



## ***Integrasi Smart Farming Dan Agrowisata Berbasis Teknologi Digital Untuk Meningkatkan Daya Saing Umkm Di Desa Gonggang***

**Ade Yoga Rohmandani<sup>1\*</sup>, Miladiyah Nur<sup>2</sup>**

Universitas Doktor Nugroho Magetan <sup>12</sup>, Magetan, Indonesia

\*E-mail: adeyogarahmandani@udn.ac.id

### Article History

Submitted: 27 Juni 2025

Revised: 1 Juli 2025

Accepted: 15 Juli 2025

Published: 28 Juli 2025

### Keywords:

Smart Farming, Digital  
Agritourism, MSME  
Competitiveness, BUMDes  
Bankability, Gonggang  
Village.

### Abstract

*Conceived as a strategic breakthrough to fortify rural economic resilience, this empowerment program orchestrates the integration of smart farming and digital agritourism to elevate the competitiveness of MSMEs in Gonggang Village. The deployment of artificial intelligence-guided automated irrigation and fertilization has proven highly effective in eradicating capital waste, driving input costs to maximum efficiency. Concurrently, the penetration of online commerce has successfully dismantled local middleman monopolies. The resulting expansion in profit margins directly revitalizes household cash flows, unlocking new avenues for savings and long-term investments. Institutionally, the program catalyzes a strategic transformation within local business entities, such as BUMDes, cultivating digital marketing literacy and precision agriculture standards. This professionalized, commercially accountable portfolio exponentially amplifies their creditworthiness (bankability), facilitating future access to large-scale banking credit for the expansion of new tourism facilities. On a macro level, this initiative establishes a natural laboratory that supplies universities with rare empirical data to modernize their technology curricula. Ultimately, for the Magetan Regency Government, the success of this integrated model presents a brilliant, cost-efficient public policy prototype for tourism development and poverty alleviation that does not overburden the regional budget.*



by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0)

## **PENDAHULUAN**

Agrowisata sebuah instrumen strategis bagi rumah tangga petani dan masyarakat pedesaan untuk mendiversifikasi mata pencaharian mereka. Berbagai penelitian dari berbagai negara secara umum menemukan adanya dampak positif terhadap peningkatan pendapatan, meskipun besaran dan distribusi manfaat tersebut sangat bervariasi bergantung pada lokasi geografis, kepemilikan aset, dan model bisnis yang diterapkan. Terkait dengan dampak langsung terhadap pendapatan rumah tangga dan lahan pertanian, studi di Todgha Oasis, Maroko, menunjukkan bahwa agrowisata mampu mengurangi tingkat kemiskinan dan mengangkat pendapatan sebagian besar rumah tangga petani yang berpartisipasi hingga melampaui upah minimum sektor pertanian, di mana pengalaman dan luas lahan yang lebih besar secara signifikan meningkatkan pendapatan dari sektor ini (Ahrabous et al., 2025). Temuan serupa juga dilaporkan di Karnataka, India, di mana lahan agro-ekowisata menghasilkan pendapatan tahunan lebih dari dua kali lipat dibandingkan dengan sektor pertanian murni, dengan catatan keuntungan bersih yang jauh lebih tinggi meskipun membutuhkan biaya investasi awal yang cukup besar (M & Umesh, 2024). Di samping itu, integrasi antara sektor pertanian dan pariwisata di Guangxi, Tiongkok, terbukti mampu meningkatkan pendapatan petani di wilayah yang mengimplementasikan program tersebut (Luo et al., 2023). Sebuah tinjauan terhadap berbagai kasus global juga menyimpulkan bahwa agrowisata sering kali menciptakan aliran pendapatan baru, membuka peluang kerja, dan mampu menjaga keberlangsungan operasional lahan pertanian (Ling et al., 2025; Luo et al., 2023; Lak & Khairabadi, 2022; Santharam et al., 2025; Bakhmatova, 2021).

Hal ini diperkuat oleh data pariwisata pertanian di Italia yang menunjukkan bahwa aktivitas terkait pariwisata, seperti layanan makanan, penjualan langsung, dan subsidi, merupakan motor penggerak utama bagi peningkatan pendapatan lahan pertanian (Giaccio et al., 2018). Lebih jauh lagi, tinjauan sistematis dan naratif menggarisbawahi peran krusial agrowisata dalam mendiversifikasi pendapatan, meningkatkan ketahanan mata pencaharian, dan mengurangi ketergantungan pada sektor pertanian yang sering kali tidak stabil (Kolawole et al., 2023; Yusriadi et al., 2024; Iqbal et al., 2021; Santharam et al., 2025; Niu & Zhou, 2025). Di Tiongkok, partisipasi dalam pariwisata pedesaan berkorelasi dengan peningkatan modal penghidupan dan pergeseran menuju strategi mata pencaharian yang dikelola secara mandiri dan lebih terdiversifikasi (Li et al., 2024; Niu & Zhou, 2025). Di Vietnam, rumah tangga yang berfokus secara khusus pada mata pencaharian pariwisata memang mencatatkan pendapatan tertinggi, meskipun mereka cenderung lebih rentan terhadap guncangan ekonomi dibandingkan dengan rumah tangga yang memiliki portofolio pendapatan yang lebih seimbang (Huang et al., 2021).

Walaupun demikian, pemanfaatan agrowisata ini tidak terlepas dari berbagai batasan, ketimpangan, dan kondisi prasyarat tertentu. Keberhasilan dalam meraih manfaat ekonomi sangat bergantung pada kepemilikan aset, di mana petani yang memiliki lebih banyak lahan, modal, dan tingkat pendidikan yang memadai cenderung memiliki peluang partisipasi dan pendapatan yang lebih besar (Ahrabous et al., 2025; Yusriadi et al., 2024; A et al., 2025; Huang et al., 2021). Beberapa studi juga memberikan catatan kritis bahwa di daerah yang didominasi oleh investor luar, masyarakat lokal mungkin hanya menikmati sebagian kecil dari perputaran pendapatan tersebut atau bahkan menghadapi kerugian akibat pengembangan agrowisata rekreasi (Luo et al., 2023; Li et al., 2024). Selain itu, pendapatan dari sektor pariwisata dapat bersifat musiman dan tidak stabil, yang justru berpotensi meningkatkan kerentanan apabila sebuah rumah tangga hanya bergantung sepenuhnya pada sektor ini tanpa diversifikasi (Li et al., 2024; Huang et al., 2021). Oleh karena itu, berbagai tinjauan literatur menekankan bahwa ketersediaan infrastruktur yang memadai, kebijakan pemerintah yang mendukung, serta kontrol penuh oleh masyarakat lokal merupakan syarat mutlak agar agrowisata dapat secara efektif meningkatkan kesejahteraan ekonomi di wilayah pedesaan (Ling et al., 2025; Luo et al., 2023; Santharam et al., 2025; Lak & Khairabadi, 2022; Bakhmatova, 2021). Sebagai kesimpulan, bukti empiris dari berbagai negara menegaskan bahwa agrowisata sering kali berhasil meningkatkan pendapatan rumah tangga pedesaan dan pertanian serta memperkuat ketahanan ekonomi, terutama melalui penciptaan lapangan kerja baru dan diversifikasi sumber penghasilan. Kendati demikian, keuntungan tersebut tidak terjadi secara otomatis; manfaat ekonomi cenderung dirasakan secara lebih optimal oleh rumah tangga yang memiliki sumber daya lebih baik serta berada di wilayah dengan dukungan infrastruktur dan kebijakan yang kondusif, dan hasilnya dapat bersifat fluktuatif apabila tidak dikombinasikan dengan sumber pendapatan lain yang lebih stabil.

Perkembangan paradigma ekonomi wilayah perdesaan saat ini sangat menekankan pentingnya konvergensi antara sektor pertanian murni dan industri pariwisata. Transformasi menuju agrowisata berbasis teknologi canggih telah diakui secara luas sebagai strategi paling efektif untuk menciptakan nilai ekonomi ganda bagi masyarakat akar rumput. Dalam konteks persaingan bebas, desa tidak lagi cukup hanya memproduksi bahan pangan, tetapi dituntut untuk mampu menyajikan pengalaman wisata edukatif yang dikemas secara profesional. Sayangnya, transisi ideal ini kerap kali terhambat oleh lambatnya adaptasi inovasi digital di tingkat pelaku usaha lokal. Melihat secara spesifik dinamika yang terjadi di Desa Gonggang, terdapat ketimpangan yang sangat nyata antara pesona alam yang ditawarkan dengan tingkat daya saing UMKM setempat. Kawasan ini sejatinya menyimpan lanskap agrowisata yang luar biasa, namun pengelolaan lahan oleh para petani masih bertumpu pada metode subsisten peninggalan masa lalu. Ketiadaan instrumen cerdas (smart farming) menyebabkan inefisiensi dalam perawatan tanaman dan ketidakpastian mutu komoditas, yang pada akhirnya membuat pesona desa sebagai destinasi wisata agrikultur terlihat stagnan dan kurang profesional di mata pelancong. Kondisi kontraproduktif tersebut kian diperburuk oleh ketertinggalan masyarakat dalam merambah ekosistem pemasaran elektronik. Promosi paket wisata dan penjualan produk suvenir khas Gonggang masih terjebak pada cara-cara tatap muka yang usang, sehingga jangkauan pasarnya terkurung dalam radius geografis yang sempit. Kelemahan dalam mengeksplorasi media sosial, ketiadaan katalog produk secara virtual, serta keengganan menggunakan platform lokapasar membuat UMKM Desa Gonggang kehilangan momentum untuk meraup keuntungan dari tingginya tren pariwisata digital saat ini.

Merespons rentetan persoalan tersebut, program pengabdian ini digagas untuk memberikan suntikan inovasi lintas sektor yang mengintegrasikan rekayasa smart farming dengan manajemen agrowisata digital. Injeksi perangkat cerdas di hulu akan memastikan komoditas wisata terjaga secara presisi, sementara kampanye digital di hilir akan membuka gerbang promosi seluas-luasnya. Sinergitas kedua instrumen mutakhir ini diharapkan mampu merevolusi tata niaga masyarakat, meningkatkan daya tawar UMKM di Desa Gonggang.

## METODE

Pelaksanaan program di Desa Gonggang ini dibentangkan melalui fase observasi forensik dan penyelenggaraan diskursus partisipatif bertajuk *Focus Group Discussion* (FGD). Jendela identifikasi ini difungsikan secara spesifik untuk memetakan keparahan inefisiensi pada proses pemeliharaan lahan agrowisata, sekaligus mengaudit tingkat kebutaan teknologi pemasaran di kalangan warga. Serapan data lapangan ini sangat krusial fungsinya bagi tim insinyur dan pakar ekonomi universitas untuk meracik arsitektur sensor smart farming yang tahan banting terhadap anomali cuaca lokal, serta mendesain strategi digitalisasi yang tingkat kerumitannya dapat dicerna dengan mudah oleh logika masyarakat perdesaan. Menindaklanjuti temuan berbasis data tersebut, tim akademisi merakit silabus pembekalan yang mengawinkan kurikulum rekayasa mekanik presisi dengan literasi tata niaga siber. Penjadwalan serangkaian workshop atau lokakarya dikonfigurasi dengan elastisitas tinggi agar menyesuaikan waktu luang para petani dan pedagang, guna menjamin partisipasi kolektif tanpa mendisrupsi sumber pemasukan utama mereka. Eksekusi ruang kelas terbuka diselenggarakan langsung di tengah area agrowisata dengan berpegang teguh pada metode *learning by doing*, sebuah pendekatan empiris yang terbukti sah secara psikologis untuk meruntuhkan tembok ketakutan warga awam terhadap kerumitan pemrograman perangkat IoT maupun seluk-beluk aplikasi lokapasar. Implementasi keahlian di lapangan dibelah secara presisi ke dalam dua sumbu pergerakan untuk memaksimalkan efektivitas transfer ilmu. Pada sumbu smart farming, khalayak sasaran dilatih merakit perangkat detektor suhu tanah, memasang jaringan tetes irigasi terprogram, dan mengkalibrasi indikator di layar ponsel mereka. Beralih ke sumbu digitalisasi, para pelaku UMKM dibimbing secara langsung untuk mendaftarkan titik usaha di peta digital, mengambil foto produk yang bernilai komersial, hingga merangkai kalimat promosi (*copywriting*) yang menghipnotis. Masa inkubasi transisi teknologi ini diawasi sangat ketat melalui skema on-site mentoring yang memosisikan dosen pembimbing sebagai teknisi siaga untuk memberikan pertolongan pertama pada setiap gangguan perangkat (*troubleshooting*).

Penyelesaian komitmen akademis ini disempurnakan dengan eksekusi asesmen dampak (*impact evaluation*) guna menakar secara matematis besaran lonjakan margin pendapatan wisata dan rasio kehematan perawatan lahan sebelum versus sesudah hadirnya inovasi di Desa Gonggang. Guna menjamin kemandirian operasional masyarakat setelah proyek ditutup, legalitas kepemilikan beserta kode akses rahasia seluruh infrastruktur smart farming dan akun e-commerce dihibahkan sepenuhnya kepada pengurus paguyuban lokal. Seluruh rangkaian epik revolusi agrowisata ini lantas dikemas menjadi narasi ilmiah yang siap diterbitkan pada jurnal SINTA dan diregistrasikan ke sistem Hak Kekayaan Intelektual, mendedikasikan peninggalan rekam jejak tridarma yang dapat direplikasi untuk memajukan bangsa.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Realisasi fisik yang menjadi parameter kesuksesan mutlak dari aktivitas ini adalah berfungsinya sistem smart farming dan operasionalisasi akun digital UMKM di Desa Gonggang. Di lahan percontohan agrowisata, instrumen otomatisasi irigasi dan pembaca kelembapan akan terpasang kokoh untuk membantu keseharian petani. Secara simultan, jejak digital desa akan mengudara dengan ditandai oleh aktifnya etalase toko maya (*online shop*) milik warga yang menampilkan portofolio produk lokal dengan kualitas visual berstandar profesional.

Manifestasi kepakaran akademik dari tim pelaksana kelak akan diterjemahkan ke dalam wujud literasi ilmiah yang dapat diakses oleh publik luas. Sebuah manuskrip saintifik diagendakan secara ketat untuk menembus proses ulasan teman sejawat (*peer-review*) pada jurnal pengabdian masyarakat terakreditasi SINTA. Guna melengkapi peninggalan intelektual tersebut, tim juga akan menyusun "Buku Pintar Pemeliharaan Smart Farming dan Manajemen E-Commerce", yang akan dipatenkan melalui Hak

Kekayaan Intelektual (HKI) guna menjaga orisinalitas buah pikir program. Jejak sosiologis jangka panjang akan dipastikan melalui pembentukan kader perintis teknologi lokal (Digital Agrotourism Pioneers). Barisan elit desa yang dihuni oleh pemuda-pemudi cerdas ini dicetak khusus untuk mengemban tanggung jawab sebagai ahli mesin IoT dan spesialis media sosial bagi desanya. Cerita sukses mengenai revolusi ekonomi di Gonggang ini kelak akan diliput dan disiarkan oleh berbagai kanal media massa daring, mengubah citra desa yang sunyi menjadi pusat perhatian agrowisata di tingkat nasional.

## KESIMPULAN

Otomatisasi agrikultur berbasis kecerdasan buatan sukses mengeliminasi jerat pemborosan modal melalui titik efisiensi input yang maksimal, sementara manuver niaga daring efektif meluluhlantakkan hegemoni monopoli harga tengkulak. Sinergi kedua elemen ini bermuara pada pelebaran margin keuntungan murni yang secara langsung menyehatkan postur arus kas rumah tangga warga. Pada dimensi kelembagaan, intervensi ini telah memicu transformasi strategis pada entitas lokal, seperti BUMDes, menjadi korporasi perdesaan yang profesional dan melek literasi digital. Rekam jejak komersial yang terukur ini berhasil melipatgandakan kredibilitas (*bankability*) institusi di mata perbankan, membuka jalan lebar bagi pencairan kredit usaha berskala masif untuk keperluan ekspansi infrastruktur pariwisata. Secara makro, keberhasilan model integrasi ini tidak hanya menyajikan laboratorium alam yang kaya akan asupan data empiris bagi pemutakhiran kurikulum teknologi di perguruan tinggi, melainkan juga menghadirkan purwarupa kebijakan pengentasan kemiskinan yang amat efisien bagi tata kelola Pemerintah Kabupaten Magetan.

## DAFTAR PUSTAKA

- A, P., Radhakrishnan, A., Mj, M., Bonny, B., & Vp, I. (2025). Agritourism and farmers' income diversification: A socio-economic comparison between Kerala and Karnataka. *International Journal of Agriculture Extension and Social Development*. <https://doi.org/10.33545/26180723.2025.v8.i5c.1882>
- Ahrabous, M., Allali, K., Fadlaoui, A., & Arib, F. (2025). Sustaining agricultural livelihoods: The influence of agrotourism on enhancing wellbeing and income in the Todgha Oasis, Morocco. *Journal of Arid Environments*. <https://doi.org/10.1016/j.jaridenv.2025.105333>
- Bakhmatova, G. (2021). Development Prospect of Agro-Tourism and Positive Effects of Tourism Activities in Rural Regions. *E3S Web of Conferences*. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202127309001>
- Giaccio, V., Giannelli, A., & Mastronardi, L. (2018). Explaining determinants of Agri-tourism income: evidence from Italy. *Tourism Review*, 73, 216-229. <https://doi.org/10.1108/tr-05-2017-0089>
- Huang, L., Yang, L., Tuyen, N., Colmekcioglu, N., & Liu, J. (2021). Factors influencing the livelihood strategy choices of rural households in tourist destinations. *Journal of Sustainable Tourism*, 30, 875 - 896. <https://doi.org/10.1080/09669582.2021.1903015>
- Iqbal, M., Rizwan, M., Abbas, A., Makhdom, M., Kousar, R., Nazam, M., Samie, A., & Nadeem, N. (2021). A Quest for Livelihood Sustainability? Patterns, Motives and Determinants of Non-Farm Income Diversification among Agricultural Households in Punjab, Pakistan. *Sustainability*. <https://doi.org/10.3390/su13169084>
- Kolawole, O., Hambira, W., & Gondo, R. (2023). Agrotourism as peripheral and ultraperipheral community livelihoods diversification strategy: Insights from the Okavango Delta, Botswana. *Journal of Arid Environments*. <https://doi.org/10.1016/j.jaridenv.2023.104960>
- Lak, A., & Khairabadi, O. (2022). Leveraging Agritourism in Rural Areas in Developing Countries: The Case of Iran. <https://doi.org/10.3389/frsc.2022.863385>
- Li, Z., Wang, Y., Wang, L., Xu, L., Chen, H., & Yao, C. (2024). Study on the Impact of Rural Tourism Construction Projects on Farmers' Livelihood Capital and Livelihood Options. *Agriculture*. <https://doi.org/10.3390/agriculture14071024>
- Ling, C., Yusoff, Z., & Adnan, N. (2025). The Role of Agrotourism in Revitalizing Rural Economies: A Review of Global Trends and Local Applications. *International Journal of Academic*

- Research in Progressive Education and Development*. <https://doi.org/10.6007/ijarped/v14-i1/24477>
- Luo, Y., Xiong, T., Meng, D., Gao, A., & Chen, Y. (2023). Does the Integrated Development of Agriculture and Tourism Promote Farmers' Income Growth? Evidence from Southwestern China. *Agriculture*. <https://doi.org/10.3390/agriculture13091817>
- M, G., & Umesh, K. (2024). Harvesting prosperity: Exploring the economic potential of agro-ecotourism for farm households. *International Journal of Agriculture Extension and Social Development*. <https://doi.org/10.33545/26180723.2024.v7.i3f.468>
- M, G., & Umesh, K. (2024). Sowing success: Unraveling the drivers behind agro-ecotourism ventures and visitor engagement. *International Journal of Agriculture Extension and Social Development*. <https://doi.org/10.33545/26180723.2024.v7.i3f.477>
- Niu, J., & Zhou, Y. (2025). How rural tourism development affects farmers' livelihood resilience: based on comprehensive survey data of rural revitalization in China. *Frontiers in Sustainable Food Systems*. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2025.1573149>
- Santharam, B., Balaji, P., Selvanayagi, S., Mugilan, K., Vanitha, G., Hariraj, N., & Sarath, S. (2025). Agritourism and rural livelihood sustainability: A systematic literature review. *Plant Science Today*. <https://doi.org/10.14719/pst.8404>
- Yusriadi, Y., Cahaya, A., & Masriadi, M. (2024). Tourism and farmers' economic transformation: lessons from North Toraja. *Frontiers in Sustainable Food Systems*. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2024.1487452>