



The Application of Internet of Things (IoT) Technology in Agrotourism at Taman Inspirasi Strawberry Rasau Jaya Tiga

Rahmi Hidayati, Uray Ristian, Irma Nirmala, Cucu Suhery, Kartika Sari*

Prodi Rekayasa Sistem Komputer, FMIPA, Universitas Tanjungpura

*kartika.sari@siskom.untan.ac.id

ABSTRAK

Agrowisata merupakan bentuk pariwisata yang memanfaatkan lahan pertanian dan fasilitas pendukung untuk menarik minat wisatawan. Salah satu destinasi agrowisata yang berkembang di Rasau Jaya Tiga adalah Taman Inspirasi Strawberry, yang menjadi daya tarik wisata berbasis pertanian lokal. Seiring kemajuan teknologi di bidang pertanian, inovasi seperti *Internet of Things* (IoT) yaitu konsep yang menghubungkan perangkat fisik ke internet agar dapat mengumpulkan dan bertukar data secara otomatis tanpa campur tangan manusia, telah memungkinkan penerapan sistem penyiraman tanaman otomatis. Dalam kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini, dirancang dan diterapkan sistem penyiraman otomatis berbasis IoT pada lahan *strawberry*, menggunakan sensor kelembapan tanah dan suhu untuk mengatur penyiraman secara otomatis yang dapat dipantau melalui perangkat *mobile*. Selain pemasangan perangkat, dilakukan pula sosialisasi dan pelatihan kepada pengelola taman dan peserta kegiatan mengenai cara penggunaan sistem. Sistem IoT yang diterapkan mampu menghemat waktu penyiraman hingga 53,3% dan mengurangi penggunaan air sebesar 41,6% dibanding metode manual. Tingkat kepuasan peserta terhadap kegiatan mencapai 92%, dengan penilaian tertinggi pada kemanfaatan teknologi dan efektivitas pelatihan. Dengan demikian, penerapan teknologi ini terbukti efektif dalam mendukung perawatan tanaman serta meningkatkan produktivitas dan daya tarik agrowisata Taman Inspirasi *Strawberry*.

Kata kunci: *Argowisata, IoT, Mobile, Strawberry, Taman.*

ABSTRACT

Agrotourism is a form of tourism that utilizes agricultural land and supporting facilities to attract visitors. One of the emerging agrotourism destinations in Rasau Jaya Tiga is Taman Inspirasi Strawberry (Strawberry Inspiration Park), which serves as a local agriculture-based tourist attraction. With technological advancements in the agricultural sector, innovations such as the Internet of Things (IoT) a concept that connects physical devices to the internet to automatically collect and exchange data without human intervention have enabled the implementation of automated plant irrigation systems. In this Community Service Program, an IoT-based automatic irrigation system was designed and implemented for strawberry cultivation. The system employs soil moisture and temperature sensors to regulate watering automatically and can be monitored via mobile devices. In addition to system installation, outreach and training sessions were conducted for park managers and participants to ensure proper system operation. The implemented IoT system successfully reduced irrigation time by 53.3% and water consumption by 41.6% compared to manual methods. Participant satisfaction reached 92%, with the highest ratings in the usefulness of the technology and the effectiveness of the training. These findings demonstrate that the application of IoT technology is effective in supporting plant maintenance and enhancing both productivity and the overall appeal of the Taman Inspirasi Strawberry agrotourism site.

Keywords: *Agrotourism, IoT, Mobile, Garden, Mobile, Strawberry.*

PENDAHULUAN

Buah *strawberry* merupakan salah satu komoditas hortikultura bernilai ekonomi tinggi. Tanaman ini termasuk jenis buah subtropis yang umumnya dibudidayakan di daerah dataran tinggi dan bersifat tanaman tahunan. *Strawberry* banyak dikonsumsi karena mengandung vitamin C dan antioksidan yang bermanfaat untuk kesehatan, seperti menurunkan risiko kanker saluran pencernaan, mengontrol tekanan darah, mencegah diabetes, serta melindungi tubuh dari radikal bebas dan katarak. Beragam manfaat tersebut menyebabkan permintaan pasar terhadap buah *strawberry* terus meningkat.

Di Indonesia, budidaya *strawberry* telah dilakukan secara komersial di beberapa daerah dataran tinggi. Namun, produksi yang dihasilkan belum mampu memenuhi permintaan pasar, sehingga harga jualnya relatif tinggi. Untuk memenuhi tingginya permintaan tersebut, upaya pengembangan produksi mulai diarahkan ke daerah dataran menengah. Keberhasilan produksi sangat dipengaruhi oleh ketersediaan lahan dan teknik budidaya yang tepat, termasuk pengelolaan penyiraman tanaman.

Salah satu daerah yang mulai mengembangkan potensi agrowisata berbasis tanaman *strawberry* adalah Desa Rasau Jaya Tiga, Kabupaten Kubu Raya, Provinsi Kalimantan Barat. Di daerah ini terdapat Taman Inspirasi *Strawberry*, milik Bapak Sucipto, yang juga tergabung dalam Dunia Usaha dan Dunia Industri (DUDI). Taman ini menjadi destinasi agrowisata edukatif yang tidak hanya dikunjungi wisatawan lokal, tetapi juga dari luar Kalimantan. Selain sebagai tempat wisata, lokasi ini sering dimanfaatkan untuk kegiatan magang mahasiswa, penelitian, dan observasi tanaman.

Meskipun memiliki potensi besar, perawatan tanaman *strawberry* di Taman Inspirasi *Strawberry* masih dilakukan secara manual, terutama dalam hal penyiraman dan pemantauan kondisi tanaman. Proses manual tersebut membutuhkan waktu, tenaga, dan perhatian yang cukup besar, sehingga

menghambat efisiensi perawatan lahan. Salah satu solusi yang dapat diterapkan adalah pemanfaatan teknologi *Internet of Things* (IoT), yang berkembang pesat sejak era Revolusi Industri 4.0[2]. Teknologi IoT bekerja dengan menghubungkan perangkat sensor ke internet untuk mengumpulkan, mengirim, dan mengolah data secara *real-time*[3]. Dalam konteks pertanian, IoT dapat diterapkan untuk berbagai keperluan, seperti sistem penyiraman otomatis, pemantauan suhu, kelembapan, serta pengendalian pompa air [4][5].

Pemanfaatan inovasi teknologi dapat meningkatkan produktivitas tanaman. Beberapa pemanfaatan IoT dibidang pertanian antara lain rancang bangun alat penyiram tanaman otomatis[6][7], rancang bangun pertanian *strawberry* berbasis IoT[8], *monitoring* suhu dan pengairan otomatis pada tanaman *strawberry*[9] dan pemantauan kandungan air serta kendali pompa pada tanaman *strawberry* [10].

Sistem penyiraman otomatis pada lahan umumnya memanfaatkan sensor kelembapan tanah dan suhu udara untuk menyesuaikan waktu serta kebutuhan penyiraman[11][12]. Dengan adanya sistem penyiraman otomatis memudahkan pengguna dalam menjaga kondisi tanaman agar penyiraman tepat waktu dan hasil pertanian menjadi lebih optimal[13][14].

Penggunaan IoT mendukung konsep pertanian cerdas (*smart farming*) yang dapat meningkatkan produktivitas dan keberlanjutan usaha tani. Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) ini bertujuan untuk merancang dan menerapkan sistem penyiraman tanaman otomatis berbasis IoT di Taman Inspirasi *Strawberry*, sekaligus memberikan pelatihan kepada pengelola mengenai cara penggunaan dan pemeliharaan perangkat tersebut. Selain penyiraman tanaman otomatis, sistem dapat melakukan pemantauan yang sebelumnya dilakukan secara manual dan berkala kini, sehingga pengguna dapat mengawasi dan mengendalikan sistem penyiraman secara *real-time* melalui *website* maupun aplikasi *mobile*[15].

Dengan penerapan teknologi ini, diharapkan proses perawatan tanaman menjadi lebih efisien, produktivitas meningkat, serta daya tarik agrowisata di Rasau Jaya Tiga semakin berkembang.

METODE KEGIATAN

Kegiatan PKM dilaksanakan di Agrowisata Taman Inspirasi *Strawberry*, yang berlokasi di Rasau Jaya Tiga, Kabupaten Kubu Raya. Tema kegiatan Adalah Penerapan Teknologi pada Tanaman *Strawberry* Berbasis IoT. Pendekatan kegiatan yang digunakan adalah transfer teknologi dan pelatihan, dimana peserta secara aktif dilibatkan dalam setiap tahap kegiatan agar mampu mengoperasikan sistem secara mandiri setelah kegiatan selesai.

1. Tahap Perencanaan dan Persiapan

Tahap ini dilaksanakan selama dua minggu, dimulai dengan rapat internal tim Program Studi Rekayasa Sistem Komputer untuk membahas konsep, target, dan kebutuhan kegiatan PKM. Setelah target ditetapkan, tim yang terdiri dari dosen dan mahasiswa pendamping melakukan survei awal ke lokasi mitra untuk melakukan koordinasi dengan pengelola Taman Inspirasi *Strawberry*. Survei bertujuan untuk memahami kondisi lapangan dan menentukan area instalasi sistem penyiraman otomatis. Pada tahap ini juga dilakukan uji coba perangkat dan aplikasi sistem penyiraman berbasis IoT guna memastikan alat berfungsi dengan baik sebelum diterapkan di lapangan.

2. Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan berlangsung selama satu hari, dengan melibatkan 15 peserta, terdiri dari pemilik dan pengelola Taman Inspirasi *Strawberry* serta mahasiswa magang. Kegiatan diawali dengan instalasi sistem penyiram tanaman otomatis berbasis IoT di area lahan *strawberry*. Setelah perangkat terpasang dan terkoneksi ke jaringan internet, tim PKM memberikan penjelasan dan pelatihan mengenai cara kerja sistem penyiraman otomatis dan mekanisme pemantauan dan pengendalian melalui *website* serta aplikasi *mobile*.

Pelatihan dilakukan dengan pendekatan *hands on learning*, dimana peserta mencoba

langsung mengoperasikan sistem hingga memahami seluruh fungsinya.

3. Tahap Evaluasi dan Tindak Lanjut

Tahap evaluasi dilakukan satu minggu setelah pelaksanaan kegiatan. Evaluasi dilakukan menggunakan kuesioner, observasi langsung, terhadap peserta pelatihan untuk menilai tingkat pemahaman dan kepuasan terhadap penggunaan teknologi. Selain itu, dilakukan pengujian fungsional sistem IoT untuk menilai keandalan alat dalam kondisi operasional harian.

HASIL & PEMBAHASAN

Sebelum pelaksanaan kegiatan PKM, dilakukan dua kali survei lokasi di Taman Inspirasi *Strawberry*. Survei pertama dilakukan dengan tujuan untuk kunjungan awal dan berdiskusi bersama pemilik taman terkait rencana kegiatan PKM yang akan dilaksanakan. Berdasarkan hasil diskusi, pemilik taman menyetujui pelaksanaan program PKM dan bersedia menerapkan sistem penyiraman tanaman otomatis pada area taman tersebut. Dokumentasi kegiatan survei pertama ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Survei Lokasi Pertama

Survei kedua dilakukan untuk membahas waktu pelaksanaan serta lokasi pemasangan alat penyiram otomatis yang telah dirancang dan dibuat oleh tim PKM. Kegiatan ini bertujuan memastikan kesiapan area instalasi serta kesesuaian sistem dengan kondisi lapangan di Taman Inspirasi *Strawberry*. Dokumentasi kegiatan survei kedua ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Survey Lokasi Kedua

Setelah survei selesai, dilakukan instalasi sistem penyiraman otomatis berbasis IoT di lokasi PKM. Sistem ini terdiri atas beberapa komponen utama, yaitu:

1. Mikrokontroler ESP32 sebagai pusat kendali.
2. Sensor kelembapan tanah untuk membaca kondisi media tanam secara *real time*.
3. Pompa air mini sebagai aktuator penyiraman.
4. Modul relay sebagai pengendali arus ke pompa air.
5. Aplikasi berbasis *website* dan *mobile* untuk pemantauan serta pengendalian jarak jauh.

Sensor membaca nilai kelembapan tanah dan mengirimkan data ke mikrokontroler. Jika nilai kelembapan turun di bawah 30%, sistem secara otomatis mengaktifkan pompa untuk menyiram tanaman hingga mencapai ambang batas optimal, yaitu 60%.

Berdasarkan hasil pengujian selama lima hari pada lahan *strawberry*, dengan menggunakan parameter uji yang yaitu rata-rata durasi penyiraman per hari, frekuensi penyiraman per hari, estimasi volume air yang digunakan dan tingkat akurasi sensor kelembapan. Hasil pengujian kinerja sistem ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengujian Kinerja Sistem

Parameter Uji	Sebelum IoT	Sesudah IoT	Keterangan
Rata-rata durasi penyiraman per hari	90 menit	42 menit	turun 53,3%

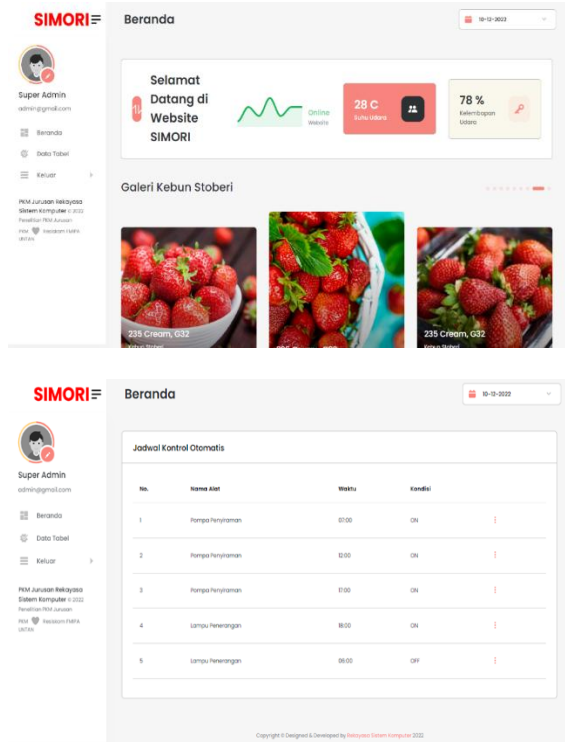
Parameter Uji	Sebelum IoT	Sesudah IoT	Keterangan
Frekuensi penyiraman per hari	3 kali	2 kali	turun 33,3%
Estimasi volume air digunakan	120 liter	70 liter	turun 41,6%
Tingkat akurasi sensor kelembapan	-	94,2%	-

Data pada Tabel 1 menunjukkan bahwa sistem IoT mampu menghemat air hingga 41,6% dan mengurangi waktu penyiraman sebesar 53,3% dibanding metode manual. Hasil uji menunjukkan bahwa sistem mampu mendeteksi kelembapan tanah dengan rata-rata akurasi 94,2% dibandingkan alat ukur manual. Hasil ini membuktikan efektivitas penerapan teknologi IoT dalam meningkatkan efisiensi sumber daya dan produktivitas tanaman. Data hasil pengukuran ditampilkan secara langsung pada *dashboard* aplikasi SIMORI. Instalasi dan pemasangan alat pada lokasi PKM ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Instalasi dan Pemasangan Alat Penyiraman Otomatis

Untuk melihat pemantauan suhu dan kelembapan dan kondisi alat, dapat di akses melalui *website*. Tampilan aplikasi sistem penyiram otomatis, SIMORI dapat di lihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Aplikasi SIMORI untuk Pemantauan dan Kontrol Penyiraman

Kegiatan PKM di Taman Inspirasi *Strawberry* menghasilkan luaran, meliputi implementasi teknologi penyiraman otomatis berbasis IoT, peningkatan pengetahuan peserta kegiatan dalam penggunaan perangkat, serta peningkatan efisiensi perawatan tanaman *strawberry* di lokasi agrowisata.

Kegiatan PKM memberikan pelatihan langsung kepada pemilik, pengelola taman dan mahasiswa magang. Pelatihan diikuti oleh 15 peserta. Materi pelatihan meliputi:

1. Pengoperasian alat penyiram otomatis secara manual dan otomatis,
2. Penggunaan aplikasi SIMORI untuk memantau suhu dan kelembapan, serta.

Hasil evaluasi pelatihan melalui kuesioner menunjukkan bahwa:

1. 80% peserta memahami cara kerja sistem dan mampu menggunakan sistem IoT melalui aplikasi,
2. Tingkat kepuasan peserta terhadap kegiatan mencapai 92%, menandakan

kegiatan ini bermanfaat secara praktis dan mudah diadaptasikan oleh masyarakat mitra.

Hasil indikator keberhasilan kegiatan dilihat dari capaian peserta pada saat mengikuti kegiatan. Indikator keberhasilan kegiatan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Indikator Keberhasilan kegiatan

Indikator Keberhasilan	Target	Capaian	Keterangan
Peserta mampu menggunakan sistem IoT	≥75%	80%	Tercapai
Kepuasan peserta terhadap kegiatan	≥85%	92%	Tercapai
Sistem berfungsi di lapangan	Ya	Berfungsi stabil	Tercapai

Selain berfungsi sebagai salah satu destinasi wisata di Rasau Jaya Tiga, Taman Inspirasi *Strawberry* juga dimanfaatkan sebagai tempat magang bagi siswa dan mahasiswa dari berbagai sekolah serta universitas di Kalimantan Barat, bahkan dari luar provinsi. Pemilik Taman Inspirasi *Strawberry* secara berkelanjutan berupaya melakukan pembaruan melalui kerja sama dengan pemerintah dan pihak-pihak terkait, termasuk dalam penerapan teknologi pertanian, salah satunya dengan penggunaan alat penyiram tanaman otomatis. Kondisi taman ditunjukkan pada Gambar 5 dan Gambar 6.



Gambar 5. Kondisi Taman Inspirasi Strawberry Setelah Pemasangan Sistem IoT



Gambar 6. Taman Inspirasi Strawberry

Sebagai penutup kegiatan, dilakukan penyerahan plakat sebagai kenang-kenangan dari Tim PKM, yang diserahkan oleh Ibu Rahmi Hidayati, S.Kom., M.Cs., kepada pemilik Taman Inspirasi *Strawberry*, Bapak Sucipto, sebagai bentuk apresiasi atas kerja sama dan dukungan selama pelaksanaan program PKM.



Gambar 7. Penyerahan Plakat Kegiatan PKM

Setelah penyerahan plakat kegiatan PKM, tim PKM Jurusan Rekayasa Sistem Komputer melakukan foto bersama.



Gambar 8. Foto Bersama Tim PKM dan Pengelola Taman Inspirasi Strawberry

Evaluasi program dilakukan satu minggu setelah kegiatan melalui kuesioner dan observasi lapangan. Beberapa dampak positif yang dirasakan mitra antara lain:

1. Pengelolaan penyiraman menjadi lebih efisien dan terjadwal otomatis,
2. Kelembapan tanah lebih terjaga, menghasilkan pertumbuhan tanaman yang lebih seragam,
3. Meningkatnya pemahaman pengelola mengenai penerapan IoT dalam pertanian.

Masukan dari mitra, seperti kebutuhan penambahan notifikasi otomatis pada aplikasi *mobile*, dijadikan dasar untuk pengembangan tahap berikutnya. Hasil kegiatan ini menunjukkan bahwa pendekatan transfer teknologi dan pelatihan efektif dalam meningkatkan kemampuan peserta dalam mengoperasikan sistem berbasis IoT secara mandiri.

Kendala yang dihadapi selama kegiatan adalah kondisi taman yang tergenang air saat hujan dan koneksi internet yang tidak stabil, sehingga dapat menghambat proses monitoring melalui aplikasi. Meski demikian, sistem tetap dapat berjalan secara otomatis berkat mode kendali lokal pada perangkat mikrokontroler.

KESIMPULAN & SARAN

Kegiatan PKM ini berhasil dilaksanakan dengan mengangkat potensi Desa Rasau Jaya Tiga sebagai kawasan agrowisata yang adaptif terhadap penerapan teknologi di bidang pertanian. Fokus kegiatan pada penerapan sistem penyiraman tanaman otomatis berbasis IoT di Taman Inspirasi *Strawberry* telah terlaksana sesuai rencana, mencakup tahap instalasi perangkat, sosialisasi, pelatihan, serta evaluasi sistem.

Secara umum, kegiatan ini mencapai indikator keberhasilan yang telah ditetapkan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem penyiraman otomatis bekerja stabil dengan tingkat akurasi sensor 94,2%. Sistem IoT yang diterapkan mampu menghemat waktu penyiraman hingga 53,3% dan mengurangi penggunaan air sebesar 41,6% dibanding metode manual. Dari sisi peningkatan kapasitas mitra, hasil kuesioner menunjukkan tingkat

kepuasan peserta terhadap kegiatan mencapai 92%.

Capaian ini membuktikan bahwa kegiatan PKM tidak hanya menghasilkan inovasi teknologi tepat guna, tetapi juga meningkatkan kompetensi sumber daya manusia dalam pemanfaatan teknologi pertanian modern. Penerapan sistem berbasis IoT ini memberikan dampak langsung terhadap efisiensi kerja, efektivitas pengelolaan taman, dan profesionalitas pengelola dalam pemeliharaan tanaman *strawberry*. Selanjutnya kegiatan ini memperkuat citra Taman Inspirasi *Strawberry* sebagai agrowisata edukatif berbasis teknologi, sekaligus membuka peluang kolaborasi lanjutan antara dunia pendidikan, industri, dan masyarakat.

Saran untuk keberlanjutan program, disarankan agar pengelola taman melakukan perawatan rutin terhadap perangkat IoT (sensor, pompa, dan sistem kendali) serta evaluasi berkala terhadap performa sistem.

Pengembangan lebih lanjut dapat diarahkan pada integrasi sensor tambahan (suhu, kelembapan udara, dan pH tanah), sistem notifikasi otomatis, serta pemanfaatan data cuaca berbasis internet guna menciptakan sistem pengairan yang lebih cerdas dan adaptif. Selain itu, pelatihan berkelanjutan bagi pengguna baru diharapkan dapat memperluas pemanfaatan teknologi ini, sehingga memberikan dampak jangka panjang bagi peningkatan produktivitas dan keberlanjutan ekonomi agrowisata di wilayah Rasau Jaya Tiga.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] B. Suhendar, T. D. Fuady, and Y. Herdian, "Rancang Bangun Sistem Monitoring dan Controlling Suhu Ideal Tanaman Stroberi Berbasis Internet of Things (IoT)," *J. Ilm. Sains dan Teknol.*, vol. 5, no. 1, pp. 48–60, 2020, doi: 10.47080/saintek.v5i1.1198.
- [2] P. A. Wulandari, P. Rahima, and S. Hadi, "Rancang Bangun Sistem Penyiraman Otomatis Berbasis Internet of Things Pada Tanaman Hias Sirih Gading," *J. Bumigora Inf. Technol.*, vol. 2, no. 2, pp. 77–85, 2020, doi: 10.30812/bite.v2i2.886.
- [3] I. Surya Ramadhan, M. Martias, R. Sastra, and M. Iqbal, "Alat Penyiraman Tanaman Otomatis Berbasis Arduino Uno Dan NodeMCU," *Insantek*, vol. 4, no. 1, pp. 12–17, 2023, doi: 10.31294/instk.v4i1.2021.
- [4] N. Azzaky and A. Widiatoro, "Alat Penyiraman Tanaman Otomatis Berbasis Arduino menggunakan Internet Of Things (IOT)," *J-Eltrik*, vol. 2, no. 2, pp. 86–91, 2020, doi: 10.30649/j-eltrik.v2i2.48.
- [5] F. E. Subagja, A. P. Supriyadi, A. R. Kurniadi, and Y. Saragih, "Pengujian Sistem Penyiraman Tanaman Otomatis Berbasis Iot," *Infotronik J. Teknol. Inf. dan Elektron.*, vol. 8, no. 2, p. 91, 2023, doi: 10.32897/infotronik.2023.8.2.3015.
- [6] L. Hartawan *et al.*, "Penyiraman Tanaman Otomatis Berbasis Arduino IoT Cloud di Lahan Pertanian," *J. Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 2, no. 1, pp. 93–100, 2023, Available: <https://doi.org/10.26760/rekakarya.v2i1.93-100>
- [7] D. E. Nadindra and J. C. Chandra, "Sistem Iot Penyiraman Tanaman Otomatis Berbasis Arduino Dengan Kontrol Telegram," *Skanika*, vol. 5, no. 1, pp. 104–114, 2022, doi: 10.36080/skanika.v5i1.2887.
- [8] I. K. Leo Puja Artana, D. M. Wiharta, and L. Linawati, "Rancang Bangun Pertanian Stroberi Berbasis Internet of Things," *J. SPEKTRUM*, vol. 7, no. 4, p. 1, 2020, doi: 10.24843/spektrum.2020.v07.i04.p1.
- [9] A. Farizi, B. M. Susanto, E. S. J. Atmadji, A. Hariyanto, and E. Antika, "Sistem Monitoring Suhu dan Pengairan Otomatis Pada Tanaman Stroberi Berbasis Website," *J. Teknol. Inf. dan Terap.*, vol. 8, no. 2, pp. 91–95, 2021, doi: 10.25047/jtit.v8i2.255.
- [10] H. Hadian, A. R. Riswaya, and H. Wahyudi, "Sistem Pemantauan Tingkat Kandungan Air Tanah dan Kendali Pompa Penyiraman Otomatis pada Tanaman Strawberry," *J. Comput. Bisnis*, vol. 16, no. 1, pp. 14–19, 2022, doi: 10.56447/jcb.v16i1.44.
- [11] N. Effendi, W. Ramadhani, and F. Farida, "Perancangan Sistem Penyiraman Tanaman Otomatis Menggunakan Sensor Kelembapan Tanah Berbasis IoT," *J. CoSciTech (Computer Sci. Inf. Technol.*, vol. 3, no.

- 2, pp. 91–98, 2022, doi: 10.37859/coscitech.v3i2.3923.
- [12] R. Septyanto and J. C. Chandra, “Sistem Monitoring Penyiraman Tanaman Otomatis Menggunakan Mikrokontroler ESP8266, DHT11, dan Soil Berbasis Web,” *SENAFTI (Seminar Nas. Mhs. Fak. Teknol. Informasi)*, vol. 2, no. 2, pp. 2037–2046, 2023.
- [13] Z. Avista, E. Kurniawan, S. Fadly, Y. Witanto, and D. S. Ajitomo, “Rancang Bangun Sistem Penyiram Tanaman Otomatis Hemat Biaya Berbasis Internet of Things,” *J. Elektron. dan Otomasi Ind.*, vol. 11, no. 3, pp. 748–760, 2024, doi: 10.33795/elkolind.v11i3.5958.
- [14] D. Febrina, S. Agustina, and F. Trisnawati, “ALAT PENDETEKSI KELEMBAPAN TANAH dan PENYIRAM TANAMAN OTOMATIS BERBASIS ARDUINO UNO MENGGUNAKAN SOIL MOISTURE SENSOR dan RELAY,” *J. Ilm. Mhs. Kendali dan List.*, vol. 2, no. 2, pp. 2723–598, 2021.
- [15] R. Pamungkas, A. Ullah, A. Faizal, and H. Zarory, “Sistem Penyiraman Pintar dan Monitoring Tanaman Sawi Otomatis Berbasis Esp 32 dan Sensor Kelembapan Tanah Menggunakan Metode Fuzzy Mamdani,” *J. Al-AZHAR Indones. SERI SAINS DAN Teknol.*, vol. 10, no. 2, p. 143, 2025, doi: 10.36722/sst.v10i2.3687.



© 2025 by the authors. Submitted for open access publication under the terms and conditions of the [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) (CC BY-SA 4.0).