

BIMBINGAN TEKNIS PENGGUNAAN TEKNOLOGI BERBASIS IOT DALAM UPAYA PERAWATAN KAWASAN WISATA SETU BABAKAN

Yuli Prasetya¹⁾, Filda Angellia²⁾, Waskita Cahya³⁾, Astried Silvanie⁴⁾,
Dwi Sidik Permana⁵⁾, Ari Kurniawan⁶⁾, Siti Madinah Ladjamuddin⁷⁾,
Moh. Sanjiva Refi Hasibuan⁸⁾

^{1,2,3,4,5,6}Institut Bisnis dan Informatika Kosgoro 1957 Jakarta, Indonesia

^{7,8}Institut Sains dan Teknologi Nasional (ISTN) Jakarta, Indonesia

e-mail: yprasetya.bsi@gmail.com

ABSTRAK

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk memperkenalkan teknologi berbasis Internet of Things (IoT) dalam pengelolaan kawasan wisata budaya Setu Babakan, dengan fokus pada pembuatan alat penyiram tanaman otomatis. Program ini melibatkan pengelola kawasan dan masyarakat lokal yang diberikan pelatihan mengenai dasar-dasar IoT serta penerapan teknologi tersebut dalam merakit alat penyiram tanaman yang dapat berfungsi otomatis berdasarkan kelembapan tanah. Metode yang digunakan meliputi pelatihan teori, praktik perakitan alat, dan uji coba langsung di lapangan. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa alat penyiram otomatis dapat meningkatkan efisiensi pengelolaan tanaman, mengurangi pekerjaan manual, dan mendukung keberlanjutan lingkungan dengan penggunaan air yang lebih hemat. Meskipun beberapa tantangan teknis dihadapi, peserta berhasil mengatasinya dan menunjukkan pemahaman yang lebih dalam mengenai penerapan teknologi dalam pengelolaan kawasan wisata. Program ini juga membuka peluang untuk pengembangan lebih lanjut di bidang teknologi ramah lingkungan yang dapat diaplikasikan pada kawasan wisata lainnya. Kesimpulannya, pengabdian ini memberikan kontribusi positif terhadap pengelolaan Setu Babakan dan dapat dikembangkan lebih lanjut untuk penerapan yang lebih luas.

KATA KUNCI: *Wisata Budaya; IoT; Pengelolaan Tanaman; Manajemen Pariwisata; Keberlanjutan.*

ABSTRACT

This Abdimas activity aims to introduce Internet of Things (IoT)-based technology in the management of the Setu Babakan cultural tourism area, with a focus on creating an automatic plant watering device. The program involves area managers and local communities who are provided with training on the basics of IoT and the application of this technology in assembling a watering device that functions automatically based on soil moisture. The methods used include theoretical training, hands-on assembly practice, and field testing. The results of

the activity show that the automatic watering device can improve the efficiency of plant management, reduce manual labor, and support environmental sustainability through more efficient water usage. Despite facing some technical challenges, participants were able to overcome them and gained a deeper understanding of the application of technology in tourism area management. This program also opens up opportunities for further development in the field of environmentally friendly technology that can be applied to other tourism areas. In conclusion, this community service provides a positive contribution to the management of Setu Babakan and can be further developed for broader application.

KEYWORDS: *Cultural Tourism; IoT; Plant Management; Tourism Management; Sustainability.*

Received: December 27 2024	Revision: January 29 2025	Publication: February 20 2025
-------------------------------	------------------------------	----------------------------------

PENDAHULUAN

Setu Babakan adalah kawasan wisata budaya yang menjadi pusat pelestarian tradisi Betawi, terletak di Jakarta Selatan (Pehulisya & Nugroho, 2020; Romdonih, 2019). Sebagai salah satu destinasi wisata budaya unggulan di Indonesia, Setu Babakan tidak hanya menarik wisatawan lokal, tetapi juga wisatawan mancanegara yang ingin mengenal lebih dalam tentang kehidupan masyarakat Betawi. Kawasan ini menawarkan berbagai daya tarik, seperti arsitektur rumah adat, kuliner khas, hingga pertunjukan seni tradisional (Maryetti et al., 2016). Namun, di tengah pesatnya perkembangan urbanisasi dan modernisasi, tantangan dalam menjaga kelestarian dan daya tarik kawasan ini semakin besar. Dibutuhkan upaya yang lebih inovatif untuk memastikan bahwa kawasan ini tetap terpelihara dengan baik tanpa kehilangan identitas budayanya.

Salah satu masalah utama dalam pengelolaan Setu Babakan adalah keterbatasan dalam penggunaan teknologi modern untuk mendukung perawatan Kawasan (Aristyowati et al., 2024). Saat ini, proses pemantauan kondisi lingkungan, perawatan fasilitas, hingga pengelolaan kebersihan masih dilakukan secara manual. Hal ini sering kali tidak efektif karena membutuhkan waktu dan tenaga yang besar, sementara hasilnya belum tentu optimal. Salah satu permasalahan paling mendesak yang dihadapi Setu Babakan adalah pengelolaan penyiraman tanaman di kawasan tersebut. Sebagai kawasan wisata budaya yang juga memiliki area hijau dan tanaman, pengelolaan air untuk penyiraman merupakan aspek kritis yang mempengaruhi kesehatan tanaman serta kualitas

lingkungan secara keseluruhan. Tanpa sistem penyiraman yang efisien, kawasan ini sering menghadapi masalah kekurangan atau kelebihan air, yang dapat berdampak pada kesehatan tanaman dan keindahan lanskap. Kekurangan air dapat menyebabkan tanaman kekeringan, mengurangi kualitas estetik kawasan, dan mempengaruhi daya tarik wisata. Sebaliknya, kelebihan air dapat menyebabkan pemborosan sumber daya dan masalah drainase yang dapat merusak infrastruktur serta lingkungan sekitar. Pengelolaan penyiraman yang tidak optimal juga berpotensi menambah beban kerja pengelola kawasan, serta meningkatkan biaya operasional. Oleh karena itu, penerapan teknologi berbasis Internet of Things (IoT) untuk memantau kelembaban tanah dan mengatur sistem penyiraman secara otomatis menjadi solusi yang sangat relevan. Dengan teknologi ini, Setu Babakan dapat memastikan bahwa tanaman menerima jumlah air yang tepat, mengurangi pemborosan, dan meningkatkan efisiensi pengelolaan lingkungan. Ini tidak hanya mendukung keberlanjutan kawasan tetapi juga memperbaiki pengalaman pengunjung dan mempertahankan daya tarik wisata yang penting bagi komunitas dan ekonomi lokal.

Namun, adopsi teknologi berbasis IoT masih menghadapi berbagai kendala di tingkat pengelola Setu Babakan. Berdasarkan survei awal, sebagian besar pengelola masih minim pengetahuan dan keterampilan dalam menggunakan teknologi ini. Kondisi ini disebabkan oleh kurangnya pelatihan dan panduan teknis yang tersedia. Tanpa adanya intervensi yang tepat, potensi teknologi IoT untuk mendukung perawatan kawasan Setu Babakan tidak akan terealisasi. Oleh karena itu, diperlukan program pengabdian kepada masyarakat berupa bimbingan teknis yang dirancang khusus untuk meningkatkan kompetensi pengelola dalam memahami dan mengaplikasikan teknologi berbasis IoT. Program ini tidak hanya akan membantu menjawab tantangan pengelolaan saat ini, tetapi juga membuka jalan bagi transformasi kawasan Setu Babakan menjadi destinasi wisata budaya yang modern dan berkelanjutan.

Di tengah kebutuhan ini, para dosen dari Fakultas Ilmu Komputer Institut Bisnis dan Informatika (IBI) K57 melihat adanya peluang untuk memberikan kontribusi nyata melalui pengabdian kepada masyarakat. Sebagai bagian dari tridharma perguruan tinggi, kegiatan ini tidak hanya bertujuan untuk mentransfer ilmu pengetahuan dan teknologi, tetapi juga untuk memberdayakan pengelola Setu Babakan agar mampu menghadapi tantangan pengelolaan kawasan dengan cara yang lebih inovatif. Dengan memanfaatkan keahlian dalam teknologi IoT, para dosen berperan sebagai fasilitator untuk memperkenalkan metode pengelolaan modern yang relevan dan aplikatif. Pengabdian masyarakat ini didesain sebagai

program bimbingan teknis yang dirancang secara khusus untuk meningkatkan kompetensi pengelola kawasan. Dalam program ini, para pengelola tidak hanya akan diberikan pengetahuan tentang teknologi IoT, tetapi juga pelatihan langsung untuk mengintegrasikan teknologi tersebut dalam kegiatan operasional sehari-hari. Kegiatan ini juga menjadi bentuk tanggung jawab sosial IBI K57 dalam mendukung pengelolaan kawasan wisata budaya di Indonesia. Melalui sinergi antara institusi pendidikan dan masyarakat, program ini diharapkan dapat memberikan dampak yang nyata dan berkelanjutan, baik bagi pengelola Setu Babakan maupun kawasan wisata lainnya di Indonesia. Dengan keberhasilan penerapan teknologi IoT, Setu Babakan diharapkan tidak hanya mempertahankan keunikannya sebagai pusat budaya Betawi, tetapi juga menjadi contoh pengelolaan modern yang mengintegrasikan teknologi dengan pelestarian budaya.

Internet of Things (IoT) adalah konsep di mana objek-objek fisik, seperti perangkat elektronik, kendaraan, peralatan rumah tangga, dan berbagai alat lainnya, terhubung ke internet dan dapat saling berkomunikasi serta berbagi data. Objek-objek ini dilengkapi dengan sensor, perangkat lunak, dan teknologi lainnya yang memungkinkan mereka untuk mengumpulkan, mengirim, dan menerima data. IoT memungkinkan integrasi dunia fisik dengan dunia digital, menciptakan sistem yang lebih cerdas dan efisien (Gomez et al., 2019; Gubbi et al., 2013; Prawiyogi & Anwar, 2023). Dengan IoT, dunia fisik dan digital menjadi lebih terintegrasi. Data dari objek fisik dapat dianalisis dan digunakan untuk membuat keputusan yang lebih baik dan untuk mengotomatiskan berbagai proses. Misalnya, sistem irigasi otomatis yang menggunakan data cuaca untuk mengatur penyiraman tanaman. IoT membuat sistem lebih cerdas dan efisien, memungkinkan otomatisasi, dan meningkatkan kemampuan pengambilan keputusan berdasarkan data yang akurat dan real-time (Louis & Dunston, 2018; Mambang, 2021; Simuni et al., 2024; Tien, 2017). Objek fisik yang sehari-hari kita gunakan, seperti lemari es, mobil, atau lampu, dapat dihubungkan ke internet. Objek-objek ini memiliki sensor yang dapat mengumpulkan data dari lingkungan sekitar mereka. Misalnya, sensor suhu dapat mengukur suhu ruangan, atau sensor gerak dapat mendeteksi gerakan (Mambang & Marleny, 2020). Teknologi IoT memungkinkan pemasangan sensor yang dapat memantau berbagai parameter lingkungan, seperti suhu udara, kelembaban tanah, kualitas udara, tingkat polusi, hingga curah hujan. Data yang dikumpulkan dari sensor-sensor ini dapat diakses secara langsung melalui perangkat berbasis aplikasi, sehingga mempermudah pemantauan kondisi lingkungan secara akurat dan terus-menerus (Ristian et al., 2022). Salah satu manfaat terbesar dari IoT adalah meningkatkan efisiensi penggunaan sumber daya.

Misalnya, dalam pengelolaan air, IoT dapat digunakan untuk memantau tingkat kelembaban tanah dan mengatur sistem penyiraman tanaman secara otomatis (Yusuf et al., 2023). Hal ini tidak hanya menghemat air tetapi juga memastikan bahwa tanaman mendapatkan jumlah air yang sesuai dengan kebutuhannya.

IoT dapat diterapkan dalam pengelolaan kawasan hijau, seperti taman kota, hutan konservasi, atau kawasan wisata (Almugirah, 2015). Dengan memanfaatkan teknologi ini, pengelola dapat memantau kesehatan tanaman, mendeteksi potensi kerusakan akibat faktor lingkungan, dan mengelola infrastruktur seperti irigasi atau sistem pencahayaan dengan lebih baik. Dengan adanya sistem IoT, deteksi dini terhadap masalah lingkungan menjadi lebih mudah. Misalnya, perubahan signifikan pada kualitas udara dapat diketahui lebih cepat, sehingga memungkinkan tindakan mitigasi segera. Hal ini penting untuk mencegah kerusakan lingkungan yang lebih besar dan menjaga keberlanjutan ekosistem.

Teknologi Internet of Things (IoT) telah membawa perubahan besar dalam pengelolaan penyiraman tanaman dengan menyediakan solusi yang lebih efisien, terukur, dan berbasis data real-time. Sistem penyiraman tanaman berbasis IoT memanfaatkan perangkat seperti sensor, aktuator, dan sistem kontrol yang terhubung melalui jaringan internet untuk memastikan tanaman mendapatkan jumlah air yang tepat sesuai kebutuhannya (Effendi et al., 2022). Salah satu komponen utama sistem ini adalah sensor kelembaban tanah, yang berfungsi untuk memantau kadar kelembaban secara terus-menerus. Data yang diperoleh dari sensor ini menjadi dasar bagi sistem untuk menentukan kapan tanaman perlu disiram (Ulinuha & Riza, 2021). Dalam konteks kawasan wisata seperti Setu Babakan, teknologi IoT untuk penyiraman tanaman menjadi sangat relevan. Kawasan ini, yang memiliki banyak area hijau, memerlukan perawatan tanaman yang berkelanjutan untuk menjaga keindahan dan keseimbangan lingkungan. Sistem penyiraman otomatis berbasis IoT memungkinkan pengelola untuk menghemat sumber daya, seperti air dan tenaga kerja, sekaligus memastikan tanaman tetap terawat dengan baik. Namun, implementasi teknologi ini juga menghadapi beberapa tantangan, seperti biaya awal yang relatif tinggi untuk pengadaan perangkat, keterbatasan pengetahuan teknis dari pengelola yang memerlukan pelatihan khusus, serta kebutuhan akan koneksi internet yang stabil untuk mendukung sistem berjalan dengan lancar. Meski demikian, dengan perencanaan dan pelaksanaan yang baik, teknologi IoT untuk penyiraman tanaman dapat menjadi solusi inovatif yang mendukung keberlanjutan lingkungan, baik di kawasan wisata maupun di tempat lain yang membutuhkan pengelolaan sumber daya secara efisien.

Dengan menggunakan sensor kelembaban tanah berbasis IoT, sistem dapat memantau kondisi tanah secara terus-menerus. Sensor ini memberikan data kelembaban secara real-time, yang memungkinkan sistem untuk mengetahui kapan tanaman benar-benar membutuhkan air. Dengan informasi yang akurat, penyiraman hanya dilakukan saat diperlukan, sehingga menghindari penyiraman berlebihan yang dapat menyebabkan pemborosan air (Mansa et al., 2022). IoT juga memungkinkan sistem untuk memanfaatkan algoritma cerdas dalam mengatur jadwal penyiraman. Selain data kelembaban tanah, sistem dapat mempertimbangkan faktor cuaca seperti curah hujan atau suhu udara. Misalnya, jika cuaca mendung atau hujan diprediksi, sistem dapat menunda atau menghentikan penyiraman, menghindari penyiraman tambahan yang tidak diperlukan. Hal ini mengoptimalkan penggunaan air dan mengurangi ketergantungan pada penyiraman manual (Ningrum et al., 2022). Sistem IoT dapat menghubungkan berbagai perangkat dalam pengelolaan irigasi, seperti pompa air dan sistem pipa (Miftahul Walid et al., 2022). Dengan integrasi ini, IoT dapat mengontrol dan mengoptimalkan aliran air ke area-area yang membutuhkan penyiraman, sehingga tidak ada pemborosan air di area yang tidak membutuhkan perawatan. Kontrol otomatis ini memastikan bahwa seluruh sistem irigasi beroperasi dengan efisien dan hanya mengalokasikan air pada tempat dan waktu yang tepat.

Tujuan pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat ini adalah untuk memperkenalkan dan mengaplikasikan teknologi berbasis Internet of Things (IoT) dalam pengelolaan kawasan wisata budaya Setu Babakan. Program ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi perawatan lingkungan, khususnya dalam penyiraman tanaman, melalui penggunaan sistem penyiraman otomatis berbasis IoT. Selain itu, kegiatan ini juga bertujuan untuk meningkatkan kompetensi pengelola kawasan dalam memahami dan menerapkan teknologi modern, serta membangun kesadaran tentang pentingnya pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan. Dengan demikian, diharapkan bahwa program ini dapat memberikan kontribusi positif terhadap pengelolaan Setu Babakan dan meningkatkan daya tarik kawasan sebagai destinasi wisata budaya yang ramah lingkungan dan berteknologi tinggi.

METODE PELAKSANAAN

Untuk mendukung pengelolaan kawasan wisata budaya Setu Babakan yang lebih efisien dan berkelanjutan, tim dosen dari Institut Bisnis dan Informatika Kosgoro 1957 melaksanakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan

tema "Penggunaan Teknologi Berbasis IoT untuk Perawatan Kawasan Wisata". Kegiatan ini difokuskan pada pembuatan alat penyiram tanaman otomatis berbasis IoT yang dirancang untuk membantu menjaga kelestarian lingkungan dan memperkuat daya tarik kawasan wisata.

Pelaksanaan kegiatan ini dilakukan pada tanggal 1-20 September 2024. Kegiatan ini melibatkan 20 peserta pendampingan yang terdiri dari pengelola kawasan. Tim pelaksana pendampingan terdiri dari 5 dosen ahli di bidang teknologi IoT dan pemberdayaan masyarakat.

Sebagai bagian dari kegiatan ini, materi yang disampaikan dirancang secara rinci untuk mencerminkan kompetensi dan kepakaran tim dosen dalam bidang teknologi dan pemberdayaan masyarakat. Materi mencakup pengenalan konsep dasar Internet of Things (IoT) sebagai teknologi inovatif yang dapat diaplikasikan untuk otomasi penyiraman tanaman. Tim juga memaparkan fungsi komponen utama seperti microcontroller, sensor kelembapan tanah, pompa air, modul Wi-Fi, dan potensi penggunaan sumber energi ramah lingkungan seperti panel surya. Selain itu, peserta diajarkan pemrograman dasar IoT untuk mengoperasikan sistem penyiraman otomatis yang bekerja berdasarkan kadar kelembapan tanah.

Kegiatan ini dirancang dengan metode yang partisipatif, edukatif, dan aplikatif. Sesi pelatihan diawali dengan ceramah singkat yang diikuti diskusi untuk mengidentifikasi kebutuhan spesifik kawasan Setu Babakan. Tim dosen juga melakukan demonstrasi perakitan alat penyiram otomatis sebelum peserta diberikan kesempatan untuk mempraktikkannya secara langsung. Dalam praktik ini, peserta mempelajari cara merakit komponen, mengatur perangkat lunak, hingga menguji coba alat di lapangan.

Pelaksanaan kegiatan dilakukan dalam tiga tahapan utama. Tahap pertama adalah persiapan, yang meliputi survei kebutuhan lapangan, penyusunan modul, dan pengadaan peralatan. Tahap kedua adalah pelaksanaan selama dua hari, dengan fokus pada pengenalan materi, praktik langsung, dan uji coba alat. Tahap terakhir adalah evaluasi dan tindak lanjut, di mana peserta mempresentasikan hasil praktik dan menerima pendampingan teknis selama satu bulan untuk memastikan alat berfungsi dengan optimal. Tahapan paling penting dalam kegiatan pengabdian ini adalah pelaksanaan praktik langsung dan uji coba alat penyiram tanaman otomatis berbasis IoT. Tahap ini menjadi inti dari keseluruhan program karena di sinilah peserta tidak hanya belajar teori tetapi juga mendapatkan pengalaman langsung dalam menerapkan teknologi secara praktis.

Pada tahap ini, peserta dilibatkan secara aktif untuk merakit dan mengoperasikan alat penyiram otomatis. Mereka mempelajari cara menghubungkan sensor kelembapan tanah, microcontroller, pompa air, dan modul Wi-Fi dengan panduan dari tim dosen. Proses ini memberikan pemahaman mendalam tentang cara kerja teknologi IoT dan bagaimana alat tersebut dapat diintegrasikan dalam pengelolaan lingkungan.

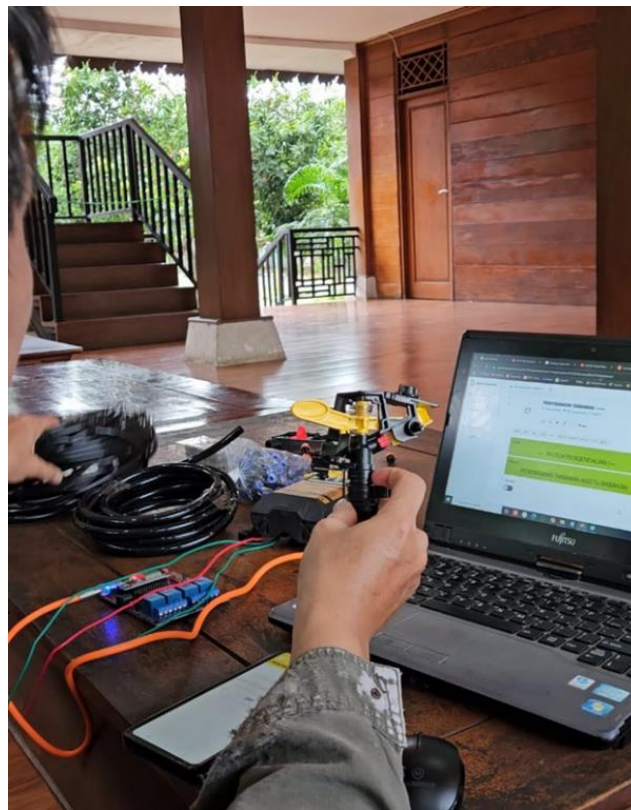
Lebih dari sekadar praktik teknis, tahap ini juga menjadi momen penting untuk validasi keberhasilan teknologi yang diterapkan. Peserta melakukan uji coba langsung di lapangan untuk memastikan alat bekerja sesuai parameter kelembapan tanah yang ditentukan. Melalui uji coba ini, mereka dapat melihat secara langsung efektivitas teknologi dalam membantu perawatan tanaman secara otomatis. Tahapan ini juga menciptakan ruang kolaborasi dan pemecahan masalah. Saat menghadapi kendala teknis selama praktik, peserta berdiskusi dengan tim dosen untuk menemukan solusi terbaik. Pendekatan ini tidak hanya memperkuat pemahaman teknis tetapi juga meningkatkan kepercayaan diri peserta dalam menggunakan teknologi secara mandiri. Selain itu, dampak jangka panjang dari tahapan ini sangat signifikan. Dengan menguasai teknologi yang diajarkan, peserta dapat mengimplementasikan sistem penyiraman otomatis di area lain di kawasan Setu Babakan atau wilayah lain yang memerlukan solusi serupa. Tahap ini memastikan bahwa hasil pengabdian tidak hanya berhenti pada pelatihan, tetapi juga membawa perubahan berkelanjutan yang memberikan manfaat nyata bagi pengelolaan lingkungan. Dengan fokus pada praktik langsung dan uji coba, kegiatan pengabdian ini berhasil menciptakan transfer ilmu yang aplikatif sekaligus memberdayakan masyarakat untuk memanfaatkan teknologi modern secara efektif dan mandiri. Tahapan ini menjadi bukti nyata keberhasilan program dalam memberikan solusi langsung dan berdampak jangka panjang bagi kawasan Setu Babakan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (Abdimas) yang bertema "Bimbingan Teknis Penggunaan Teknologi Berbasis IoT dalam Upaya Perawatan Kawasan Wisata Setu Babakan", tim pengabdian berhasil melaksanakan beberapa kegiatan utama yang berdampak langsung terhadap pengelolaan lingkungan di kawasan wisata tersebut. Berikut adalah tiga kegiatan utama yang dilaksanakan beserta hasil yang diperoleh:

1. Penerapan Sistem Penyiraman Tanaman Berbasis IoT

Kegiatan pertama yang dilakukan adalah penerapan sistem penyiraman otomatis berbasis teknologi Internet of Things (IoT). Sistem ini menggunakan sensor kelembaban tanah yang terhubung dengan aktuator penyiraman otomatis, yang berfungsi untuk menyiram tanaman sesuai dengan tingkat kelembaban tanah yang terdeteksi oleh sensor. Dalam pelaksanaannya, sensor tersebut dipasang di beberapa titik tanaman di kawasan wisata Setu Babakan. Dengan teknologi ini, pengelola dapat memantau kelembaban tanah secara real-time melalui aplikasi yang terhubung ke sistem.



Gambar 1. Pengenalan alat penyiraman tanaman



Gambar 2. Demonstrasi cara penggunaan alat penyiraman tanaman otomatis

2. Pelatihan Pengelola Kawasan Wisata tentang Teknologi IoT

Kegiatan kedua yang dilakukan adalah pelatihan kepada pengelola kawasan wisata Setu Babakan mengenai penggunaan teknologi IoT. Pelatihan ini melibatkan pengelola dalam memahami dasar-dasar teknologi IoT, cara kerja sensor kelembaban tanah, dan bagaimana mengoperasikan aplikasi untuk memantau dan mengatur penyiraman tanaman. Para peserta juga diberikan panduan tentang bagaimana merawat dan memelihara sistem IoT yang telah diterapkan. Pelatihan ini tidak hanya mengajarkan aspek teknis, tetapi juga memberikan wawasan penting mengenai keberlanjutan pengelolaan sumber daya alam, khususnya dalam hal efisiensi air. Pengelola kawasan wisata kini memiliki keterampilan untuk mengoperasikan dan merawat sistem IoT secara mandiri, yang akan memperkuat kemandirian dalam pengelolaan kawasan wisata.



Gambar 3. Peserta pelatihan alat penyiraman tanaman otomatis

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat di kawasan wisata budaya ini berjalan dengan lancar dan memberikan dampak positif meski dalam skala yang sederhana. Program ini berfokus pada pelatihan penggunaan teknologi berbasis IoT untuk pembuatan alat penyiram tanaman otomatis, dengan tujuan untuk membantu mempermudah perawatan tanaman di kawasan wisata. Meskipun teknologi yang digunakan cukup sederhana, pelatihan ini memberikan wawasan baru bagi peserta mengenai cara menggunakan teknologi untuk mempermudah pekerjaan sehari-hari, terutama dalam hal perawatan tanaman. Saat alat penyiram otomatis diuji coba di lapangan, alat ini dapat berfungsi sesuai yang diharapkan, dengan menyiram tanaman berdasarkan tingkat kelembapan tanah. Penggunaan alat ini membantu mengurangi pekerjaan manual dalam penyiraman, meskipun penerapannya masih terbatas pada area kecil. Beberapa tantangan teknis muncul selama proses implementasi, namun peserta berhasil mengatasi masalah tersebut dengan bimbingan dari tim dosen. Kegiatan ini juga menjadi ajang bagi peserta untuk berdiskusi dan berbagi pengalaman. Meski ada kesulitan teknis di beberapa bagian, peserta menunjukkan semangat belajar yang tinggi dan mampu menyelesaikan permasalahan yang muncul. Pendampingan yang diberikan tim dosen membantu peserta lebih memahami cara kerja alat dan cara memanfaatkannya dengan optimal.

Selain itu, kegiatan ini memberikan pandangan baru bagi masyarakat Setu Babakan mengenai bagaimana teknologi sederhana bisa digunakan untuk meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan kawasan wisata. Meskipun dampaknya

belum terlalu besar, kegiatan ini menunjukkan bahwa teknologi dapat diterapkan dengan mudah untuk mendukung kelestarian lingkungan dan pengelolaan yang lebih baik. Secara keseluruhan, kegiatan ini memberikan pengalaman yang berguna bagi peserta dan membuka kesempatan untuk pengembangan lebih lanjut. Walaupun masih banyak ruang untuk perbaikan, langkah awal ini cukup memberikan gambaran mengenai potensi teknologi dalam mendukung pengelolaan kawasan wisata secara lebih efisien dan ramah lingkungan.

Pada pelaksanaan kegiatan ini beberapa kendala sempat muncul, namun dapat diatasi dengan berbagai solusi yang telah dirancang bersama dengan mitra pengelola kawasan. Salah satu kendala utama yang dihadapi adalah pemahaman teknologi oleh pengelola kawasan wisata yang belum terbiasa dengan penggunaan teknologi canggih seperti IoT. Meskipun pelatihan sudah diberikan, beberapa pengelola merasa kesulitan dalam mengoperasikan sistem penyiraman otomatis dan aplikasi monitoring yang terhubung dengan sensor. Untuk mengatasi kendala ini, tim Abdimas memberikan sesi pelatihan tambahan secara langsung di lapangan. Pendekatan ini memungkinkan pengelola untuk lebih mudah memahami aplikasi dan alat yang digunakan, dengan bimbingan langsung dari tim teknis. Selain itu, dokumentasi langkah-langkah penggunaan yang lebih rinci juga disiapkan agar pengelola dapat mengakses panduan kapan saja saat diperlukan.

Kendala lain yang dihadapi adalah koneksi internet yang tidak stabil. Pemasangan sistem IoT membutuhkan koneksi internet yang stabil, terutama untuk memantau data sensor secara real-time. Namun, di beberapa titik kawasan wisata, koneksi internet yang tidak stabil sempat menghambat pengoperasian aplikasi monitoring dan pengaturan penyiraman otomatis. Solusi yang diterapkan adalah dengan mengoptimalkan sistem penyiraman sehingga tetap dapat beroperasi dengan baik meskipun tanpa koneksi internet yang selalu terhubung. Beberapa pengaturan dilakukan secara manual melalui perangkat lokal yang dapat mengakses data sensor tanpa bergantung pada jaringan internet. Tim Abdimas juga bekerja sama dengan penyedia layanan internet setempat untuk meningkatkan kualitas koneksi di kawasan wisata.

Setelah penerapan sistem, beberapa pengelola mengkhawatirkan kesulitan dalam pemeliharaan dan perawatan alat-alat IoT dalam jangka panjang. Meskipun sistem sudah berfungsi dengan baik, pengelola khawatir bahwa tanpa pemeliharaan yang rutin, alat-alat tersebut bisa mengalami kerusakan atau malfungsi. Untuk mengatasi masalah ini, tim Abdimas memberikan pelatihan pemeliharaan sistem secara berkala. Pelatihan ini mencakup cara-cara melakukan pengecekan rutin pada sensor, pemeliharaan software, dan cara mengatasi

kerusakan sederhana. Selain itu, pengelola diberikan kontak darurat dan layanan purna jual untuk mendukung pemeliharaan jangka panjang, serta dilibatkan dalam pengawasan dan pemeliharaan sistem agar mereka bisa lebih mandiri dalam operasionalnya.

SIMPULAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (Abdimas) bertemakan "Bimbingan Teknis Penggunaan Teknologi Berbasis IoT dalam Upaya Perawatan Kawasan Wisata Setu Babakan" telah berhasil dilaksanakan dengan baik dan memberikan dampak positif meskipun dalam skala terbatas. Implementasi sistem penyiraman otomatis berbasis IoT menjadi langkah awal yang menunjukkan bagaimana teknologi sederhana dapat membantu perawatan tanaman secara lebih efisien. Pelatihan yang diberikan kepada pengelola kawasan wisata meningkatkan pemahaman mereka tentang teknologi IoT dan kemampuannya untuk memantau kelembaban tanah serta mengoperasikan alat secara mandiri. Meskipun terdapat tantangan teknis selama pelaksanaan, peserta menunjukkan antusiasme tinggi dan berhasil mengatasi hambatan dengan bimbingan tim dosen. Kegiatan ini memberikan wawasan baru tentang pemanfaatan teknologi untuk mendukung kelestarian lingkungan dan efisiensi pengelolaan kawasan wisata. Sebagai saran, ke depan perlu dilakukan evaluasi lebih lanjut untuk memperluas skala penerapan teknologi IoT ini, meningkatkan fungsionalitas alat, dan memberikan pelatihan lanjutan agar dampaknya lebih signifikan bagi pengelolaan kawasan Setu Babakan secara berkelanjutan.

Kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Kampus Institut Bisnis dan Informatika Kosgoro 1957, atas dukungan dan kepercayaan yang diberikan untuk pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini. Tanpa bantuan dan kerjasama yang luar biasa dari LPPM, kegiatan ini tidak akan terlaksana dengan sukses. Selain itu, kami juga ingin menyampaikan terima kasih yang tulus kepada pengelola kawasan wisata Setu Babakan atas partisipasi aktif dan keterlibatan yang sangat baik dalam mendukung setiap tahap kegiatan. Kerjasama yang erat antara pihak kampus dan pengelola kawasan sangat berperan dalam memastikan program ini dapat berjalan lancar dan memberikan manfaat yang nyata bagi pengelolaan kawasan wisata. Semoga kerjasama ini dapat terus berlanjut, dan hasil dari kegiatan ini dapat memberikan kontribusi positif bagi pengelolaan kawasan wisata Setu Babakan serta masyarakat sekitar.

DAFTAR RUJUKAN

- Almugirah, A. (2015). Strategi Pengelolaan Ruang Terbuka Hijau (Rth) Taman Rekreasi Lamalaka Kecamatan Bantaeng Kabupaten Bantaeng. *Skripsi Universitas Muhammadiyah Makassar*, 02(01).
- Aristyowati, A., Ellisa, E., & Gamal, A. (2024). *An investigation of socio-spatial equality in blue-green space at the Setu Babakan Area, Jakarta*. 22, 100137.
- Effendi, N., Ramadhani, W., & Farida, F. (2022). Perancangan Sistem Penyiraman Tanaman Otomatis Menggunakan Sensor Kelembapan Tanah Berbasis IoT. *Jurnal CoSciTech (Computer Science and Information Technology)*, 3(2), 91–98. <https://doi.org/10.37859/coscitech.v3i2.3923>
- Gomez, C., Chessa, S., Fleury, A., Roussos, G., & Preuveneers, D. (2019). Internet of Things for enabling smart environments: A technology-centric perspective. *Journal of Ambient Intelligence and Smart Environments*, 11(1), 23–43. <https://doi.org/10.3233/AIS-180509>
- Gubbi, J., Buyya, R., Marusic, S., & Palaniswami, M. (2013). Internet of Things (IoT): A vision, architectural elements, and future directions. *Future Generation Computer Systems*, 29(7), 1645–1660.
- Louis, J., & Dunston, P. S. (2018). *Integrating IoT into operational workflows for real-time and automated decision-making in repetitive construction operations*. 94, 317–327.
- Mambang. (2021). *BUKU AJAR TEKNOLOGI KOMUNIKASI INTERNET (Internet of Things)* (Issue April).
- Mambang, M., & Marleny, F. (2020). *Modeling of Prototype System Digital Irrigation*. January 2020. <https://doi.org/10.4108/eai.23-11-2019.2298396>
- Mansa, J. W., Kainde, Q. C., & Sangkop, F. I. (2022). Sistem Monitor Kelembaban Tanah Berbasis Internet of Things (IoT). *JOINTER : Journal of Informatics Engineering*, 3(01), 17–21. <https://doi.org/10.53682/jointer.v3i01.40>
- Maryetti, Y. S., Darmawan Damanik, H., & Nurhidayati, F. X. (2016). Pengembangan Berkelanjutan Kampung Budaya Setu Babakan Sebagai

Daya Tarik Wisata. *Jurnal Destinasi Kepariwisata Indonesia Vol, 1*(1).
https://www.academia.edu/download/58117952/02__JDP__02__SETU_BABAKAN__MARYETTI1.pdf

Miftahul Walid, Hoiriyah, H., & Fikri, A. (2022). PENGEMBANGAN SISTEM IRIGASI PERTANIAN BERBASIS INTERNET OF THINGS (IoT). *Jurnal Mnemonic*, 5(1), 31–38.
<https://doi.org/10.36040/mnemonic.v5i1.4452>

Ningrum, N. K., Utomo, I., Mulyono, W., Kurniawan, D., & Umami, Z. (2022). Sistem Monitoring Kelembaban Tanaman Berbasis IoT Berdasarkan Pengukuran Suhu dan Kelembaban Tanah dengan Algoritma Fuzzy Logic. *Universitas Dian Nuswantoro*, 554–559.

Pehulisyah, R. L., & Nugroho, S. (2020). Eksistensi Perkampungan Setu Babakan Sebagai Daya tarik Wisata Budaya Betawi, Jakarta Selatan. *Jurnal Destinasi Pariwisata*, 8(2), 232.

Prawiyogi, A., & Anwar, A. (2023). Perkembangan Internet of Things (IoT) pada Sektor Energi: Sistematis Literatur Review. *Jurnal MENTARI: Manajemen, Pendidikan Dan Teknologi Informasi*, 1(2), 187–197.
<https://doi.org/10.34306/mentari.v1i2.254>

Ristian, U., Ruslianto, I., & Sari, K. (2022). Sistem Monitoring Smart Greenhouse pada Lahan Terbatas Berbasis Internet of Things (IoT). *Jurnal Edukasi Dan Penelitian Informatika (JEPIN)*, 8(1), 87.
<https://doi.org/10.26418/jp.v8i1.52770>

Romdonih, F. (2019). Perencanaan Dan Pengembangan Sumber Daya Terhadap Industri Pariwisata Di Perkampungan Budaya Betawi Setu Babakan Serengseng Sawah Jagakarsa Jakarta Selatan Provinsi DKI Jakarta. *JENIUS (Jurnal Ilmiah Manajemen Sumber Daya Manusia)*, 2(3), 374–394.

Simuni, G., Sinha, M., Madhuranthakam, R. S., & Vadlakonda, G. (2024). Edge Computing in IoT: Enhancing Real-Time Data Processing and Decision Making in Cyber-Physical Systems. *International Journal of Unique and New Updates, ISSN: 3079-4722*, 6(2), 75–84.

- Tien, J. M. (2017). Internet of Things, Real-Time Decision Making, and Artificial Intelligence. *Annals of Data Science*, 4(2), 149–178. <https://doi.org/10.1007/s40745-017-0112-5>
- Ulinuha, A., & Riza, A. G. (2021). Sistem Monitoring Dan Penyiram Tanaman Otomatis Berbasis Android Dengan Aplikasi Blynk. *Abdi Teknayasa*, 2(1), 26–31. <https://doi.org/10.23917/abditeknayasa.v2i1.318>
- Yusuf, M., Sodik, M., Darussalam, S., Nganjuk, K., & Blitar, U. (2023). Penggunaan Teknologi Internet of Things (Iot) Dalam Pengelolaan Fasilitas Dan Infrastruktur Lembaga Pendidikan Islam. *PROPHETIK Jurnal Kajian Keislaman*, 1(2), 1–18.