

Original Research Paper

Dampak dari Program Hydrolink – Automatic Drip Irrigation System Terintegrasi Website pada Budidaya Mangga di Area Greenhouse Desa Sliyeg Lor oleh PT Pertamina Patra Niaga Integrated Terminal Balongan

Mezy Fadhila¹, Riezqi Fajar², Rahma Laili Khairina³

¹ PT Pertamina Patra Niaga Integrated Terminal Balongan

DOI: <https://doi.org/10.29303/jpmi.v8i3.12992>

Situs: Fadhila, M., Fajar, R., & Khairina, R. L. (2025). Dampak dari Program Hydrolink – Automatic Drip Irrigation System Terintegrasi Website pada Budidaya Mangga di Area Greenhouse Desa Sliyeg Lor oleh PT Pertamina Patra Niaga Integrated Terminal Balongan. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 8(3)

Article history

Received: 7 Mei 2025

Revised: 20 September 2025

Accepted: 30 September 2025

*Corresponding Author: I Putu Artayasa, Universitas Mataram, Mataram, Indonesia

Email:

comdev.itb@gmail.com

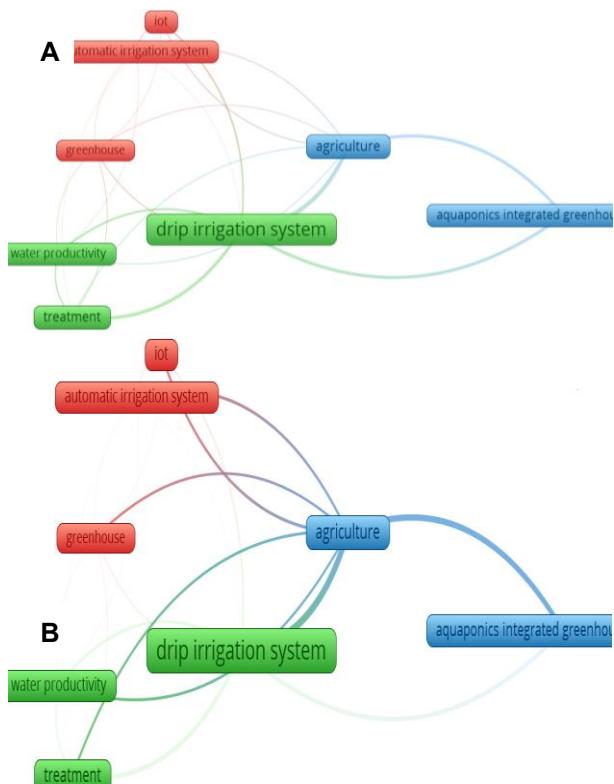
Abstract: Perlindungan keanekaragaman hayati menjadi isu global yang harus ditangani secara serius. Salah satu keanekaragaman hayati tersebut adalah tanaman mangga. Mangga menjadi salah satu komoditi unggulan yang ada di kabupaten Indramayu. Namun, dari tahun ke tahun produksi mangga pada kabupaten ini tidak konsisten (naik, turun) khususnya di daerah kecamatan Sliyeg. Melihat permasalahan tersebut PT Pertamina Patra Niaga Integrated Terminal Balongan hadir dalam rangka merealisasikan suatu program inovatif guna mengatasi permasalahan tersebut. Inovasi tersebut diberi nama Hydrolink – Automatic Drip Irrigation System Terintegrasi Website pada budidaya mangga di area greenhouse Desa Sliyeg Lor, karena daerah ini menjadi kawasan pemberdayaan oleh PT tersebut. Dengan desain studi kasus deskriptif, studi dokumentasi sebagai metode pengumpulan data dilakukan pada penelitian ini guna mengeksplorasi dampak dari program inovasi tersebut. Hasilnya, program tersebut sangat berdampak kepada lingkungan dan tanaman (khususnya mangga), penghematan biaya, tenaga yang keluarkan oleh petani, sosial-ekonomi masyarakat, teknologi inovatif yang ramah lingkungan, program-program yang bersifat lokal bahkan internasional. Dengan kesimpulan, program ini dapat dijadikan sebagai solusi yang mutakhir, khususnya pada sektor pertanian.

Keywords: Dampak program inovatif, *Hydrolink – Automatic Drip Irrigation System, Website, Greenhouse, Mangga*

Pendahuluan

Hydrolink – Automatic Drip Irrigation System Terintegrasi Website merupakan salah satu program dari PT Pertamina Patra Niaga Integrated Terminal Balongan yang ditujukan dalam budidaya mangga di area *greenhouse*. Penerapan dari *Automatic Drip Irrigation System* telah cukup banyak digunakan. Hal ini terefleksikan melalui analisis *bibliometrik* (AB) seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1 di bawah. AB pada Gambar 1 dilakukan dengan cara menganalisis ± 1.000 artikel yang mengacu pada laman Crossref dengan kurun waktu 10 tahun terakhir (2015 - 2025). AB

biasanya digunakan untuk memetakan, menganalisis, dan memvisualisasikan tren yang ada dalam berbagai bidang (Herawati et al., 2022; Putranto et al., 2024). Artinya, AB ini cukup relevan digunakan dalam berbagai kesempatan.

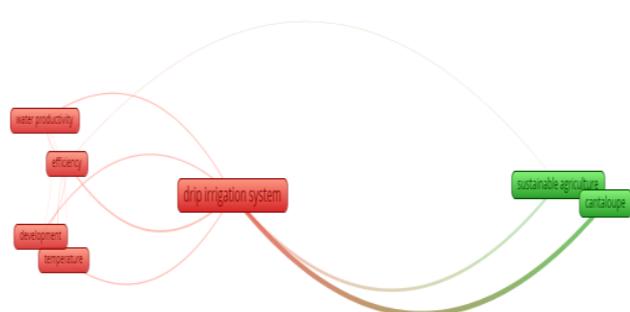


Gambar 1. Keterkaitan antara *Drip Irrigation System* dengan Teknologi pada *Agriculture*

Keterangan Gambar: Klaster 1 (warna merah) = IoT, greenhouse, *automated drip irrigation system*; Klaster 2 (warna hijau) = *drip irrigation system*; *treatment*, *water productivity*; Klaster 3 (warna biru) = *agriculture*; *aquaponics integrated greenhouse cultivation*; Gambar 1A = hubungan antar aspek yang diamati; Gambar 1B = tujuh aspek yang diamati berhubungan dengan *agriculture*.

Sumber : Hasil Analisis *Bibliometrik* (AB)

Hasil AB pada gambar 1 di atas, telah memberikan suatu informasi, mekanisme irigasi tetes (*drip irrigation*) sangat berkaitan dengan pertanian, teknologi, pengembangan dan perlakuan, rumah kaca. Menelaah lebih lanjut, hasil dari klasterisasi AB berhubungan satu sama lain. Namun, masih sedikit yang membahas secara spesifik keterkaitannya dengan tanaman Mangga. Hal tersebut di dukung dengan analisis *bibliometrik* (AB) yang mengacu pada ± 300 artikel di laman Crossref kisaran rentan tahun 2015 – 2025 (artikel dan kata kunci yang digunakan (analisis) berbeda seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1).



Gambar 2. Analisis Bibliometri tentang Pertanian dan Irigasi Tetes

Sumber : Hasil Analisis *Bibliometrik* (AB)

Melalui penjelajahan pada 300 artikel tersebut (Gambar 2), terdapat dua klaster yang berkaitan dengan irigasi tetes yang berkesinambungan dengan berkelanjutan pertanian. Kedua klaster tersebut menyatakan bahwa *drip irrigation system* yang berkaitan dengan *water productivity*, *efficiency*, *development* dan *temperatur* dapat mempengaruhi/berhubungan dengan *sustainable agriculture* dan tanaman *cantaloupe* (melon). Sehingga, dapat di artikan masih sedikit pengembangan lebih lanjut terkait dengan *hydrolink* - irigasi tetes otomatis yang terintegrasi dengan *website* (pemanfaatan teknologi) yang spesifik dengan tanaman mangga. Hal ini menandakan bahwa, PT Pertamina Patra Niaga Integrated Terminal Balongan melakukan suatu inovasi yang luar biasa.

Inovasi tersebut, diberi istilah “*Hydrolink – Automatic Drip Irrigation System Terintegrasi Website*”. Ini merupakan konsep yang merujuk pada sistem irigasi tetes otomatis yang terintegrasi dengan teknologi. Artinya, teknologi ini adalah adaptasi dari sistem irigasi tetes yang diintegrasikan dengan pemanfaatan teknologi atau sistem irigasi tetes yang berbasis *internet of things* (IoT) (Samsu et al., 2025). Pengaplikasian teknologi ini dilakukan di area *Greenhouse* di Desa Sliyeg Lor. PT Pertamina Patra Niaga Integrated Terminal Balongan melakukan inovasi tersebut, karena kabupaten Indramayu merupakan salah satu daerah penghasil mangga terbesar di Indonesia (Rasmikayati et al., 2024). Hal ini dibuktikan melalui data dari tahun 2013 hingga 2022, kabupaten Indramayu produksi mangga selalu mengalami tren yang meningkat (positif) (Fauzah et al., 2025).

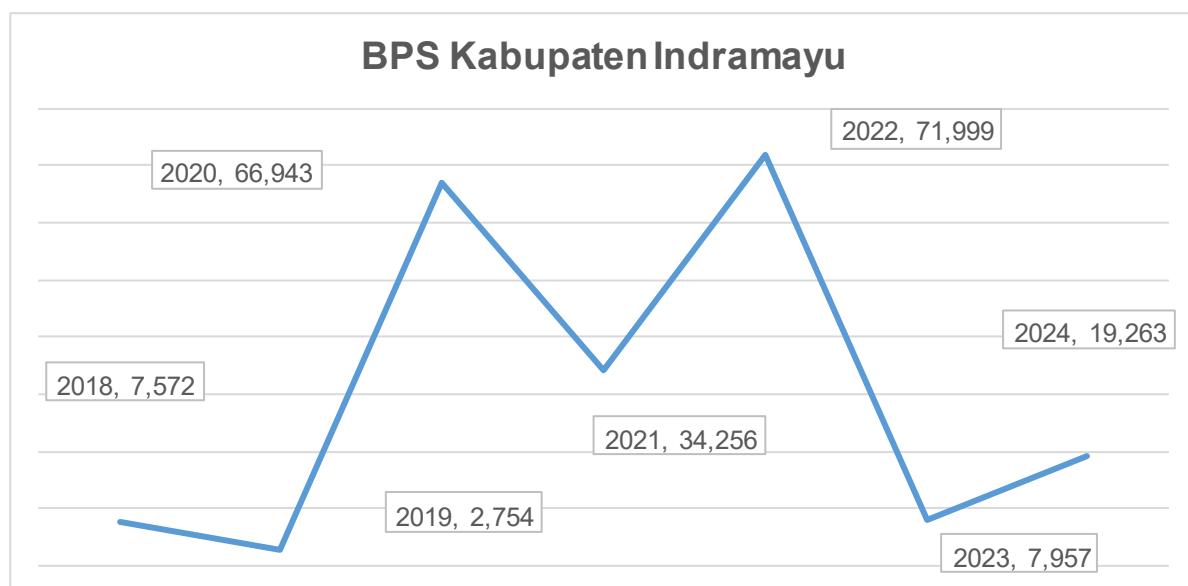
Salah satu kecamatan di kabupaten Indramayu adalah Sliyeg, kecamatan ini dari tahun

ke tahun mengalami kenaikan dan penurunan yang cukup signifikan dalam hal produksi mangga (perhatikan Tabel 1 dan Gambar 3 di bawah), namun sejak adanya program dari PT Pertamina Patra Niaga Integrated Terminal Balongan produksi mangga pada tahun 2024 mengalami peningkatan kembali, meskipun belum sebanyak pada tahun-tahun sebelumnya. Sehingga, agar produksi mangga ini terus meningkat untuk tahun yang akan datang dilakukanlah sebuah terobosan tersebut (program inovasi *hydrolink – automatic drip irrigation system terintegrasi website*).

Tabel 1. Data Badan Pusat Statistik (BPS) Kab. Indramayu Kec. Sliyeg

Tahun	Produksi Mangga (ton)	Rilis	Sumber
2018	7.572	27 April	BPS Kab.

2019	2.754		Indramayu (2020)
2020	66.943	26 Februari	BPS Kab. Indramayu (2021)
2021	34.256	25 Februari	BPS Kab. Indramayu (2022)
2022	71.999	28 Februari	BPS Kab. Indramayu (2023)
2023	7.957	28 Februari	BPS Kab. Indramayu (2024)
2024	19.263	28 Februari	BPS Kab. Indramayu (2025)



Sumber : Hasil Analisis Data BPS Kabupaten Indramayu

Metode

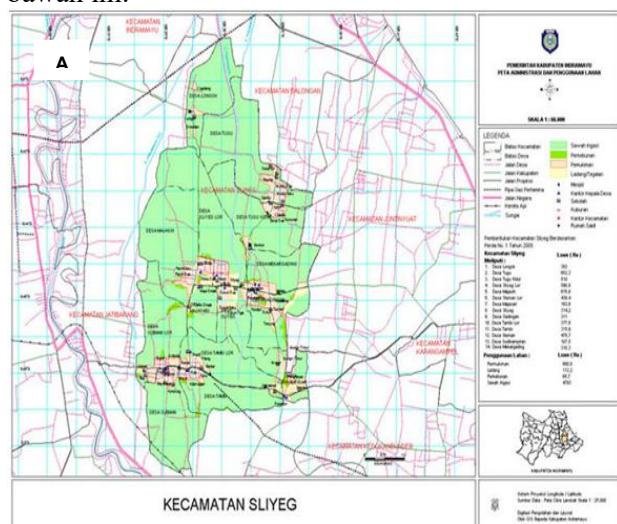
Penelitian ini menitikberatkan pada studi kasus dengan tipe deskriptif (Ilhami et al., 2024). Tujuan dari metode ini adalah memberikan gambaran rinci mengenai suatu kasus tertentu dengan ciri yang identik “apa atau bagaimana” (Nur’aini, 2020). Studi dokumen adalah metode pengumpulan data pada penelitian ini, dengan cara mempelajari dokumen-dokumen, arsip ataupun bahan tulisan untuk memperoleh informasi dari masalah yang ingin diteliti (Amiraslani &

Dragovich, 2022; Busetto et al., 2020). Sumber data studi dokumen pada penelitian ini adalah data primer dan sekunder, data primer mengacu pada dokumen/arsip dari PT Pertamina Patra Niaga Integrated Terminal Balongan, sedangkan data sekunder merujuk pada sekumpulan informasi yang telah ada sebelumnya dan digunakan sebagai pelengkap kebutuhan data penelitian, seperti: dokumen-dokumen penting, situs web terpercaya, buku atau laporan, jurnal dan sejenisnya. Analisis data pada penelitian ini menggunakan model interaktif Miles dan Huberman, yakni mengumpulkan data, reduksi data, penyajian data,

dan penarikan kesimpulan (Widari et al., 2024). Setelah semua tahapan analisis data dilaksanakan, selanjutnya memberlakukan uji keabsahan data dengan teknik triangulasi sumber-sumber yang relevan seperti jurnal, buku atau website yang dapat dipercaya (Rahman et al., 2025). Dengan pertanyaan penelitian, bagaimana dampak dari program *hydrolink – automatic drip irrigation system* terintegrasi website pada budidaya mangga di area *greenhouse* Desa Sliyeg Lor oleh PT Pertamina Patra Niaga Integrated Terminal Balongan.

Hasil dan Pembahasan

Desa Sliyeg Lor terletak di kecamatan Sliyeg, kabupaten Indramayu, Jawa Barat, Indonesia, seperti yang ditunjukkan pada peta di bawah ini.



Gambar 3. Peta Kecamatan Sliyeg dan Desa Sliyeg Lor



Catatan: Gambar 4A = Kecamatan Sliyeg; Gambar 4B = Desa Sliyeg Lor

Sumber : BPS Indramayu (2024); Corners (2024)

Pada taman ini, khususnya pada desa Sliyeg Lor merupakan salah satu kawasan pemberdayaan masyarakat dari PT Pertamina Patra Niaga Integrated Terminal Balongan. Pemberdayaan masyarakat di desa Sliyeg Lor tercatat sejak tahun 2020 yang berkolaborasi dengan Kelompok Salam Tani dalam upaya pengembangan inovasi pertanian sesuai dengan komoditas unggulan di desa ini, komoditas tersebut adalah Mangga. Selain itu, sebelum melakukan pemberdayaan pihak dari PT Pertamina Patra Niaga Integrated Terminal Balongan melakukan analisis Swot (Corners, 2024). Analisis ini guna mengetahui kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman yang memengaruhi suatu bisnis, organisasi, atau proyek (Romadhon et al., 2025).

Menurut data BPS yang ditunjukkan pada Tabel 1 dan Gambar 3, produksi mangga mengalami kenaikan dan penurunan yang cukup signifikan. Hal ini disebabkan oleh berbagai faktor, namun salah satu faktor yang sangat disoroti adalah kurang memperhatikan kelestarian lingkungan (Ramadhan, 2024). Sehingga inovasi dari TP Pertamina Patra Niaga Integrated Terminal Balongan yang bekerja sama dengan masyarakat setempat sangat diharapkan dapat membantu meningkatkan hasil produksi mangga karena mangga merupakan komoditas unggulan dari Desa Sliyeg Lor, yang berada di kecamatan Sliyeg, kabupaten Indramayu, Provinsi Jawa Barat.

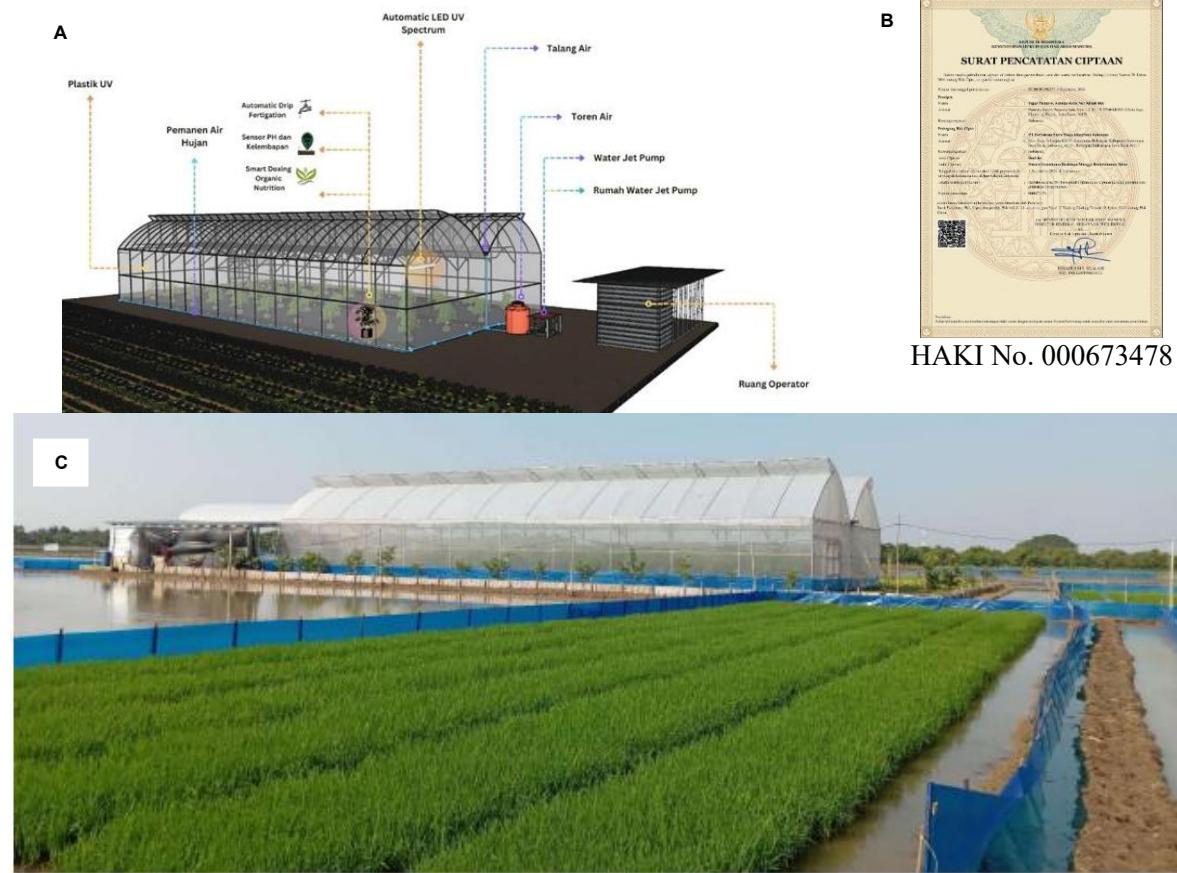
Diketahui bahwa, total penduduk di Desa Sliyeg Lor mencapai 3.441 pada tahun 2023 dan

bertambah menjadi 3.633 pada tahun 2024 (BPS Indramayu, 2024; Corners, 2024). Artinya, hal ini terindikasi akan terus meningkat setiap tahunnya. Dengan, pertumbuhan penduduk yang semakin meningkat tersebut mendorong kebutuhan akan pangan yang lebih besar, sehingga sektor pertanian dituntut untuk meningkatkan produktivitas secara berkelanjutan. Salah satu faktor utama yang mempengaruhi produktivitas pertanian adalah ketersediaan dan pengelolaan air (Doloksaribu, 2024). Sistem penyiraman yang masih dilakukan secara manual sering kali tidak efisien, baik dari segi waktu, tenaga, pemberian pupuk, maupun penggunaan air (Amir et al., 2024; Hanafi et al., 2025).

Di era digital dan revolusi industri 4.0, penerapan *Internet of Things* (IoT) dalam pertanian menjadi solusi yang inovatif untuk mengatasi permasalahan tersebut (Nasution et al., 2024). Teknologi IoT memungkinkan berbagai perangkat

untuk saling terhubung dan bekerja secara otomatis, sehingga proses pemantauan dan pengendalian dapat dilakukan secara *real-time* melalui internet (Permadi et al., 2025). Salah satu implementasi yang relevan adalah sistem penyiraman otomatis berbasis IoT, yang dapat menyesuaikan jumlah dan waktu penyiraman sesuai dengan kebutuhan tanaman. Hal inilah yang dilakukan oleh PT Pertamina Patra Niaga Integrated Terminal Balongan di Desa Sliyeg Lor khususnya pada tanaman mangga di area *greenhouse*.

Area *greenhouse* tersebut dirancang sedemikian rupa guna menerapkan atau mengimplementasikan program yang ingin diterapkan. Mulai dari *focus group discussion* (FGD), sosialisasi program, merancang *greenhouse*, melakukan pelatihan sampai kepada merealisasikan *greenhouse* yang telah dirancang sebelumnya. Berikut adalah dokumentasi yang berkaitan dengan *greenhouse*.



Gambar 4. Desain *Greenhouse* dan *Greenhouse* yang telah Ada

Catatan: Gambar 5A = Desain *greenhouse* berketahanan iklim; Gambar 5B = HAKI dengan judul desain *greenhouse* budidaya mangga berketahanan iklim; Gambar 5C = *Greenhouse* yang telah terlaksana
Sumber : Ramadhan (2024); Corners (2024)

Dengan adanya *greenhouse* tersebut, membuka celah untuk mengembangkan inovasi yang bersifat berkelanjutan. Seperti yang telah diketahui, inovasi tersebut adalah *Hydrolink – Automatic Drip Irrigation System* Terintegrasi Website. *Hydrolink* hadir sebagai inovasi berupa *Automatic Drip Irrigation System* yang terintegrasi dengan website monitoring dan kontrol. Sistem penyiram otomatis ini menggunakan sensor kelembaban tanah, suhu, dan udara untuk memantau lahan secara akurat, yang datanya diolah oleh mikrokontroler lalu dikirim ke website. Pengguna dapat melihat kondisi lahan dan mengontrol penyiraman dari mana saja, dibantu sistem penyiraman tetes (*drip irrigation*) yang efisien menggunakan air langsung ke akar tanaman, sehingga meminimalkan pemborosan air sekaligus mendukung prinsip pertanian yang bersifat berkelanjutan (Ardiyallah Akbar, 2023; Ristian et al., 2022). Logisnya, setelah mengetahui mekanisme dari sistem ini, harapannya mampu untuk 1) meningkatkan efisiensi penggunaan air, terutama pada daerah dengan sumber daya air terbatas; 2) mengurangi beban kerja petani karena proses penyiraman yang otomatis dan terjadwal; memaksimalkan pertumbuhan tanaman melalui pemberian air yang sesuai dengan kebutuhan; 4) memberikan data dan analisis yang berbasis teknologi, sehingga proses budidaya dapat direncanakan secara lebih cerdas dan tepat. Dengan adanya program tersebut, diharapkan terjadi transformasi digital di sektor pertanian yang dapat berdampak kepada meningkatnya produktivitas sekaligus mendukung praktik pertanian modern yang ramah lingkungan dan berkelanjutan. Dampak-dampak yang disebutkan sebelumnya masih bersifat umum. Sehingga, mengeksplorasi dampak dari program yang telah terlaksana menjadi urgen untuk dilakukan agar mendapat informasi yang sebenarnya.

1. Dampak Inovasi ke Pertanian dan Lingkungan

Dampak yang dihasilkan dari program *Hydrolink – Automatic Drip Irrigation System* Terintegrasi Website, dapat membantu efisiensi air. Melalui sistem irigasi tetes otomatis berbasis *Internet of Things* (IoT), *Hydrolink - Automatic Drip Irrigation System* terintegrasi Website memaksimalkan penggunaan air dari sumber yang sering terbuang dengan lebih optimal. Di

sisi lain, pupuk organik cair memperkaya tanah dengan mikroorganisme alami, memperbaiki struktur tanah, dan memperkuat sistem akar. Hal ini dapat memperkuat kondisi ketahanan tanaman terhadap hama, memperlebat daun, serta meningkatkan kualitas bibit mangga (PT Pertamina Patra Niaga Integrated Terminal Balongan, 2025).

1.1. Memastikan air dan nutrisi didistribusikan tepat sasaran langsung ke akar tanaman

Dengan adanya sistem ini, akan berdampak pada efisiennya dalam mendistribusikan air dan nutrisi secara langsung ke akar tanaman, yang secara signifikan mengurangi pemborosan air, meningkatkan penyerapan nutrisi, menghemat tenaga kerja, dan meminimalkan pertumbuhan gulma serta meminimalisir risiko penyakit pada tanaman (Akedo et al., 2025).

1.2. Mengurangi risiko overwatering atau under watering, sehingga tanaman tumbuh optimal

Dengan sistem ini, akan efektif dalam menjaga kelembaban tanah secara optimal, mencegah kondisi *overwatering* (kelebihan air) dan *underwatering* (kekurangan air), serta membantu tanaman tumbuh dengan lebih sehat dan produktif. Dengan sistem ini, air dialirkkan langsung ke zona akar tanaman dalam jumlah dan waktu yang tepat, sehingga mengurangi pemborosan air dan meminimalkan masalah penyakit tanaman yang disebabkan oleh tanah terlalu basah. Selain itu, irigasi tetes otomatis juga menghemat tenaga kerja, mengurangi kebutuhan energi, dan bahkan dapat digunakan untuk mengirimkan nutrisi serta pupuk secara efisien (Tenggara et al., 2022).

1.3. Meningkatnya hasil panen dibandingkan dengan metode konvensional

Dengan memanfaatkan sistem tersebut, diprediksi mampu menghemat air hingga 90% dan meningkatkan hasil panen sebesar 30 hingga 50% dibanding dengan metode konvensional. Artinya, teknologi irigasi tetes merupakan solusi yang efisien, adaptif, dan berkelanjutan bagi sektor pertanian, khususnya pada lahan dengan ketersediaan air yang terbatas (Firdaus & Rahayu, 2025).

1.4. Efektivitas dalam pemberian pupuk

Dengan adanya teknologi tersebut, memungkinkan pengelolaan air dan pupuk yang lebih efisien dan akurat. Saat kelembapan tanah berkurang, sistem akan mengairi tanaman sesuai kebutuhan. Sehingga hasil dari pertumbuhan tanaman menjadi lebih optimal (Çetin & Akalp, 2019; Jabbar & Purnaningsih, 2022; Sabdani et al., 2025).

Dengan demikian, dampak dari program *Hydrolink – Automatic Drip Irrigation System Terintegrasi Website* sangat berkontribusi kepada tanaman mangga dan lingkungan di sekitar tanaman tersebut. Hal ini turut terkonfirmasi melalui “*Paper Inovasi Lingkungan Environmental & Social Innovation Award (ENSIA) Pada Tahun 2025*”, yang menyatakan setelah adanya program ini dapat mengoptimalkan penggunaan air dan pupuk cair serta meningkatkan pertumbuhan tanaman itu sendiri (PT Pertamina Patra Niaga Integrated Terminal Balongan, 2025).

2. Dampak Inovasi ke Efisiensi (Penghematan Biaya, Tenaga, Sosial-Ekonomi)

Dampak langsung selanjutnya, lebih menekankan kepada dampak efisiensi dari biaya dan tenaga. Hal ini juga terkonfirmasi melalui hasil penelitian dari Jabbar & Purnaningsih (2022); Lee (2022); Samsu et al. (2025), yang menyebutkan terdapat efisiensi biaya, terutama melalui penghematan air, pupuk dan tenaga kerja (petani).

Program inovasi *Hydrolink - Automatic Drip Irrigation System Terintegrasi Website* menurut hasil laporan PT Pertamina Patra Niaga IT Balongan pada ENSIA 2025

memberikan kontribusi terhadap efisiensi biaya penyiraman tanaman di area greenhouse Pertamina IT Balongan. Yang awalnya, harga pemakaian air dalam satu bulan mencapai Rp.300.000 dapat ditekan menjadi Rp.150.000. Artinya, sangat signifikan karena mencapai 50%. Tidak hanya itu, efisiensi dari biaya pupuk cair juga mencapai 50% dapat ditekan. Yang awalnya, Rp.100.00/bulan menjadi Rp 50.000/bulan. Jika dirinci keseluruhan dalam 1 tahun biaya untuk kedua indikator tersebut hanya mencapai Rp 2.400.000 atau kurang 50% dari biasanya (data ini berdasarkan pada tahun 2024). Selain efisiensi dalam bentuk biaya, para petani juga tidak perlu mengontrol secara manual proses penyiraman karena telah terintegrasi website. Sehingga mereka dapat memantau atau mengontrol secara real-time dari smartphone yang dimiliki (mempermudah para petani). Dengan demikian, para petani memiliki banyak waktu lebih untuk fokus pada pengelolaan lahan dan pemasaran hasil panen dari tanaman yang ditanam.

Dengan adanya program tersebut, dapat juga melatih para petani atau masyarakat terkait dengan teknologi irigasi tetes ini. Jelas hal ini akan berdampak positif pada peningkatan kesadaran dan keterampilan petani dalam mengelola sumber daya air, dan atribut lain yang berkaitan dengan lingkungan serta inovasi teknologi khususnya pada bidang pertanian (Farid & Wicaksono, 2024). Dengan meningkatkan kesadaran dan keterampilan petani secara tidak langsung berkontribusi kepada aspek sosial-ekonomi mereka.

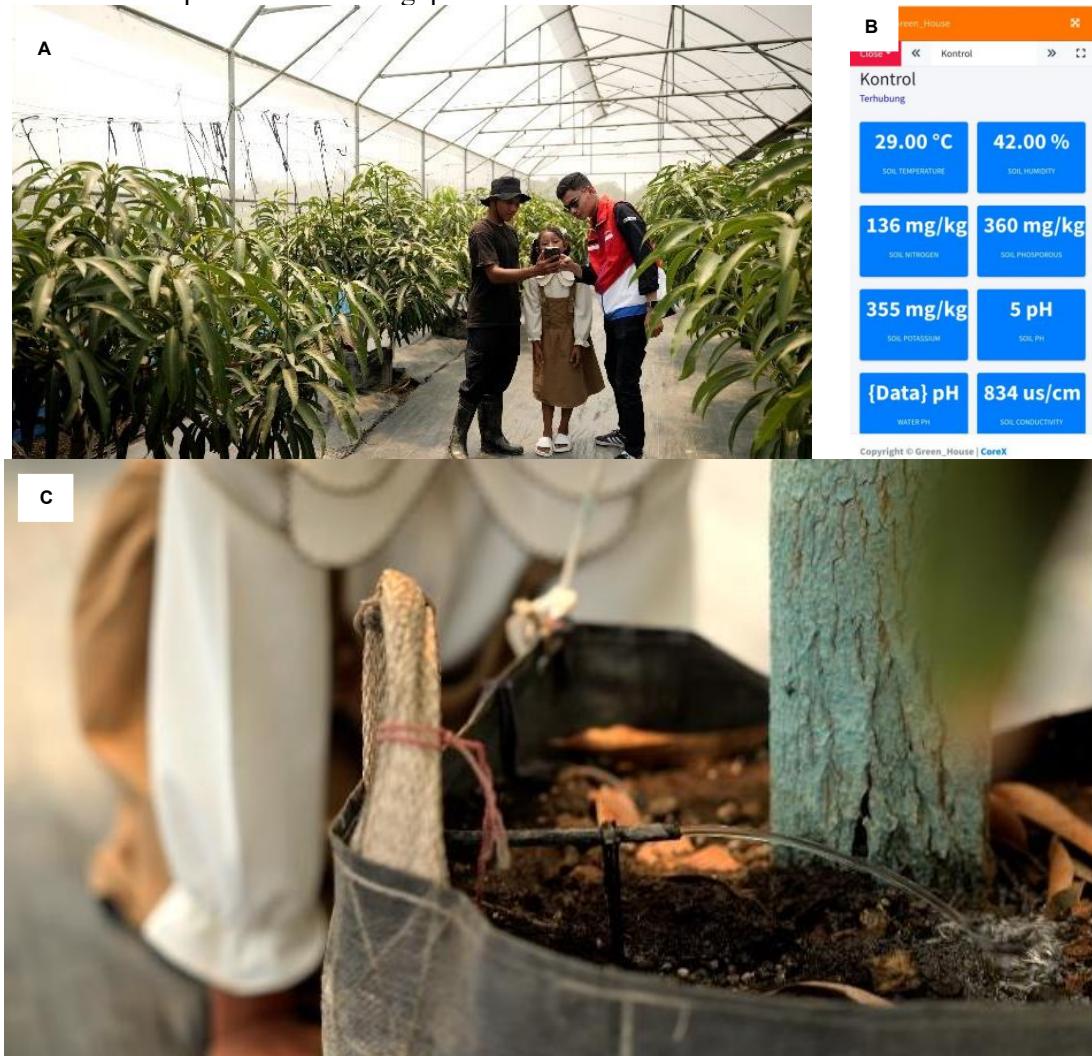
3. Dampak Teknologi dan Inovasi

Program dari PT Pertamina Patra Niaga Integrated Terminal Balongan merupakan salah satu teknologi yang bersifat ramah lingkungan (Lakhiar et al., 2024). Hal ini dipertegas oleh Godase et al. (2025); Guo & Li (2024), yang mengemukakan kemampuannya dalam menghemat air, mengurangi polusi, meningkatkan kesehatan tanah, dan mengoptimalkan penggunaan sumber daya. Penggabungan sistem irigasi tetes dengan teknologi otomatisasi seperti sensor dan Internet of Things (IoT) menjadikan pemanfaatan sumber daya semakin efisien.

Dampak adanya program ini, turut berimplikasi pada data yang diperoleh petani

lebih akurat, seperti: kelembaban tanah, debit air yang digunakan dan lain-lain. Karena hal ini berkaitan dengan teknologi, sehingga memberikan suatu pengetahuan agar para petani memiliki keterampilan dalam mengoperasikan

alat tersebut menjadi salah satu aspek yang penting (edukasi), seperti: tutorial penggunaan dan lain-lain. Seperti yang ditunjukkan pada gambar 6 di bawah ini.



Gambar 5. Monitoring (edukasi), *Website*, dan Alat Irigasi Tetes

Catatan : 6A = Monitoring (edukasi) tanaman secara digital; 6B = *Website* untuk kontrol jarak jauh; 6C = Alat irigasi tetes

Sumber : Dokumentasi PT Pertamina Patra Niaga Integrated Terminal Balongan (2025)

4. Dampak Inovasi kepada Program SDGs dan Kebijakan

Dampak dari program ini secara langsung berkontribusi terhadap capaian SDGs No. 15 (Ekosistem Darat) yang bertujuan untuk "melindungi, memulihkan dan mempromosikan pemanfaatan ekosistem darat yang berkelanjutan, mengelola hutan secara berkelanjutan, melawan penggurunan, dan

menghentikan serta memulihkan degradasi lahan, serta menghentikan hilangnya keanekaragaman hayati" dengan Target 15.1, yang berbunyi "memastikan konservasi, restorasi dan pemanfaatan berkelanjutan ekosistem darat dan air tawar pedalaman dan layanan ekosistem tersebut, khususnya hutan, lahan basah, pegunungan, dan lahan kering, sesuai dengan kewajiban berdasarkan perjanjian internasional".

Dengan adanya program ini sangat membantu dalam kebijakan, seperti mendorong program SDGs yang lain secara tidak langsung dan program Indonesia Emas 45 (khususnya pada program ekosistem darat, lingkungan, dan sektor pertanian). Selain itu, keberhasilan dari suatu program dapat untuk di sebarluaskan guna perencanaan kebijakan pertanian yang lebih tepat sasaran. Serta, mendorong kebijakan-kebijakan yang berkaitan langsung dengan sektor pertanian.

Secara langsung dampak inovasi ini, memberikan kontribusi pada program SDGs poin 15 dengan target 15.1, dan program Indonesia Emas 45 tepatnya pada Misi No. 5 yakni “ketahanan sosial budaya dan ekologi, pada indikator IE5 (lingkungan hidup berkualitas) dan IE16 (berketahanan energi, air, dan kemandirian pangan)”. Dengan banyaknya dampak yang dihasilkan dari program inovasi ini, keberhasilan tersebut secara perlahan akan berkontribusi kepada berbagai Pilar lain baik dari sisi pencapaian program SDGs dan rancangan untuk Indonesia Emas 45.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat dirumuskan bahwa, dampak dari program inovasi *Hydrolink – Automatic Drip Irrigation System Terintegrasi Website* pada Budidaya Mangga di Area Greenhouse Desa Sliyeg Lor oleh PT Pertamina Patra Niaga Integrated Terminal Balongan sangat beragam, dimulai dari berdampaknya kepada lingkungan dan tanaman (khususnya mangga), penghematan biaya, tenaga yang keluarkan oleh petani, sosial-ekonomi masyarakat, teknologi inovatif yang ramah lingkungan, program-program yang bersifat lokal bahkan internasional. Dengan dampak yang positif ini, dapat mendorong berbagai atribut guna mengetahui pentingnya perlindungan keanekaragaman hayati dan peningkatan tentang kesadaran terhadap konservasi lingkungan. Selain itu, banyaknya atribut terkait yang membantu berhasilnya program ini menjadi salah satu aspek penting dibalik banyaknya manfaat yang dihasilkan dari program inovasi ini. Serta program inovasi (kegiatan) ini dapat dijadikan contoh kepada banyak pihak dan solusi yang tepat khususnya pada bidang pertanian.

Penelitian ini, fokus pada dampak dari program inovasi *hydrolink – automatic drip irrigation system* terintegrasi website pada budidaya mangga di area *greenhouse* Desa Sliyeg Lor oleh PT Pertamina Patra Niaga Integrated Terminal Balongan maka disarankan melaksanakan program lain yang bersifat berkelanjutan atau dapat mengikuti perkembangan dari program-program PT ini, karena setiap tahunnya PT ini akan melaksanakan berbagai program yang bersifat kreatif inovatif dan berkelanjutan.

Daftar Pustaka

- Akedo, F., Sirajuddin, Z., & Suleman, D. (2025). Opini Petani Tentang Inovasi Irigasi Tetes Pada Usahatani Labu Madu Di Suwawa Selatan: Sebuah Kajian Studi Atribut Inovasi. *AGRINESIA: Jurnal Ilmiah Agribisnis*, 9(3), 154–162.
<https://ejurnal.ung.ac.id/index.php/AGR/article/view/31984>
- Amir, A., Asrul, A., Firman, F., Y, A., & Pawelloi, A. I. (2024). Sistem Kendali Penyiraman dan Pemupukan pada Pembibitan Kelapa Sawit berbasis Mikrokontroler. *Seminar Nasional Teknik Elektro (SEMNASTEK)*, 1, 121–125.
<https://prosiding.semnastek.fortei.id/index.php/journal/article/view/18>
- Amiraslani, F., & Dragovich, D. (2022). A Review of Documentation: A Cross-Disciplinary Perspective. *World*, 3(1), 126–145.
<https://doi.org/10.3390/world3010007>
- Ardiyallah Akbar. (2023). Implementasi Internet of Things Untuk Monitoring Kelembapan Tanah Menggunakan Mikrokontroler. *Jurnal Kecerdasan Buatan Dan Teknologi Informasi*, 2(2), 91–97.
<https://doi.org/10.69916/jkbt.v2i2.32>
- BPS Indramayu. (2024). *Kecamatan Sliyeg Dalam Angka 2024*. Badan Pusat Statistik Kabupaten Indramayu.
<https://indramayukab.bps.go.id/publication/2024/09/26/74741bc63e36ece45807ee9c/kecamatan-sliyeg-dalam-angka-2024.html>
- BPS Kab. Indramayu. (2020). *Kabupaten Indramayu Dalam Angka 2020*. BPS Kabupaten Indramayu.
<https://indramayukab.bps.go.id/publication/2020/04/27/80bdbc04381554ecad7c58dd/kabupaten-indramayu-dalam-angka-2020.html>

- BPS Kab. Indramayu. (2021). *Kabupaten Indramayu Dalam Angka 2021*. BPS Kabupaten Indramayu. <https://indramayukab.bps.go.id/id/publication/2021/02/26/399667831f12287ee670c9df/kabupaten-indramayu-dalam-angka-2021.html>
- BPS Kab. Indramayu. (2022). *Kabupaten Indramayu Dalam Angka 2022*. BPS Kabupaten Indramayu. <https://indramayukab.bps.go.id/id/publication/2022/02/25/77ca48e6413da25e81e0f305/kabupaten-indramayu-dalam-angka-2022.html>
- BPS Kab. Indramayu. (2023). *Kabupaten Indramayu Dalam Angka 2023*. BPS Kabupaten Indramayu. <https://indramayukab.bps.go.id/id/publication/2023/02/28/e88a19172a2a67b713f7c5a0/kabupaten-indramayu-dalam-angka-2023.html>
- BPS Kab. Indramayu. (2024). *Kabupaten Indramayu Dalam Angka 2024*. BPS Kabupaten Indramayu. <https://indramayukab.bps.go.id/id/publication/2024/02/28/eac236cc254229b0738e9fb5/kabupaten-indramayu-dalam-angka-2024.html>
- BPS Kab. Indramayu. (2025). *Kabupaten Indramayu Dalam Angka 2025*. BPS Kabupaten Indramayu. <https://indramayukab.bps.go.id/id/publication/2025/02/28/3d52dbf0a5eeef01db0edf8d/kabupaten-indramayu-dalam-angka-2025.html>
- Busetto, L., Wick, W., & Gumbinger, C. (2020). How to use and assess qualitative research methods. *Neurological Research and Practice*, 2(1), 1–14. <https://doi.org/10.1186/s42466-020-00059-z>
- Çetin, Ö., & Akalp, E. (2019). Efficient Use of Water and Fertilizers in Irrigated Agriculture: Drip Irrigation and Fertigation. *Acta Horticulturae et Regiotecturae*, 22(2), 97–102. <https://doi.org/10.2478/ahr-2019-0019>
- Corners. (2024). *Laporan Social Mapping Desa Sliyeg Lor dan Desa Balongan PT Pertamina Patra Niaga Integrated Terminal Balongan*. Centre of Social Research, Innovation, Empowerment and Partnership (CORNERS).
- Doloksaribu, M. F. (2024). Pengaruh Ketersediaan Air Terhadap Produktivitas Pertanian di Wilayah Kekeringan. *Tugas Mahasiswa Fakultas Pertanian*, 1(2). <https://coursework.uma.ac.id/index.php/pertanian/article/view/1485>
- Farid, M. N., & Wicaksono, H. (2024). Difusi Teknologi Irigasi Tetes Sebagai Solusi Penyiraman Kebun Melon Sumber Berkah Balikpapan. *Community Development Journal : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 5(6), 12254–12260. <https://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/cdj/article/view/39671>
- Fauzah, Ekayani, M., & Dewi Raswatie, F. (2025). Analisis Kelayakan Finansial Program Mangoes Center Budidaya Mangga Agrimania Pada Mitra Binaan CSR PT KPI Unit VI. *Indonesian Journal of Agricultural Resource and Environmental Economics*, 4(1), 49–65. <https://doi.org/10.29244/ijaree.v4i1.59147>
- Firdaus, M. M., & Rahayu, R. D. (2025). Analisis Konsep Fisika dalam Teknologi Irigasi Tetes: pada Tembakau dan Jagung. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 9(2), 14554–14559. <https://jptam.org/index.php/jptam/article/view/27676>
- Godase, V., Mulani, A., Takale, S., & Ghodake, R. (2025). A Holistic Review of Automatic Drip Irrigation Systems: Foundations and Emerging Trends. *SSRN Electronic Journal, May*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.5247778>
- Guo, H., & Li, S. (2024). A Review of Drip Irrigation's Effect on Water, Carbon Fluxes, and Crop Growth in Farmland. *Water*, 16(15), 2206. <https://doi.org/10.3390/w16152206>
- Hanafi, A., Putri Yuniar, A., Dhiya Ananda, S., & Pramono, P. (2025). Sistem Penyiraman Otomatis Tanaman Cabai Berbasis ESP32 dan Internet of Things. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Bisnis*, 467–472. <https://doi.org/10.47701/b4cwpk49>
- Herawati, P., Utami, S. B., & Karlina, N. (2022). Analisis Bibliometrik: Perkembangan Penelitian Dan Publikasi Mengenai Koordinasi Program Menggunakan Vosviewer. *Jurnal Pustaka Budaya*, 9(1), 1–8. <https://doi.org/10.31849/pb.v9i1.8599>
- Ilhami, M. W., Nurfarijiani, W. V., Mahendra, A., Sirodj, R. A., & Afqani, M. W. (2024). Penerapan Metode Studi Kasus Dalam Penelitian Kualitatif. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 10(9), 462–469. <https://zenodo.org/records/11180129>
- Jabbar, F. A., & Purnaningsih, N. (2022). Diseminasi Instalasi Fertigasi (Irigasi Tetes)

- Guna Menghemat Penggunaan Air untuk Pertanian di Kelurahan Beji. *Jurnal Pusat Inovasi Masyarakat (PIM)*, 4(2), 90–97. <https://doi.org/10.29244/jpim.4.2.90-97>
- Lakhiar, I. A., Yan, H., Zhang, C., Wang, G., He, B., Hao, B., Han, Y., Wang, B., Bao, R., Syed, T. N., Chauhdary, J. N., & Rakibuzzaman, M. (2024). A Review of Precision Irrigation Water-Saving Technology under Changing Climate for Enhancing Water Use Efficiency, Crop Yield, and Environmental Footprints. *Agriculture*, 14(7), 1141. <https://doi.org/10.3390/agriculture14071141>
- Lee, J. (2022). Evaluation of Automatic Irrigation System for Rice Cultivation and Sustainable Agriculture Water Management. *Sustainability*, 14(17), 11044. <https://doi.org/10.3390/su141711044>
- Nasution, F. A., Muthmainnah, M., Nanda, S. A., Fadliani, F., Ridwan, T. M., & ZA, N. (2024). Peran Internet Of Thing (IoT) Dalam Perkembangan Teknologi Untuk Petani Garam Tambak Ujung Pusong Jaya. *Jurnal Malikussaleh Mengabdi*, 3(2), 410–420. <https://ojs.unimal.ac.id/jmm/article/view/20428>
- Nur'aini, R. D. (2020). Penerapan Metode Studi Kasus Yin dalam Penelitian Arsitektur dan Perilaku. *INERSIA: LNformasi Dan Eksposre Hasil Riset Teknik SIpil Dan Arsitektur*, 16(1), 92–104. <https://doi.org/10.21831/inersia.v16i1.31319>
- Permadi, H., Irpan, A. Z., Diawan, M. M., & Mulyeni, S. (2025). Implementasi Internet of Things (IoT) untuk Monitoring dan Control Mesin Smokehouse di PT. Serena Harsa Utama. *Merkurius : Jurnal Riset Sistem Informasi Dan Teknik Informatika*, 3(3), 58–67. <https://journal.arteii.or.id/index.php/Merkurius/article/view/788>
- PT Pertamina Patra Niaga Integrated Terminal Balongan. (2025). *Hydrolink – Automatic Drip Irrigation System Terintegrasi Website: Perlindungan Keanekaragaman Hayati*.
- Putranto, N. D., Ayuni, R., Vernanda, R. N., & Ulfah, N. (2024). Cattle Fattening Program by PT Pertamina Hulu Energi North Sumatera Offshore: Factors Underlying the CSI Score in Muara Satu District, Aceh Province.
- International Journal Publishing INFLUENCE: International Journal of Science Review*, 6(2). <https://influence-journal.com/index.php/influence/article/view/258>
- Rahman, L. R., Wahyuni, N., Wati, I. W. K., Indra, M., & Widari, T. (2025). Narrative Study: Soft Skills Based on the Life Experiences of Culinary Entrepreneurs. *Juwara: Jurnal Wawasan Dan Aksara*, 5(1), 42–57. <https://doi.org/10.58740/juwara.v5i1.378>
- Ramadhan, G. (2024). *Lapoan Inovasi Sosial Program Budidaya Mangga Mandiri, Inovatif dan Berkelanjutan (PRIMADONA)*. PT Pertamina Patra Niaga Integrated Terminal Balongan.
- Rasmikayati, E., Wiyono, S. N., & Saefudin, B. R. (2024). Perbandingan Kapasitas Pemasaran Mangga Ke Pasar Modern (Kasus Di Kabupaten Majalengka, Indramayu Dan Kuningan). *Jurnal Pertanian Agros*, 26(2), 852–860. <https://ejournal.janabadra.ac.id/index.php/JA/article/view/4669>
- 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>
- Romadhon, M. F., Haryati, N., Yustitia, B. P., Lim, G. C., Naufal, A. A., & Maulidya, H. N. (2025). Evaluasi Manajemen dan Finansial Berbasis Implementasi Rancang Bangun Irigasi Tetes sebagai Strategi Adaptasi Perubahan Iklim (Studi pada Petani Jeruk Siam). *Agrikultura*, 36(1), 1–12. <https://doi.org/10.24198/agrikultura.v36i1.60301>
- Sabdani, B. S. B., Irwansyah, & Utomo, K. B. (2025). Sistem Penyiraman Dan Pemberian Pupuk Otomatis Pada Tanaman Cabai. *Kohesi: Jurnal Sains Dan Teknologi*, 10(3), 111–120. <https://ejournal.cahayailmubangsa.institute/index.php/kohesi/article/view/6353>
- Samsu, L. M., Yahya, & Nurhidayati. (2025). Penerapan Automatic Drip Irrigation System (ADIS) berbasis Internet Of Things (IoT) untuk Monitoring dan Meningkatkan Produktivitas Cabai. *Infotek: Jurnal*

- Informatika Dan Teknologi*, 8(1), 309–316.
<https://doi.org/10.29408/jit.v8i1.28667>
- Tenggara, F. L., Rinuastuti, B. H., Handayani, Z., & Anjani, B. P. T. (2022). Pemanfaatan Metode Irigasi tetes Sederhana Untuk Budidaya Tanaman Hortikultura Di Desa Ungga, Kecamatan Praya Barat Daya, Kabupaten Lombok Tengah. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 5(2), 267–271.
<https://doi.org/10.29303/jpmppi.v5i2.1786>
- Widari, T., Aliffati, A., & Indra, M. (2024). Ngemong Bocah: Pengaruh Budaya Pengasuhan Keluarga terhadap Kejadian Pneumonia. *Juwara Jurnal Wawasan Dan Aksara*, 4(1), 106–120.
<https://doi.org/10.58740/juwara.v4i1.89>