PkM

Lampu yang tidak memenuhi standar lux dapat berdampak negatif pada kenyamanan dan produktivitas pengguna jalan khususnya warga masyarakat Kp. Kebon Nanas. Oleh karena itu, perlu dilakukan penggantian lampu yang tidak sesuai dengan yang memenuhi standar dengan lampu led yang hemat energi, memastikan pencahayaan yang cukup dan seragam di seluruh sepanjang jalan umum Kp. Kebon Nanas. Pilihan lampu LED yang efisien energi dapat membantu mengurangi konsumsi listrik secara keseluruhan.



Gambar 2 Lampu dan alat kerja

Lux Lampu yang tidak memenuhi standar: penilaian peralatan menunjukkan bahwa sejumlah lampu di lokasi sepanjang jalan masuk Kampung Kebon Nanas Desa Batujajar tidak memenuhi standar lux yang direkomendasikan oleh PUIL. Dengan audit tersebut tim memberikan solusi dan pergantian serta pemasangan lampu yang standar. Lampu

yang dipasangkan adalah lampu led hemat energy namun hasil pencahayaan lebih baik dan standar dengan lampu sebelumnya.

Perapihan instalasi dan perbaikan listrik PJU membantu dalam meningkatkan kinerja warga masyarakat khususnya dalam keadaan gelap yaitu pada malam hari. Pembaruan peralatan listrik juga berkontribusi pada pengurangan konsumsi energi dan penghematan daya listrik tiap bulan. Keberhasilan kegiatan ini menunjukkan komitmen tim PkM dan warga masyarakat terhadap perbaikan instalasi listrik dan keselamatan kesehatan kerja Kampung Prapatan Muni, Kebon Nanas, Desa Batujajar.

K3 Listrik atau Keselamatan dan Kesehatan Kerja di bidang listrik sangat penting untuk diterapkan di lingkungan kerja, terutama di bidang listrik yang rentan terhadap bahaya. Risikonya dapat menyebabkan cedera serius bahkan kematian. Oleh sebab itu tim PkM Dosen dan Mahasiswa Teknik Elektro Universitas Pamulang dalam kegiatan ini mewajibkan mengenakan perlengkapan K3 Listrik.



Gambar 3 Pemasangan (a) MCB tidak standar dan (b) perbaikan instalasi

Kegagalan MCB dapat mengakibatkan gangguan listrik dan bahkan risiko kebakaran. Tindakan perbaikan segera dilakukan dengan mengganti MCB dan diberikan bok panel yang terbakar dengan yang baru dan sesuai kapasitasnya yang standar PUIL. Selain itu, disampaikan kepada pengurus dan warga masyarakat penanganan jika terjadi kebakaran dan bagaimana cara pengecekan dan perbaikan secara berkala.

Jalur Kabel yang tidak sesuai: selama audit, ditemukan bahwa sejumlah jalur kabel tidak terpasang dengan benar atau terpapar, meningkatkan risiko korsleting atau kecelakaan. Tim PkM memberikan pengetahuan kepada masyarakat yang menginginkan adanya listrik penerangan jalan umum (PJU) di wilayahnya bisa menghubungi pemerintah daerah setempat atau swadaya masyarakat sendiri. listrik PJU adalah wewenang Pemerintah Daerah setempat, jadi jika masyarakat menginginkan adanya PJU bisa menghubungi pemerintah daerah setempat. Karena mengambil listrik dari tiang untuk penerangan jalan bukanlah jalan pintas.

Pengambilan listrik dari tiang menggunakan kabel yang tidak standar bisa berbahaya bagi keselamatan jiwa. Karena kabel yang tidak standar akan rentan terkelupas dan menimbulkan kebocoran arus listrik. Apabila kabel terkelupas tersebut menempel

pada bahan yang mudah menghantarkan listrik bisa mengakibatkan sengatan aliran listrik pada orang yang memegangnya.



Gambar 4 Perbaikan instalasi kabel pada jalur lampu

Jalur kabel yang tidak sesuai dapat menyebabkan kerusakan dan risiko keamanan. Perbaikan segera dilakukan dengan memasang kabel yang benar dan memastikan perlindungan fisik yang memadai. Penting untuk terus melakukan inspeksi berkala guna memastikan keamanan jalur kabel dan mencegah potensi gangguan listrik atau kecelakaan.



Gambar 5 Pemasangan tiang dan perbaikan instalasi kabel listrik PJU

Tim PkM juga mengingatkan masyarakat untuk tidak mengganti MCB sendiri dengan tujuan memperbesar daya listrik yang terdistribusi ke jalan umum karena bisa berbahaya baik bagi lingkungan maupun warga masyarakat itu sendiri. Arus listrik besar dan tidak diimbangi dengan kabel yang sesuai bisa menyebabkan kabel panas, berujung pada korsleting listrik sampai kebakaran. Ini yang sangat ditekankan dan tidak boleh sembarangan dalam instalasi listrik untuk penerangan jalan umum khususnya wilayah Kp. Kebon Nanas Desa Batujajar Kab. Bogor Jawa Barat.



Gambar 6 Pergantian lampu PJU

Acara serah terima dan photo bersama adalah salah satu kegiatan penutup yang menandai keberhasilan dan penyelesaian pekerjaan. Acara ini bertujuan untuk mengapresiasi kerjasama dan dukungan dari berbagai pihak yang terlibat dalam kegiatan tersebut, serta untuk memperkuat hubungan baik antara institusi yang terlibat dan masyarakat.



Gambar 7 Serah terima plakat sebagai simbolis dan kenang-kenangan

SIMPULAN

Melalui serangkaian kegiatan Pemasangan Dan Perbaikan Instalasi PJU, perbaikan Instalasi listrik, penggantian MCB yang terbakar, peningkatan pencahayaan sesuai standar, dan penataan jalur kabel, Dusun Kampung Kebon Nanas RT. 005 / RW. 010, Desa Batujajar, Kec. Cigudeg, Kab. Bogor berhasil meningkatkan efisiensi operasional dan keselamatan. Proaktif dalam pemeliharaan dan perbaikan instalasi listrik PJU memberikan dampak positif terhadap kinerja keseluruhan warga masyarakat. Dengan

terus memonitor dan mengevaluasi sistem, pesantren dapat menjaga keandalan instalasi listrik dan mewujudkan lingkungan belajar yang lebih aman dan efisien.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, S. (Tahun Terbit). Fire Hazards in Miniature Circuit Breakers: A Comprehensive Analysis. *Jurnal Keamanan Listrik*.
- Brown, R. C. (Tahun Terbit). Understanding Circuit Protection: Causes and Solutions for MCB Failures.
- Davis, P. C. (Tahun Terbit). Cable Management in Electrical Installations: Common Issues and Solutions.
- Garcia, A. R. (Tahun Terbit). Standards and Practices for Lighting Quality in Workspaces. *Jurnal Iluminasi*.
- Johnson, M. B. (Tahun Terbit). Efficiency Enhancement through Electrical Diagram Refinement. *Jurnal Teknik Elektro*.
- Miller, B. G. (Tahun Terbit). AutoCAD for Electrical Engineers: Tips and Tricks. *Jurnal Teknik*.
- Rodriguez, C. A. (Tahun Terbit). Enhancing Visualization with Dialux: Applications in Architectural Lighting. *Jurnal Desain Pencahayaan*.
- Smith, J. A. (2023). Advanced Techniques in Electrical System Optimization.
- Smithson, L. M. (Tahun Terbit). Dialux Lighting Design: A Practical Handbook.
- Turner, R. S. (Tahun Terbit). Avoiding Catastrophes: Proper Cable Routing and Installation. *Jurnal Keamanan Elektrik*.
- Walker, K. L. (Tahun Terbit). Mastering AutoCAD: A Comprehensive Guide.
- White, E. L. (Tahun Terbit). Illuminating the Issues: Non-compliance of Light Lux Levels.

Pemasangan Pencahayaan dengan Pemanfaatan PLTS sebagai Upaya Peningkatan Keamanan dan Kenyamanan Jalan Kampung

Agus Setiawan^{1*}, Lili Sholihin², Pranoto Budi Laksono³, Achmad Awaludin⁴, Febri Nur Handoko⁵, Pandu Ari Wijaya⁶, Jetro Hasugian⁷, Rohmatullah Yatiman⁸

¹Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Pamulang

¹Jl. Raya Puspitek, Buaran, Kec. Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Banten 15310

Abstrak

Pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas penerangan jalan dengan memanfaatkan teknologi lampu penerangan berbasis tenaga surya (LPBTS). Meskipun akses listrik sudah ada, banyak area di desa yang belum mendapatkan penerangan yang memadai. Hal ini menyebabkan suasana malam hari menjadi kurang aman dan nyaman, terutama untuk kegiatan di luar ruangan. Lampu penerangan berbasis tenaga surya diusulkan sebagai solusi untuk mengatasi masalah ini dengan memberikan pencahayaan yang efektif dan berkelanjutan. Solusi yang ditawarkan mencakup pemasangan lampu tenaga surya di titik-titik strategis di sepanjang jalan utama dan gang-gang di desa. Dengan desain yang efisien dan ramah lingkungan, lampu ini diharapkan dapat meningkatkan keamanan dan kenyamanan warga desa tanpa ketergantungan pada jaringan listrik konvensional. Metode pelaksanaan melibatkan beberapa tahapan sistematis. Evaluasi dan keberlanjutan program dilakukan secara berkala untuk memastikan sistem berfungsi optimal dan memberikan manfaat jangka panjang. Monitoring dan pemeliharaan rutin dilakukan untuk menjaga kualitas penerangan dan memastikan keberlanjutan sistem.

Keywords: Lampu tenaga surya, penerangan jalan, keamanan dan kenyamanan, energi berkelanjutan

Abstract

This community service aims to improve the quality of street lighting by utilizing solar-based lighting technology (LPBTS). Although access to electricity already exists, many areas in the village have not received adequate lighting. This causes the nighttime atmosphere to be less safe and comfortable, especially for outdoor activities. Solar-based lighting lamps are proposed as a solution to address this problem by providing effective and sustainable lighting. The solutions offered include the installation of solar lights at strategic points along the main roads and alleys in the village. With an efficient and environmentally friendly design, this lamp is expected to improve the safety and comfort of villagers without dependence on conventional electricity grids. The implementation method involves several systematic stages. Program evaluation and sustainability are conducted regularly to ensure the system functions optimally and provides long-term benefits. Regular monitoring and maintenance are carried out to maintain the quality of lighting and ensure the sustainability of the system.

Keywords: *Lampu tenaga surya, penerangan jalan, keamanan dan kenyamanan, energi berkelanjutan*

Correspondence author: Sunardi, dosen00856@unpam.ac.id, Kota Tangerang Selatan, Indonesia.

PENDAHULUAN

Desa Curug Wetan terletak di Kabupaten Tangerang, Banten, dengan karakteristik wilayah yang sebagian besar berupa area perkampungan dan perkebunan. Meskipun akses listrik di desa ini sudah sangat baik, masih banyak jalan-jalan kampung yang gelap pada malam hari karena tidak dilengkapi dengan lampu penerangan jalan yang memadai. Hal ini mengakibatkan warga merasa tidak nyaman dan tidak aman saat beraktivitas di luar rumah pada malam hari. Jalan-jalan utama di desa yang menghubungkan rumah warga dan pusat desa menjadi area yang paling terdampak, di mana penerangan masih sangat minim.

Berdasarkan survei lapangan yang dilakukan, ditemukan bahwa sekitar 60% dari jalan di desa ini, terutama di area pemukiman dan ladang pertanian, belum memiliki lampu penerangan. Kondisi jalanan yang gelap pada malam hari menimbulkan berbagai dampak negatif, terutama dalam hal keamanan. Beberapa laporan menyebutkan adanya peningkatan tindakan kriminal, seperti pencurian dan tindak kejahatan lainnya, yang biasanya terjadi di area yang minim penerangan. Pejalan kaki dan pengendara motor yang melintasi jalan yang gelap juga menghadapi risiko kecelakaan karena sulitnya melihat kondisi jalan.

Jalan-jalan yang gelap tidak hanya mempengaruhi keamanan warga, tetapi juga membatasi aktivitas sosial dan ekonomi di desa tersebut. Warga enggan beraktivitas di luar rumah setelah malam tiba, karena khawatir akan keselamatan mereka. Hal ini juga berdampak pada pelaku usaha kecil yang beroperasi di malam hari, seperti pemilik warung atau pedagang keliling, yang terpaksa menutup usahanya lebih awal karena kurangnya penerangan yang memadai.

Meskipun akses listrik di Desa Curug Wetan sudah tersedia dan memadai, instalasi lampu penerangan jalan belum menjadi prioritas karena keterbatasan anggaran desa. Pemasangan lampu penerangan jalan yang terhubung ke jaringan listrik PLN membutuhkan biaya yang cukup besar, baik dari segi pemasangan maupun biaya operasional jangka panjang. Untuk mengatasi hal ini, teknologi lampu penerangan berbasis tenaga surya menjadi salah satu alternatif yang paling efisien dan berkelanjutan. Teknologi ini memungkinkan lampu penerangan jalan beroperasi tanpa bergantung pada jaringan listrik utama, sehingga dapat dipasang di area yang masih gelap tanpa membebani anggaran desa.

Lampu penerangan berbasis tenaga surya (solar street light) menggunakan panel surya yang dapat menyerap energi matahari di siang hari dan menyimpannya di baterai untuk digunakan pada malam hari. Teknologi ini tidak memerlukan infrastruktur besar seperti Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) yang biasa digunakan untuk keperluan listrik skala besar. Sistem ini dirancang agar setiap unit lampu penerangan memiliki panel

surya dan baterai terintegrasi, sehingga mudah dipasang dan dioperasikan di berbagai lokasi tanpa memerlukan sambungan listrik dari jaringan utama.

Dengan sistem lampu penerangan tenaga surya ini, jalan-jalan kampung yang gelap di Desa Curug Wetan dapat diterangi tanpa membebani anggaran desa dalam jangka panjang, karena lampu-lampu ini tidak memerlukan biaya listrik tambahan. Selain itu, teknologi ini mendukung upaya untuk menggunakan energi terbarukan yang ramah lingkungan, mengurangi penggunaan energi listrik dari bahan bakar fosil, dan memperkenalkan teknologi hemat energi kepada masyarakat desa.

METODE PELAKSANAAN

Pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat di Desa Curug Wetan, yang berfokus pada pemasangan lampu penerangan berbasis tenaga surya untuk meningkatkan keamanan dan kenyamanan warga saat beraktivitas di malam hari, dilakukan melalui beberapa tahapan sistematis. Setiap tahapan dirancang untuk memastikan solusi berjalan sesuai dengan kebutuhan mitra dan memberikan dampak yang optimal. Berikut adalah tahapan atau langkah-langkah yang ditempuh dalam melaksanakan solusi tersebut.

1. Tahap perencanaan dan survei awal

Pada tahap ini juga dilakukan analisis teknis mengenai kebutuhan pencahayaan, seperti jumlah lampu yang diperlukan, jenis lampu LED yang sesuai, kapasitas baterai dan panel surya, serta perencanaan teknis pemasangan lampu agar sesuai dengan kebutuhan pencahayaan di lokasi tersebut.

2. Tahap pemilihan dan pengadaan peralatan

Proses pengadaan peralatan dilakukan melalui kerja sama dengan penyedia yang telah berpengalaman dalam teknologi lampu tenaga surya, dengan mempertimbangkan kualitas, daya tahan, dan efisiensi sistem yang akan dipasang. Setelah pengadaan, peralatan akan dikirimkan ke lokasi proyek di Desa Curug Wetan.

3. Tahap pemasangan lampu penerangan jalan

Tim teknis yang terdiri dari dosen dan mahasiswa Teknik Elektro Universitas Pamulang, bersama dengan warga desa, akan bekerja sama dalam pemasangan tiang lampu, instalasi panel surya, baterai, serta pemasangan lampu LED. Dalam proses ini, partisipasi warga sangat diutamakan, terutama dalam hal penyediaan tenaga kerja lokal untuk membantu pemasangan tiang dan penyediaan akses ke lokasi-lokasi pemasangan.

4. Tahap pengujian dan kalibrasi sistem

Jika ditemukan kendala teknis atau masalah, seperti kurangnya daya serap panel surya atau lampu yang tidak menyala dengan baik, maka tim akan melakukan perbaikan atau penyesuaian teknis hingga sistem berfungsi dengan baik.

Program Partisipasi masyarakat Desa Curug Wetan sangat penting dalam keberhasilan program ini. Sejak awal perencanaan hingga pelaksanaan, warga desa dilibatkan dalam berbagai tahap program. Bentuk partisipasi mitra dapat dijabarkan sebagai berikut: (1) Partisipasi dalam identifikasi masalah dan lokasi pemasangan. (2) Partisipasi dalam pemasangan lampu. (3) Partisipasi dalam pelatihan perawatan.

Evaluasi dan Keberlanjutan Program Evaluasi pelaksanaan program dilakukan untuk memastikan bahwa solusi yang diterapkan memberikan dampak positif sesuai dengan tujuan program. Evaluasi akan dilakukan dalam beberapa tahap: (1) Evaluasi awal (setelah pemasangan). (2) Evaluasi berkala (3-6 bulan). (3) Keberlanjutan program.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan dalam foto ini merupakan salah satu wujud nyata dari pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan oleh tim dari institusi pendidikan tinggi dalam rangka melaksanakan Tri Dharma Perguruan Tinggi, khususnya dharma pengabdian kepada masyarakat. Judul kegiatan ini adalah "Pemasangan Pencahayaan dengan Pemanfaatan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) sebagai Upaya Peningkatan Keamanan dan Kenyamanan Jalan Kampung di Desa Curug Wetan". Proyek ini bertujuan untuk memberikan solusi atas permasalahan penerangan jalan umum di daerah pedesaan yang minim akses terhadap sumber daya listrik konvensional.



Gambar 1 Persiapan pelaksanaan kegiatan PkM

Dalam foto, terlihat beberapa anggota tim pelaksana yang terdiri dari dosen pembimbing dan mahasiswa. Para mahasiswa yang mengenakan jas almamater biru adalah bagian dari tim yang bertugas untuk merancang, merakit, dan memasang sistem PLTS. Mereka tampak aktif dan berdiskusi mengenai pengaturan komponen. Seorang dosen, yang mengenakan kemeja merah marun dengan logo institusi, berperan sebagai pembimbing teknis. Kehadiran dosen di sini penting untuk memberikan arahan dan memastikan bahwa semua prosedur berjalan sesuai dengan perencanaan.

Kegiatan berlangsung di sebuah rumah warga yang dijadikan sebagai tempat persiapan dan perakitan alat-alat yang akan dipasang. Rumah ini terletak di Desa Curug Wetan, sebuah wilayah yang terbilang masih memiliki tantangan dalam hal infrastruktur

dan fasilitas umum. Desa ini dikelilingi oleh suasana pedesaan yang asri, seperti yang terlihat dari latar belakang foto, dengan beberapa anak kecil bermain di halaman luar, memberikan nuansa kehidupan komunitas yang erat dan penuh kebersamaan.



Gambar 2 Persiapan tiang lampu dan alat kerja

Tim yang terlibat dalam proyek ini membawa serta perangkat-perangkat yang berhubungan dengan sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS). Panel surya menjadi komponen utama dari proyek ini, dan keberadaannya menjadi solusi ramah lingkungan untuk kebutuhan penerangan jalan di desa. Energi matahari dipilih karena sifatnya yang terbarukan, bersih, dan sesuai untuk daerah terpencil yang mungkin sulit dijangkau oleh jaringan listrik PLN. Selain itu, pemanfaatan PLTS juga mengurangi ketergantungan pada bahan bakar fosil yang cenderung tidak efisien dan merusak lingkungan.



Gambar 3 Pemasangan ting lampu

Pada foto ini, terlihat beberapa peralatan teknis yang sedang dirakit oleh para peserta. Peralatan tersebut meliputi: □ Panel surya: Alat ini adalah inti dari sistem PLTS

yang mengonversi energi matahari menjadi listrik. Baterai penyimpanan: Digunakan untuk menyimpan energi listrik yang dihasilkan dari panel surya sehingga dapat digunakan pada malam hari. Kontroler pengisian daya: Sebagai pengatur arus listrik agar proses pengisian baterai menjadi efisien dan aman. Lampu LED hemat energi: Lampu ini dipilih karena konsumsi energinya yang rendah namun memberikan pencahayaan yang cukup terang. Kabel-kabel dan konektor: Untuk memastikan semua komponen dapat terhubung dengan baik. Peralatan tambahan: Termasuk obeng, tang, dan perangkat pengukur seperti multimeter untuk memastikan sistem bekerja dengan optimal.

Kegiatan ini tidak hanya bersifat teknis tetapi juga edukatif. Warga sekitar dilibatkan secara aktif, baik sebagai peserta pelatihan maupun penerima manfaat. Meskipun tidak tampak dalam foto ini, kegiatan seperti diskusi, penyuluhan tentang pentingnya energi terbarukan, dan pelatihan penggunaan serta pemeliharaan sistem PLTS biasanya menjadi bagian penting dari pengabdian kepada masyarakat. Edukasi semacam ini bertujuan untuk memastikan keberlanjutan proyek di masa mendatang.



Gambar 4 Pengujian lampu saat malam hari

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) dengan tema "Pemasangan Pencahayaan dengan Pemanfaatan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS)" berhasil dilaksanakan di Desa Curug Wetan. Program ini bertujuan untuk meningkatkan keamanan dan kenyamanan warga melalui penyediaan penerangan jalan umum yang ramah lingkungan, berkelanjutan, dan efisien. Dengan memanfaatkan teknologi energi surya, kegiatan ini tidak hanya memberikan manfaat langsung berupa penerangan, tetapi juga edukasi kepada masyarakat mengenai pentingnya energi terbarukan. Kegiatan ini diperlakukan oleh Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Pamulang. Tim pelaksana terdiri dari dosen pembimbing, mahasiswa, serta warga desa sebagai mitra

kolaborasi. Dalam pelaksanaannya, tim menggunakan pendekatan partisipatif dengan melibatkan masyarakat secara aktif, baik dalam tahap perencanaan, implementasi, hingga evaluasi hasil.



Gambar 5 Photo bersama sebagai penutup kegiatan

Kesuksesan kegiatan ini tidak terlepas dari semangat gotong-royong antara tim pelaksana dan warga desa. Dengan adanya penerangan yang efisien dan ramah lingkungan, Desa Curug Wetan telah menunjukkan langkah maju dalam memanfaatkan energi terbarukan. Program ini menjadi contoh nyata bagaimana teknologi dapat diterapkan untuk menjawab kebutuhan masyarakat, sekaligus mendukung agenda keberlanjutan lingkungan.

SIMPULAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) dengan tema "Pemasangan Pencahayaan dengan Pemanfaatan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) sebagai Upaya Peningkatan Keamanan dan Kenyamanan Jalan Kampung di Desa Curug Wetan" telah dilaksanakan dengan sukses. Program ini bertujuan untuk menyediakan penerangan jalan yang efisien, ramah lingkungan, dan berkelanjutan bagi masyarakat desa, serta meningkatkan kualitas hidup warga dengan memberikan solusi atas masalah minimnya pencahayaan jalan pada malam hari. Pelaksanaan kegiatan melibatkan kerjasama aktif antara tim pelaksana, yang terdiri dari dosen dan mahasiswa Program Studi Teknik Elektro Universitas Pamulang, dengan masyarakat setempat. Seluruh tahapan, mulai dari identifikasi kebutuhan, perencanaan, instalasi, hingga pelatihan pemeliharaan perangkat PLTS, berlangsung dengan lancar dan didukung penuh oleh warga. Instalasi panel surya, baterai penyimpanan, lampu LED hemat energi, dan kontroler pengisian daya dilakukan di titik-titik strategis di sepanjang jalan kampung, yang sebelumnya minim penerangan.

Hasil dari kegiatan ini dirasakan langsung oleh masyarakat. Jalan yang sebelumnya gelap kini menjadi lebih terang, meningkatkan rasa aman dan nyaman bagi pejalan kaki dan pengguna jalan di malam hari. Dampak lainnya adalah meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya penggunaan energi terbarukan seperti tenaga surya sebagai solusi yang ramah lingkungan dan berkelanjutan. Kesuksesan kegiatan ini menunjukkan bahwa penerapan teknologi berbasis energi terbarukan dapat memberikan manfaat besar bagi masyarakat. Selain menjawab kebutuhan penerangan, kegiatan ini juga mempererat hubungan antara institusi pendidikan dan masyarakat dalam upaya bersama menciptakan solusi yang berdampak nyata. Diharapkan, keberlanjutan program ini dapat terjaga melalui partisipasi aktif masyarakat dalam pemeliharaan sistem PLTS yang telah dipasang.

DAFTAR PUSTAKA

- Sulaiman, N., & Rizal, A. (2022). Energi terbarukan untuk penerangan jalan: Konsep dan teknologi. Jakarta: Penerbit Energi Indonesia.
- Hadi, Y., & Setiawan, M. (2021). Teknologi penerangan berbasis tenaga surya: Aplikasi dan implementasi. Bandung: Penerbit Teknologi Hijau.
- Sari, D., & Wahyuni, E. (2020). Sistem penerangan jalan menggunakan panel surya dan LED. Yogyakarta: Penerbit Teknik.
- Purnama, R., & Yuliana, S. (2019). Lampu tenaga surya: Keuntungan dan tantangan implementasi. Surabaya: Penerbit Solusi Energi.
- Junaidi, A., & Putri, R. (2018). Penggunaan baterai dalam sistem penerangan tenaga surya. Malang: Penerbit Teknologi Listrik.
- Husna, I., & Kurniawan, B. (2017). Desain dan implementasi lampu jalan surya: Panduan praktis. Makassar: Penerbit Inovasi.
- Amalia, L., & Prasetyo, H. (2016). Kontroler dalam sistem penerangan tenaga surya: Teori dan praktik. Semarang: Penerbit Teknologi Otomasi.
- Anwar, M., & Dewi, T. (2015). Efisiensi energi dalam sistem penerangan surya. Jakarta: Penerbit Energi Terbarukan.
- Fauzi, A., & Jannah, M. (2014). Ramah lingkungan dan keberlanjutan dalam sistem penerangan jalan. Bandung: Penerbit Lingkungan Hidup.
- Sutrisno, B., & Ningsih, D. (2013). Panduan praktis pemasangan lampu jalan berbasis tenaga surya. Yogyakarta: Penerbit Teknik Energi.

Sosialisasi Sistem Monitoring PLTS untuk Meningkatkan Keandalan Pembangkitan Energi

Seflahir Dinata^{1*}, Jamal A. Rachman Saprin², Sumarkantini³, Fitra Firdaus Ma'ruf⁴, Ilham Saputra⁵, Muhamad Alif Wildan⁶, Muhammad Shahdan⁷, Syahrul Ramadi⁸

¹Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Pamulang
¹Jl. Raya Puspitek, Buaran, Kec. Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Banten 15310

Abstrak

Ketersediaan lulusan SMK sangat dibutuhkan dalam rangka menyongsong program Indonesia emas. Percepatan penerapan transisi energi memerlukan dukungan pendidikan berbasis energi baru terbarukan (EBT) dan teknologi pengurangan emisi gas rumah kaca (GRK). Penerapan transisi energi yang akan berdampak pada pembangunan pembangkit berbasis EBT, pemanfaatan energi berbasis ramah lingkungan seperti kendaraan listrik, kompor induksi, dan sejenisnya serta tata kelola dan strategi bisnis akan menyerap banyak lulusan dari berbagai bidang keilmuan. Oleh karena itu peranan sekolah, universitas, lembaga pendidikan, lembaga pelatihan, lembaga sertifikasi menjadi bagian penting dalam rangka untuk menyiapkan tenaga profesional yang akan mendukung implementasi transisi energi di Indonesia. melalui kegiatan PkM berupa kegiatan sosialisasi kepada siswa SMK Negeri 1 Tangerang Selatan dengan tema Sistem Monitoring Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) Untuk Meningkatkan Keandalan Pembangkitan Energi Listrik. Adapun topik utama kegiatan adalah tentang peluang dan tantangan program Indonesia emas dan berbagi pengalaman penerapan teknologi sistem monitoring yang berkembang di tingkat global dan realisasi di PLTS atas Universitas Pamulang.

Keywords: EBT, GRK, transisi energi, sistem monitoring, PLTS

Abstract

The availability of vocational school graduates is urgently needed to welcome the Golden Indonesia program. Accelerating the implementation of the energy transition requires support for education based on new and renewable energy (NRE) and greenhouse gas (GHG) emission reduction technology. The implementation of the energy transition that will have an impact on the development of NRE-based power plants, the use of environmentally friendly energy-based energy such as electric vehicles, induction stoves, and the like, as well as governance and business strategies, will absorb many graduates from various scientific fields. Therefore, the role of schools, universities, educational institutions, training institutions, and certification bodies is an important part in order to prepare professionals who will support the implementation of the energy transition in Indonesia. through PkM activities in the form of socialization activities to students of SMK Negeri 1 South Tangerang with the theme Solar Power Plant Monitoring System (PLTS) to Improve the Reliability of Electrical Energy Generation. The main topic of the activity was about the opportunities and challenges of the Golden Indonesia program and

sharing experiences in the application of monitoring system technology that is being developed at the global level and realized at the rooftop solar power plant of Universitas Pamulang.

Keywords: NRE, GHGs, energy transition, monitoring systems, solar PV

Correspondence author: Seflahir Dinata, dosen01138@unpam.ac.id, Kota Tangerang Selatan, Indonesia.

PENDAHULUAN

SMK Negeri 1 Kota Tangerang Selatan terletak di jalan Waru Kantor Kelurahan Ciater, Ciater, Kec. Serpong, Kota Tangerang Selatan Prov. Banten. Terdapat beberapa jurusan di SMK 1 Tangerang Selatan yaitu Jurusan Kompetensi Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik, Teknik Mekanik Industri, Akuntansi dan Keuangan Lembaga, Tata Boga, dan Teknik Elektronika Industri. Jurusan Teknik Elektronika Industri sebagai salah satu jurusan yang mempelajari tentang piranti elektronika mempunyai peranan untuk menyiapkan lulusan yang memiliki kompetensi di bidang sistem instrumentasi dan otomasi peralatan di industri seperti mikrokontroler dan PLC.

Ketersediaan lulusan SMK sangat dibutuhkan dalam rangka menyongsong program Indonesia emas dan NZE. Percepatan penerapan transisi energi memerlukan dukungan pendidikan berbasis EBT dan teknologi pengurangan emisi GRK. Penerapan transisi energi yang akan berdampak pada pembangunan pembangkit berbasis EBT, pemanfaatan energi berbasis ramah lingkungan seperti kendaraan listrik, kompor induksi, dan sejenisnya serta tata kelola dan strategi bisnis akan menyerap banyak lulusan dari berbagai bidang keilmuan. Sebagai contoh bidang perekayasa teknik industri (elektro, mesin, industry, kimia, nuklir, dsb), teknik sipil dan planologi, Teknik pertanian, Teknik informatika, Teknik Kelautan, Geosains, dan statistika. Selain itu sangat dibutuhkan juga bidang ilmu ekonomi manajemen, akuntansi, bisnis, administrasi perkantoran, dan ilmu hukum yang akan menangani masalah tata kelola/ manajerial dan hukum. Oleh karena itu peranan sekolah, universitas, Lembaga Pendidikan, lembaga pelatihan, lembaga sertifikasi menjadi bagian penting dalam rangka untuk menyiapkan tenaga profesional yang akan mendukung implementasi transisi energi di Indonesia.

Terdapat 5 kunci pendukung tercapai program Indonesia maju tahun 2045. Kelima kunci tersebut adalah 1) Percepatan kapasitas SDM. 2) Peningkatan jalur transportasi dan logistik nasional, 3) Investasi teknologi yang mendorong transformasi digital, 4) Pengembangan kepemimpinan dan semangat gotong royong, 5) Kebijakan yang memayungi aspek kesejahteraan dan katalisator pengembangan ekonomi. Pengembangan jiwa kepemimpinan dan kapasitas SDM dilakukan melalui jenjang Pendidikan. Peningkatan akses, kualitas Pendidikan dan relevansi nya dengan dunia kerja dicapai melalui: 1) Tingkat anak-anak melalui adanya pelatihan formal yang berkolaborasi dengan kementerian terkait, 2) Sekolah dasar dan menengah melalui menjadikan sekolah sebagai center of excellence, 3) Universitas melalui prioritas pada core keterampilan yang dibutuhkan di masa depan dan Kerjasama di tingkat internasional, 4) Diploma melalui insentif PPP kepada yang memiliki pengalaman praktis, 5) Peningkatan keterampilan

melalui pelatihan ulang atau pusat pelatihan dan kelas-kelas digital, dan 6) Penempatan di Industri dengan membangun SDM yang sesuai kebutuhan industri.

Program percepatan transisi energi menuju NZE 2060 menuntut penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi yang mendukung terwujudnya pembangkit listrik berbasis EBT. Penguasaan teknologi tersebut akan berbawa pada kemandirian lulusan dalam menyelesaikan setiap tantangan yang dihadapi. Kemandirian lulusan akan terbentuk atas dukungan tiga aspek yaitu sekolah, industri, dan pemerintah. Sekolah sebagai wadah yang akan mencetak lulusan yang handal dan kompetitif. Perkembangan dan penerapan teknologi akan bergerak cepat ketika ada respon dan tanggungjawab dari pihak industri dalam menindaklanjuti kebutuhan pasar dan masyarakat. Selain itu kemitraan sekolah dan industri menjadi bagian penting terwujudnya kemandirian teknologi di Indonesia.

Berdasarkan latar belakang tersebut maka dosen dan mahasiswa program studi teknik elektro Universitas Pamulang melakukan usaha melalui kegiatan PkM berupa kegiatan sosialisasi kepada siswa SMK Negeri 1 Tangerang Selatan dengan tema Sistem Monitoring PLTS Untuk Meningkatkan Keandalan Pembangkitan Energi Listrik. Adapun topik utama kegiatan adalah tentang peluang dan tantangan program Indonesia emas dan berbagi pengalaman penerapan teknologi sistem monitoring yang berkembang di tingkat global dan realisasi di PLTS di Universitas Pamulang.

METODE PELAKSANAAN

Peningkatan kapasitas sumber daya manusia adalah salah satu kata kunci utama dalam rangka menyongsong terwujudnya Indonesia emas dan percepatan transisi energi menuju *zero* emisi karbon pada tahun 2060. Peningkatan kapasitas usia produktif adalah menyiapkan kompetensi lulusan SMK agar mempunyai kemampuan untuk beradaptasi terhadap perubahan dan perkembangan teknologi ke arah digitalisasi dan penerapan energi hijau. Oleh karena itu melalui kegiatan PkM ini materi yang disajikan relevan untuk meningkatkan kapasitas kognitif siswa tentang pentingnya menyiapkan kompetensi sebelum lulus dari SMK. Untuk itu metode penyampaian materi menggunakan metode ceramah, diskusi, penyampaian studi kasus, dan contoh penerapan teknologi yang sudah dilakukan dosen dan mahasiswa di Universitas Pamulang.

Materi kegiatan PkM yang disosialisasikan bertujuan untuk membuka cara pandang siswa dalam menghadapi fenomena persaingan dan perkembangan teknologi di era globalisasi. Salah satu fokus yang dipaparkan adalah sesuai dengan kegiatan pembelajaran dan penelitian dosen dan mahasiswa Program Studi Teknik Elektro Universitas Pamulang yaitu berkaitan dengan PLTS. Adapun materi yang dipaparkan adalah berkaitan dengan tema 1) Program Indonesia Emas dan program NZE, 2) Potensi dan Perkembangan Pembangunan PLTS di Indonesia, 3) Perkembangan Penerapan Teknologi Sistem Monitoring PLTS.

Sasaran kegiatan PkM ini adalah siswa kelas 11 jurusan Teknik Elektronika Industri SMK Negeri 1 Kota Tangerang Selatan. Dalam pelaksanaannya selain siswa, kegiatan ini dihadiri juga oleh Kepala Sekolah, Wakil Kepala Sekolah bidang Sarana dan Prasarana, dan guru jurusan Teknik Elektronika Industri.

Kegiatan diawali dengan pengajuan secara resmi kepada kepala sekolah melalui surat pengajuan pelaksanaan PkM. Setelah diterima surat balasan kesediaan sebagai tempat, maka ketua PkM melakukan koordinasi dengan pihak SMK Negeri 1 Tangerang Selatan (Wakil Kepala Sekolah bidang Sarana dan Prasarana) untuk menetapkan siswa peserta PkM memiliki bidang keilmuan yang relevan dengan tema kegiatan PkM yaitu siswa jurusan Teknik Elektronika Industri.

Dalam pelaksanaan kegiatan dibagi atas 1) Sambutan dari pihak sekolah dan ketua pelaksana PkM, 2) Foto bersama dan penyerahan ucapan terima kasih kepada pihak SMK, 3) Pre tes, 4) Pemaparan materi, 5) Diskusi dan tanya jawab, 6) Post test, 7) Penutupan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan PkM diselenggarakan sesuai dengan kesepakatan dengan pihak SMK Negeri 1 Tangerang Selatan di ruangan *training centre*. Adapun susunan kegiatan adalah seperti terlihat pada Tabel 1.

Tabel 4.1 Susunan Acara PkM

No.	Materi	PIC
1	Pembukaan dan Do'a	Moderator (Muhamad Alif Wildan)
2	Sambutan Kepala SMK Negeri 1 Tangerang Selatan	A. Marta Nurdin S., S.T., M.Pd
3	Sambutan Ketua PkM	Ir. Seflahir Dinata, S.T., M.Pd.T.
4	Serah terima Plakat penghargaan kepada SMKN 1 Tangerang Selatan dan Photo Bersama	Moderator
5	Pre Test	Seluruh Peserta PkM Siswa kelas 11 Jurusan Teknik Elektronika Industri
6	Penyampaian Materi 1	Jamal A. Rachman Saprin, B.Sc., M.Sc.
7	Penyampaian Materi 2	Ir. Seflahir Dinata, S.T., M.Pd.T.
8	Diskusi dan Tanya Jawab	Moderator; Narasumber; Peserta
9	Post Test	Seluruh Peserta PkM
10	Penutupan	Moderator

Penyampaian materi dilakukan dalam dua sesi oleh 2 orang narasumber. Materi yang pertama adalah tentang Program Indonesia Emas dan Program NZE. Tujuan materi yang pertama adalah memberikan pengetahuan kepada siswa tentang peluang dan tantangan, kebutuhan kompetensi yang diperlukan, dan strategi untuk mewujudkan Indonesia emas. Pada materi pertama terkait dengan program NZE diberikan pengetahuan agar siswa memahami sejarah dan kebijakan, peta jalan, potensi energi terbarukan, serta capaian kapasitas pembangkit energi listrik untuk mewujudkan program NZE. Gambar 1 menunjukkan materi tentang program Indonesia Emas dan program NZE.



Gambar 1 Materi narasumber ke-1 tentang program indonesia emas

Gambar 2 menunjukkan materi lanjutan yang disampaikan oleh tentang program Indonesia Emas dan program NZE.



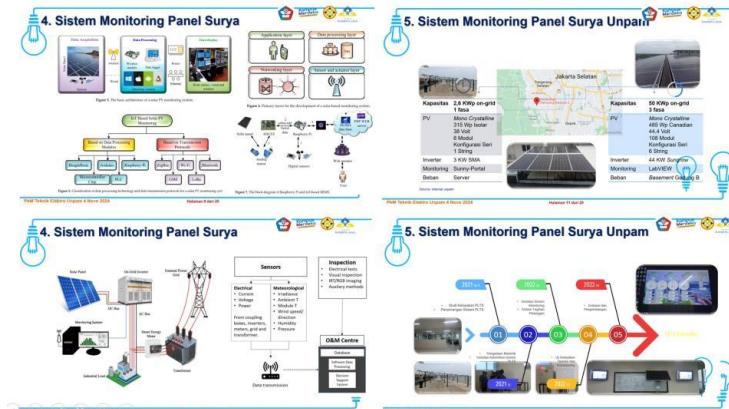
Gambar 2 Materi narasumber ke-1 tentang program NZE

Gambar 3 menunjukkan materi yang disampaikan oleh narasumber ke-2 tentang prinsip panel surya dan sistem PLTS.



Gambar 3 Materi narasumber ke-2 tentang prinsip panel surya dan sistem PLTS

Gambar 4 menunjukkan materi yang disampaikan oleh narasumber ke-2 tentang teknologi sistem monitoring PLTS.



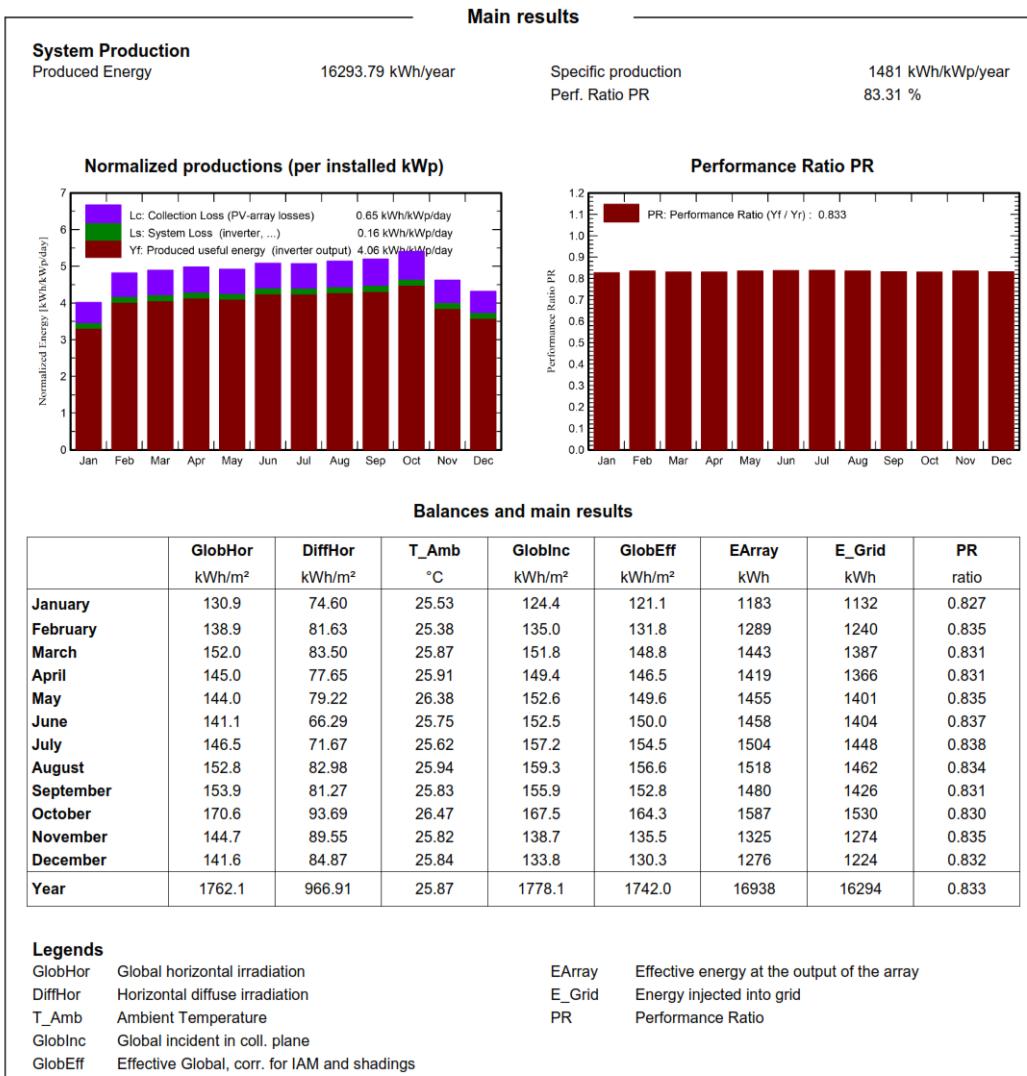
Gambar 4 Materi narasumber ke-2 tentang teknologi sistem monitoring PLTS

Gambar 5 menunjukkan materi yang disampaikan oleh narasumber ke-2 tentang penerapan sistem monitoring PLTS atap Unpam.



Gambar 5 Materi narasumber ke-2 tentang penerapan sistem monitoring PLTS atap Unpam

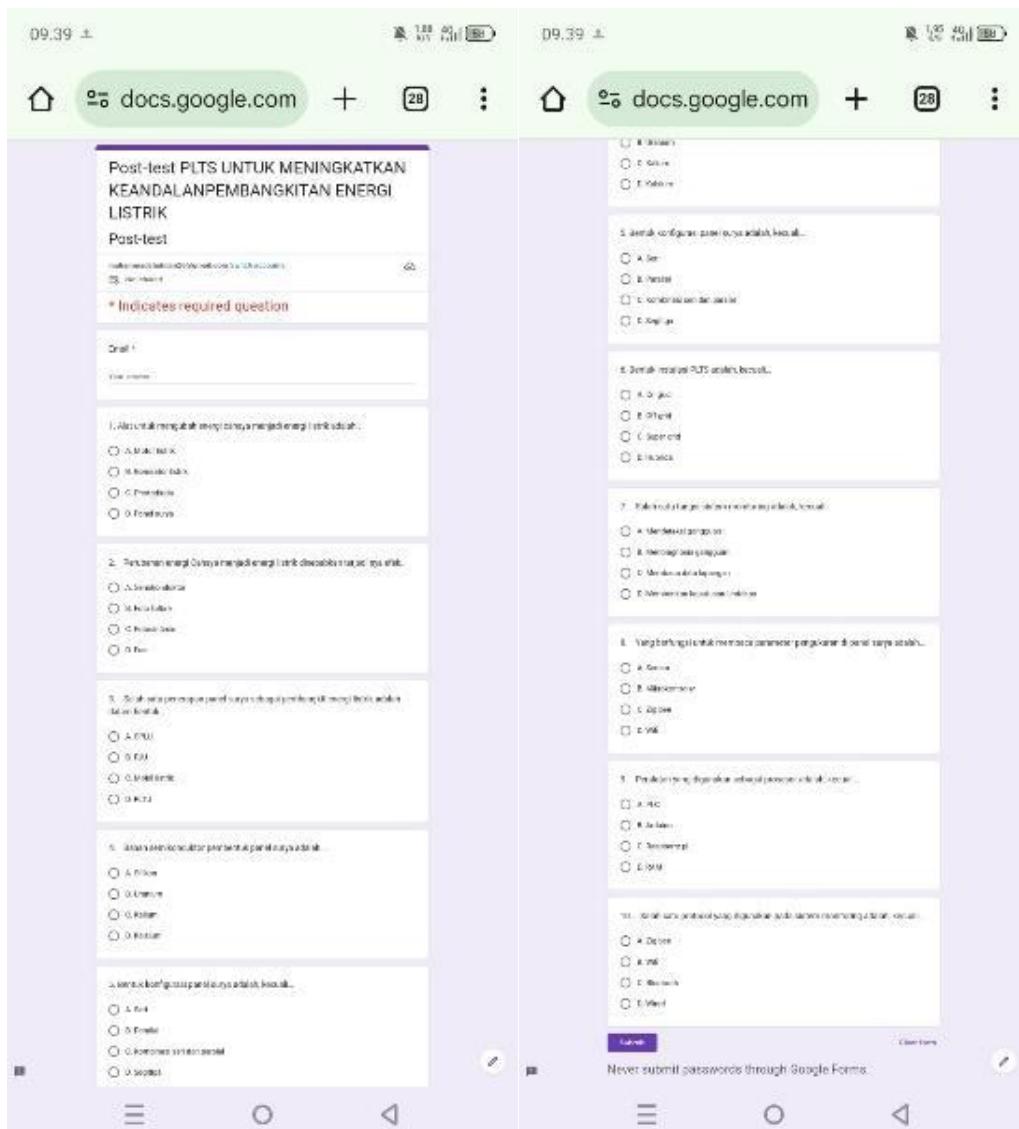
Setelah dilakukan penyampaian materi maka diadakan sesi diskusi dan tanya jawab. Pada sesi ini ada satu pembahasan yang menjadi masukan kepada pihak SMK Negeri 1 yaitu terkait studi kelayakan pemasangan PLTS tipe on-grid. Sehubungan dengan ada nya rencana pengusulan pembangunan PLTS di SMK Negeri 1. Dalam hal ini tanggapan yang diberikan adalah berbagi pengalaman terkait pembangunan PLTS on-grid di kampus Universitas Pamulang tahap 1 dengan menggunakan perangkat lunak PVsyst sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 6. Dalam sesi diskusi juga disampaikan konsep pengembangan sistem monitoring PLTS atap Universitas Pamulang dengan istilah atau metode K2I yaitu kemandirian, kemanfaatan, dan inovasi.



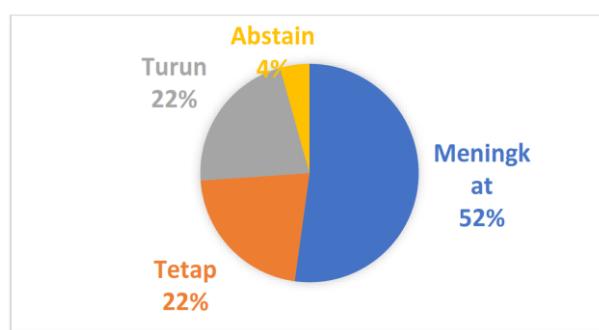
Gambar 6 Studi kelayakan pembangunan PLTS on-grid Unpam

Pelaksanaan Pre test dan Post test bertujuan untuk mengukur kemampuan kognitif siswa sebelum dan sesudah penyampaian materi PkM. Teknis pelaksanaan nya dilakukan secara online menggunakan media google docs seperti ditunjukkan Gambar 7. Adapun kisi-kisi soal adalah terkait prinsip kerja dan bahan pembentuk panel surya, konfigurasi sistem PLTS, fungsi sistem monitoring PLTS, arsitektur sistem monitoring PLTS, Teknologi sistem monitoring PLTS.

Kemajuan kognitif siswa diperoleh dengan membandingkan hasil evaluasi Post test dan Pre test. Gambar 8 menunjukkan persentase kemampuan kognitif peserta. Dari 22 orang peserta, 52% mengalami peningkatan hasil tes dengan rerata nilai 62, 28 pada interval nilai terendah 30 dan tertinggi 100. Sedangkan sebanyak 22% mahasiswa terjadi penurunan dan 22% mendapatkan skor yang sama.



Gambar 7 Soal pre-test dan post-test di google docs



Gambar 8 Hasil evaluasi kognitif siswa

SIMPULAN

Program Indonesia Emas dan program NZE merupakan visi penting yang harus disikapi dengan menyiapkan tenaga produktif khususnya lulusan SMK melalui kemampuan kompetensi di bidangnya masing-masing. Berlimpahnya potensi energi matahari menjadikan pembangunan PLTS di Indonesia meningkat secara signifikan yang membuka peluang bagi lulusan SMK untuk berkariir di bidang EBT khususnya PLTS. Setelah pelaksanaan PkM didapatkan peningkatan kemampuan kognitif siswa tentang program Indonesia emas, program NZE, dan teknologi monitoring PLTS sebesar 52%..

DAFTAR PUSTAKA

- A. J. Tamamy, Z. Arifin, and A. Amalia, “Desain Low-Cost Sistem Monitoring Pengukuran Potensi Tenaga Matahari dan Tenaga Angin,” *J. Rekayasa Elektro*, vol. 15, no. 1, 2019, doi:10.17529/jre.v15i1.12077
- A. Kurnia, “Simulasi Perhitungan Intensitas Radiasi dan Energi Surya Dengan Turbo Pascal 5.5,” vol. 15, 2021.
- A. Oukenou, A. Berrar, and I. Belbhar, “Low Cost IoT System for Solar Panel Power Monitoring,” *Proc. 2019 Int. Conf. Innov. Information, Embed. Commun. Syst. ICIIIECS 2019*, no. June, pp. 1–6, 2019.
- A. Prasetyo, D. Notosudjono, and H. Soebagja, “Pembangkit Listrik Tenaga Angin.,” pp. 1–12, 2018.
- B. Mardwianta, A. H. Subarjo, and W. Wiardefan, “Heat Conduction on Pan Using Portable Parabolic Stove with Addition of Flat Mirror,” *Conf. Senat. STT Adisutjipto Yogyakarta*, vol. 6, pp. 115–122, 2020, doi: 10.28989/senatik.v6i0.401
- Dinata, S., & Putra, H. A. (2024). Rancang Bangun Alat Monitoring Output Panel Surya di Kampus Universitas Pamulang Viktor Menggunakan Internet of Things. *Techné: Jurnal Ilmiah Elektroteknika*, 23(1), 1-10.
- Dinata, S., Ayob, A. F. M., Albani, A., Cristian, R., Ardianto, D. A., & Rozak, O. A. (2023). Fuzzy Logic-based Integrated Cooling System to Improve PV Efficiency. *Andalasian International Journal of Applied Science, Engineering and Technology*, 3(2), 114-124.
- Dinata, S., Ayob, A. F. M., Albani, A., Huda, N., Kurniawan, R., & Rozak, O. A. (2024). Real-time Analysis of Inverter Performance via SCADA Haiwell Online Monitoring. *Journal of Advanced Research in Applied Sciences and Engineering Technology*, 37(1), 99-114.
- J. Lian, Y. Zhang, C. Ma, Y. Yang, and E. Chaima, “A review on recent sizing methodologies of hybrid renewable energy systems,” *Energy Convers. Manag.*, vol. 199, no. September, p. 112027, 2019, doi: 10.1016/j.enconman.2019.112027.
- M. Rashad, A. A. El-Samahy, M. Daowd, and A. M. A. Amin, “A comparative Study on Photovoltaic and Concentrated Solar Thermal Power Plants,” *Recent Adv. Environ. Earth Sci. Econ.*, pp. 167–173, 2019, [Online]. Available: <http://www.inase.org/library/2015/zakynthos/bypaper/ENG/ENG-25.pdf>.

- M. Sahar, G. Tampubolon, and A. Gunawan, “Sistem Monitoring Lingkungan pada Pembangkit Listrik Tenaga Surya Berbasis Singkatan dari Supervisory Control and Data Acquisition,” *J. Karya Ilm. Multidisiplin*, vol. 2, no. 1, pp. 106–115, 2022, doi: 10.31849/jurkim.v2i1.9208.
- Othman, N. A., Zainodin, M. R., Anuar, N., & Damanhuri, N. S. (2017, November). Remote monitoring system development via Raspberry Pi for small-scale standalone PV plant. In *2017 7th IEEE International Conference on Control System, Computing and Engineering (ICCSCE)* (pp. 360-365). IEEE.
- R. C. Pambudi, R. Hantoro, and H. Cordova, “Analisa Performansi dan Monitoring Berbasis Web pada Pembangkit Listrik Tenaga Surya di Fakultas Teknologi Industri ITS,” *J. Tek. ITS*, vol. 7, no. 1, 2018, doi: 10.12962/j23373539.v7i1.27827.
- R. H. P. Putra, D. Wahyudin, and T. Sucita, “Designing Energy and Power Monitoring System on Solar Power Plant Using Raspberry Pi,” *IOP Conf. Ser. Mater. Sci. Eng.*, vol. 384, no. 1, 2018, doi: 10.1088/1757-899X/384/1/012041.
- R. Hantoro et al., “Design and Implementation of Real-Time Monitoring System for Solar Power Plant in Surabaya, Indonesia,” *E3S Web Conf.*, vol. 190, 2020, doi: 10.1051/e3sconf/202019000034.
- Renewable 2021 Global Status Report, Ren21(2021)
- S. Patil, M. Vijayalashmi, and R. Tapaskar, “SOLAR ENERGY MONITORING SYSTEM USING IoT,” *Indian J.Sci.Res*, vol. 15, no. 2, pp. 149–155, 2019, [Online]. Available: https://www.ijsr.in/upload/1455558654Chapter_26.pdf <https://www.mendely.com/catalogue/solar-energy-monitoring-system-using-iot/>.
- The World Bank, “Concentrating Solar Power: Clean Power on Demand 24/7,” Conc. Sol. Power Clean Power Demand 24/7, 2021, [Online]. Available: www.worldbank.org
- Y. Apriani, “Monitoring Arus dan Tegangan Pembangkit Listrik Tenaga Surya Menggunakan Internet Off Things,” *JATISI (Jurnal Tek. Inform. dan Sist. Informasi)*, vol. 8, no. 2, pp. 889–895, 2021, doi: 10.35957/jatisi.v8i2.543.