

Implementasi *Internet Of Things* (IoT) Di Sekolah Dasar Dan Penerangan Jalan Untuk Mendukung Ekowisata Desa Munduk, Banjar, Kabupaten Buleleng

Ida Bagus Gde Widiantara¹, I Gede Artha Negara², I Wayan Adi Subagia³

^{1,2,3} Program Studi Teknik Pendingin dan Tata Udara, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Bali, Indonesia

Corresponding Author

Nama Penulis: Ida Bagus Gde Widiantara

E-mail: bagusgdewidiantara@pnb.ac.id

Abstrak

Implementasi Internet Of Things (IoT) Sekolah Dasar Dan Penerangan Jalan Dengan Tenaga Surya di Desa Munduk, Kecamatan Banjar, Kabupaten Buleleng, bertujuan untuk mendukung pengembangan ekowisata yang berkelanjutan. Desa Munduk, dengan kekayaan alam dan budaya yang dimilikinya, memiliki potensi besar untuk menjadi destinasi ekowisata unggulan. Namun, untuk mencapai tujuan ini, diperlukan infrastruktur yang memadai, termasuk penerangan jalan yang efisien dan cerdas. Teknologi IoT memungkinkan lampu jalan untuk dikendalikan dan dimonitor secara real-time, sehingga dapat meningkatkan efisiensi energi dan operasionalnya. Dengan IoT, lampu jalan dapat menyala dan mati sesuai dengan kondisi lingkungan, seperti intensitas cahaya dan aktivitas di sekitar, mendeteksi kerusakan secara otomatis serta dapat diatur waktunya sesuai waktu yang diinginkan. Hal ini tidak hanya menghemat energi tetapi juga meningkatkan keamanan dan kenyamanan pengunjung. Diharapkan, hasil pengabdian ini dapat meningkatkan efektivitas manajemen infrastruktur penerangan, mengurangi biaya operasional, dan mendukung upaya pelestarian lingkungan. Implementasi ini diharapkan dapat menjadi model bagi desa-desa lain di wilayah Buleleng dan sekitarnya untuk mengadopsi teknologi pintar dalam pengembangan ekowisata berkelanjutan.

Kata kunci – *Internet of Things, sekolah dasar, lampu jalan, ekowisata, Desa Munduk, Kabupaten Buleleng*

Abstract

The implementation of the Internet Of Things (IoT) in Elementary Schools and Solar Street Light in Munduk Village, Banjar District, Buleleng Regency, aims to support the development of sustainable ecotourism. Munduk Village, with its natural and cultural wealth, has great potential to become a leading ecotourism destination. However, to achieve this goal, adequate infrastructure is needed, including efficient and intelligent street lighting. IoT technology allows street lights to be controlled and monitored in real-time, thereby increasing their energy and operational efficiency. With IoT, street lights can turn on and off according to environmental conditions, such as light intensity and activity around them, detect damage automatically and can be set at the desired time. This not only saves energy but also increases the safety and comfort of visitors. It is hoped that the results of this community service can increase the effectiveness of lighting infrastructure management, reduce operational costs, and support environmental conservation efforts. This implementation is expected to be a model for other villages in the Buleleng area and its surroundings to adopt smart technology in the development of sustainable ecotourism..

Keywords - *Internet Of Things (IoT), Elementary Schools, Street Light, Munduk Village, Buleleng Regency*

PENDAHULUAN

Kabupaten Buleleng adalah salah satu kabupaten yang terletak di sisi utara Pulau Bali dengan Ibu Kota Singaraja dengan luas 1.322,75 km² (wikipedia, 2023), pernah menjadi Ibu Kota Bali sampai tahun 1985 dan mempunyai pelabuhan (Aldian Roni et al., 2023) yang cukup besar yang merupakan salah satu pelabuhan penting di Bali Utara. Buleleng merupakan kabupaten yang terluas di Provinsi Bali yang dapat pula diasosikan bahwa penduduknya mempunyai banyak keragaman baik dari adat istiadat, sosial budaya dan banyak lagi keragaman lain yang dapat ditemui di kabupaten ini..

Desa Munduk (“Daftar kabupaten dan kota di Bali,” 2024) mempunyai beberapa objek wisata seperti (a) Flora: persawahan desa, wisatawan dapat ikut melakukan kegiatan menanam padi, bambu hutan, rempah-rempah, olahan makanan khas dari daun suji (b) Fauna: lebah hutan yang menghasilkan madu hutan, (c) Air terjun Desa Munduk, terdiri dari Air Terjun Red Coral Dan Golden Valley, (d) Danau Tamblingan, merupakan (Danau Beratan, Danau Buyan, Danau Tamblingan, dan (e) Hutan Lindung dengan luas 1.056,100 Ha. Melihat keberagaman obyek tersebut maka hasil bumi dan wisata yang ditawarkan kepada wisatawan asing dan domestik dari obyek tersebut akan beragam pula.

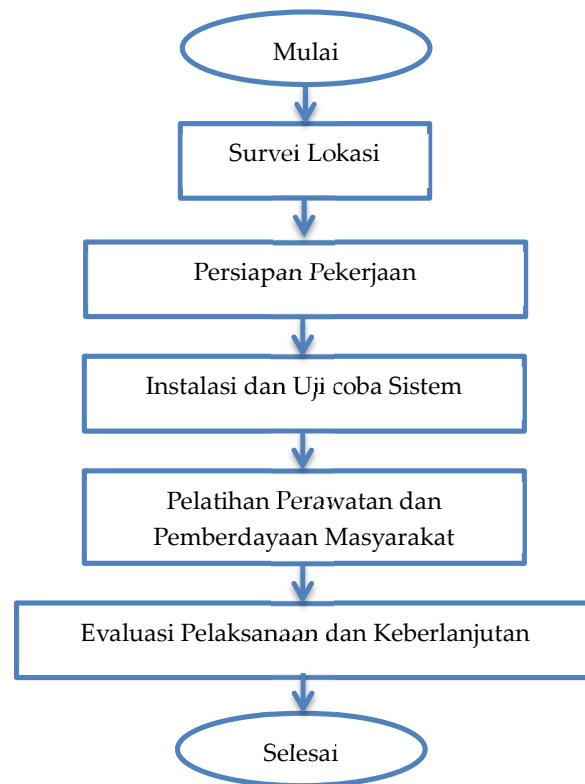
Listrik beserta jaringannya merupakan sebuah syarat mutlak berkembangnya sebuah masyarakat (Anggraini et al., 2021; Sumadiasa, 2016). Dalam perencanaan sebuah instalasi listrik terdapat beberapa tahap dimana tahapan ini telah ditentukan Kementerian Pekerjaan Umum Indonesia (Epiwardi et al., 2022; Lihawa et al., n.d.). Diharapkan dengan adanya jaringan listrik dan sumber energi listrik beserta kelengkapannya seperti teknologi *Internet Of Things* ini dapat memicu masyarakat untuk lebih cepat maju mengingat teknologi merupakan salah satu alat bantu untuk membantu masyarakat dalam mempercepat pertumbuhannya.

Tujuan yang ingin diwujudkan dalam PkM ini adalah terpasangnya sebuah jaringan yang berbasis teknologi *Internet Of Things* (IOT) BARDI (Bardi, n.d.) dengan keunggulan dimana nantinya lampu jalan akan dioperasikan oleh sebuah sistem yang terkontrol dengan bantuan Wi-fi. Hal lain yang diharapkan nantinya bahwa teknologi ini tidak hanya dapat dipergunakan untuk lampu tetapi smart BARDI mempunyai keunggulan lain seperti dapat mengontrol suhu, kelembaban yang dapat digunakan oleh masyarakat sebagai sarana penunjang ketika masyarakat ingin mengolah hasil kebun (hasil bumi) berupa cengkeh, kopi maupun hasil lain dengan bantuan mesin yang dipasang dengan teknologi ini sebagai sebuah bentuk petani modern.

METODE

Adapun tujuan dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah ikut serta memecahkan permasalahan dengan menawarkan solusi – solusi yang konkret dan dalam hal ini adalah sebuah instalasi listrik yang mengikuti perkembangan teknologi dengan menerapkan sistem pengideraan jarak jauh dari BARDI dengan memanfaatkan jaringan internet yang telah masuk serta pengaplikasian lampu jalan dengan tenaga matahari untuk menerangi masyarakat pada malam hari. Melihat tujuan dari pengabdian tersebut maka metode yang dipergunakan adalah metode studi kasus yang biasanya mencakup observasi, wawancara dan konsultasi dengan masyarakat pengguna. (Irwanto, 2021)

Adapun prosedur kerja dari pengabdian ini akan mengikut langkah – langkah sebagai berikut:



Gambar 1.
Prosedur kerja

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam kegiatan ini penyelesaian masalah telah di realisasikan dengan baik sesuai rencana dimana pada tahap ini pengabdian beserta mitra dan mahasiswa secara bersama – sama menyelesaikan tugas dengan mengimplementasikan sebuah instalasi listrik yang akan menerangi sebuah sekolah dan jalan dengan sebuah sistem yang masih dapat dikatakan baru, BARDI sistem, yang dapat dihidupkan secara terprogram. Tahap awal dalam pekerjaan ini adalah mengadakan sosialisasi sekaligus analisa situasi dan selanjutnya pemasangan.



Gambar 2.
Sosialisasi Dan Analisa Situasi Dengan Mitra

Kegiatan selanjutnya adalah instalasi lampu solar panel dengan mitra dan mahasiswa. Kegiatan ini berlangsung beberapa hari mengingat cuaca dan kondisi di lapangan serta beberapa bahan/material yang harus dibeli di Kota Singaraja seperti solar panel itu sendiri.

Pada saat berkoordinasi disepakati pemasangan lampu dengan pengaturan yang dilakukan oleh sebuah sistem pengideraan jarak jauh yang akan dilakukan di sebuah sekolah dan pemasangan 2 buah lampu jalan bertenaga matahari untuk menerangi jalan disekitar sekolah. Mengingat pemasangan di sekolah dan sekitarnya maka harapan pengabdian adalah murid – murid dapat melihat dan merasakan kemajuan teknologi sehingga semangat untuk maju lebih baik



Gambar 3.

Pemasangan instalasi listrik dan Lampu jalan dengan mitra dan mahasiswa



Gambar 4.

Foto Bersama setelah penyerahan hasil pengabdian

KESIMPULAN

Dari kegiatan yang telah berlangsung didapat kesimpulan bahwa pengembangan kawasan/lokasi sangat tergantung dari pengelola kawasan tersebut dalam mengidentifikasi kekurangan dan kelebihan, sosialisasi tentang kawasan/lokasi serta keterlibatan masyarakat sekitar dalam hal memelihara dan menjaga kawasan/lokasi serta arti pentingnya lokasi tersebut dalam perannya di kehidupan masyarakat terutama dalam berkehidupan sosial.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu terciptanya jurnal ini, Bapak Prof. I Dewa Made Cipta Santosa, ST,M,Sc.,Ph.D. selaku Kepala P3M Politeknik Negeri Bali, Bapak Dr. Ir. I Gede Santosa, M.Erg selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali, rekan - rekan dosen di Program Studi Teknik Pendingin dan Tata udara, Para teknisi, PLP dan adik mahasiswa yang telah membantu dalam pengabdian yang telah berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

- Aldian Roni, M., Sintya, D., Siregar, I., & Purnomo, B. (2023). Pelabuhan Buleleng Sebagai Pusat Pelayaran Dan Jalur Perdagangan Pada Masa Pemerintahan Hindia-Belanda 1846-1939. *Krinok: Jurnal Pendidikan Sejarah dan Sejarah*, 2(1), 42–51. <https://doi.org/10.22437/krinok.v2i1.24561>
- Anggraini, W., Widayaningsih, N., & Purnomo, S. D. (2021). *PENGARUH INFRASTRUKTUR FISIK TERHADAP OUTPUT SEKTOR INDUSTRI PENGOLAHAN DI INDONESIA*. 10(1).
- Bardi. (n.d.). *BARDI Smarthome Indonesia | Smart Home System Devices*. BARDI Smarthome Indonesia. Retrieved August 6, 2024, from <https://bardi.co.id/>
- Daftar kabupaten dan kota di Bali. (2024). In *Wikipedia bahasa Indonesia, ensiklopedia bebas*. https://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Daftar_kabupaten_dan_kota_di_Bali&oldid=25345411
- Epiwardi, Joto, R., & Marzuq, M. U. B. R. (2022). Analisis Perencanaan Sistem Jaringan Distribusi Listrik dan Perkembangan Beban Pada Perumahan The Grand Kenjeran Surabaya. *Elposys: Jurnal Sistem Kelistrikan*, 9(3), Article 3. <https://doi.org/10.33795/elposys.v9i3.649>
- Irwanto. (2021). Pemberdayaan Masyarakat Desa yang Berbudaya dalam Pendidikan menuju Kabupaten Serang yang Unggul. *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 3(No 1), 44–58.

- Lihawa, F. F. S., Tumaliang, I. H., & Silimang, S. (n.d.). *PERENCANAAN JARINGAN DISTRIBUSI TENAGA LISTRIK 20KV DI UNIVERSITAS SAM RATULANGI*.
- Sumadisa, I. K. (2016). *ANALISIS PENGARUH PEMBANGUNAN INFRASTRUKTUR JALAN, LISTRIK DAN PMA TERHADAP PERTUMBUHAN PDRB PROVINSI BALI TAHUN 1993-2014*.
- wikipedia. (2023). Munduk, Banjar, Buleleng. In *Wikipedia bahasa Indonesia, ensiklopedia bebas*. https://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Munduk,_Banjar,_Buleleng&oldid=24651368