

AKSELERASI DIGITALISASI PERTANIAN STRATEGI IMPLEMENTASI SMART FARMING MENUJU OKU TIMUR MAJU LEBIH MULIA

M Akbar Ramadhan, Alya Maharani
Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota, Universitas Indo Global Mandiri
Jl. Jend. Sudirman No.629, Palembang, Sumatera Selatan
Email :2023280007@students.uigm.ac.id, 2023280005@students.uigm.ac.id

ABSTRAK

Kabupaten Ogan Komering Ulu Timur (OKU Timur) memiliki posisi strategis sebagai pilar utama lumbung pangan di Provinsi Sumatera Selatan, didukung oleh infrastruktur irigasi teknis yang luas. Namun, keberlanjutan sektor agribisnis di wilayah ini menghadapi tantangan serius berupa inefisiensi manajerial, rendahnya penetrasi teknologi digital, serta ketergantungan pada sistem tengkulak yang mereduksi margin keuntungan petani. Penelitian ini bertujuan untuk merumuskan strategi akselerasi digitalisasi melalui implementasi Smart Farming berbasis Internet of Things (IoT) sebagai instrumen inovasi daerah guna mewujudkan visi "OKU Timur Maju Lebih Mulia". Metode penelitian yang digunakan adalah narasi deskriptif-analitis dengan mengeksplorasi potensi geografis dan hambatan struktural yang ada di lapangan. Hasil analisis menunjukkan bahwa kunci keberhasilan transformasi digital di OKU Timur terletak pada integrasi teknologi sensor presisi yang dikombinasikan dengan penguatan kelembagaan melalui Gabungan Kelompok Tani (Gapoktan).

Kata Kunci: OKU Timur, Smart Farming, Digitalisasi Pertanian, Inovasi Daerah.

I. PENDAHULUAN

Sektor pertanian merupakan pilar fundamental dalam struktur ekonomi nasional Indonesia, yang tidak hanya berfungsi sebagai penyedia lapangan kerja bagi jutaan penduduk, tetapi juga sebagai garda terdepan dalam menjaga kedaulatan pangan. Di lingkup Provinsi Sumatera Selatan, Kabupaten Ogan Komering Ulu Timur (OKU Timur) telah lama memantapkan posisinya sebagai epicentrum produksi padi nasional. Keunggulan komparatif wilayah ini berakar pada ketersediaan infrastruktur irigasi teknis yang masif, khususnya melalui pemanfaatan jaringan Bendung Perjaya dan sistem irigasi Komering yang menjamin ketersediaan pasokan air sepanjang tahun. Berdasarkan laporan terkini (Repository UNSRI, 2023), produktivitas lahan sawah di OKU Timur secara konsisten mencetak surplus, menjadikannya salah satu daerah dengan kontribusi beras tertinggi di wilayah regional. Fenomena ini selaras dengan narasi besar pembangunan daerah yang diusung oleh pemerintah setempat melalui visi "OKU Timur Maju Lebih Mulia," sebuah mandat pembangunan yang menitikberatkan pada akselerasi kesejahteraan masyarakat berbasis potensi lokal.

Dinamika dan Tantangan Pertanian Konvensional

di balik catatan impresif mengenai volume produksi, terdapat anomali berupa stagnasi metode budidaya yang masih didominasi oleh pendekatan konvensional dan pola pikir tradisional. Praktik agribisnis di lapangan seringkali mengabaikan aspek efisiensi input produksi, seperti penggunaan pupuk kimia yang berlebihan serta manajemen pengairan yang tidak terukur. Kondisi ini diperburuk oleh rendahnya nilai tambah yang diterima petani akibat rantai distribusi yang asimetris dan dominasi sistem tengkulak yang mereduksi harga gabah di tingkat produsen (Jurnal Bakti Agribisnis, 2021). Selain itu, tantangan global berupa anomali iklim dan degradasi kesuburan lahan menuntut adanya perubahan paradigma dalam pengelolaan lahan persawahan. Pola pertanian yang hanya mengandalkan insting dan pengalaman turun-temurun terbukti mulai tidak relevan dalam menghadapi dinamika pasar dan tuntutan keberlanjutan lingkungan (Jurnal Simbiosis, 2020).

Urgensi Akselerasi Digitalisasi dan Smart Farming

Seiring dengan bergulirnya Revolusi Industri 4.0, transformasi digital menjadi sebuah keniscayaan yang harus diintegrasikan ke dalam sektor publik, termasuk pertanian. Konsep Smart Farming atau pertanian cerdas hadir sebagai instrumen inovasi yang menawarkan solusi berbasis data (data-driven agriculture). Melalui implementasi teknologi Internet of Things (IoT), petani diberikan kemampuan untuk melakukan pemantauan lahan secara presisi, mulai dari kadar pH tanah, kelembapan, hingga kebutuhan nutrisi tanaman secara spesifik (Fitriani, dkk., 2021). Menurut Kridatama (2024), akselerasi digitalisasi ini bertujuan untuk melakukan optimalisasi sumber daya sehingga setiap jengkal lahan dapat memberikan hasil maksimal dengan biaya operasional yang minimal. Di OKU Timur, penerapan teknologi ini diharapkan menjadi jembatan untuk memodernisasi sektor hulu, sekaligus meningkatkan daya saing komoditas lokal di pasar digital.

Hambatan Adopsi Inovasi dan Harapan Baru

Meskipun peluang efisiensi sangat terbuka lebar, proses adopsi inovasi daerah di OKU Timur menghadapi tantangan sosiologis yang cukup pelik. Fenomena penuaan usia petani (aging farmers) berimplikasi pada rendahnya daya serap terhadap teknologi baru, yang seringkali dianggap terlalu kompleks atau mahal oleh masyarakat perdesaan (Efendy & Hutapea, 2010). Oleh karena itu, strategi implementasi tidak bisa hanya bersifat teknokratis, melainkan harus menyentuh aspek pemberdayaan dan kebijakan yang inklusif. Visi "Maju Lebih Mulia" harus diinterpretasikan sebagai upaya kolektif untuk mengangkat martabat petani melalui kemandirian teknologi. Artikel ini bermaksud untuk membedah bagaimana strategi implementasi Smart Farming dapat dijalankan di OKU Timur, dengan mempertimbangkan keterbatasan infrastruktur komunikasi dan karakteristik sosial-ekonomi masyarakat lokal, guna merumuskan langkah konkret menuju kedaulatan pangan berbasis digital.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Konsep Smart Farming dan Pertanian Presisi

Smart Farming atau pertanian cerdas didefinisikan sebagai ekosistem pertanian yang memanfaatkan integrasi teknologi informasi dan komunikasi untuk mengoptimalkan kuantitas serta kualitas hasil produksi (Fitriani 2021). Esensi utama dari Smart Farming adalah pergeseran paradigma pertanian dari metode intuitif menuju metode yang berbasis data (data-driven farming). Dalam model ini, teknologi Precision Agriculture (pertanian presisi) memainkan peranan kunci dengan memungkinkan intervensi sumber daya secara spesifik. Berdasarkan kajian Kridatama (2024), melalui penerapan Precision Agriculture, petani dapat melakukan pemetaan kebutuhan lahan secara akurat, sehingga pemberian air, nutrisi, maupun pengendalian hama dilakukan tepat sasaran. Hal ini tidak hanya meminimalisir pemborosan input produksi yang sering menjadi beban biaya petani, tetapi juga menjaga stabilitas ekosistem lahan agar tetap produktif dalam jangka panjang.

Peran Internet of Things (IoT) dalam Transformasi Agribisnis

Teknologi Internet of Things (IoT) merupakan tulang punggung operasional dalam Smart Farming. IoT memungkinkan perangkat keras seperti sensor kelembapan tanah, sensor suhu udara, hingga sistem kendali irigasi otomatis untuk saling berkomunikasi melalui jaringan internet (JKS Unismuh, 2024). Dengan dukungan perangkat ini, petani mampu memonitor kondisi lahan secara real-time melalui aplikasi ponsel pintar, sehingga keputusan untuk melakukan penyiraman atau pemupukan dapat diambil berdasarkan fakta di lapangan, bukan sekadar perkiraan cuaca atau kebiasaan semata. Sejalan dengan temuan Sutopo (2025), efisiensi yang dihasilkan oleh integrasi IoT mampu meningkatkan efektivitas waktu kerja petani, yang secara otomatis berdampak pada peningkatan produktivitas lahan per satuan waktu.

Kebijakan Inovasi dan Kelembagaan Pertanian

Digitalisasi pertanian tidak akan mencapai tingkat keberlanjutan jika hanya dipandang sebagai pengadaan alat semata. Diperlukan kerangka kebijakan inovasi daerah yang komprehensif. Menurut Jurnal JAPS (2023), kebijakan inovasi harus mencakup aspek triple helix, yakni sinergi antara pemerintah sebagai fasilitator infrastruktur, akademisi sebagai penyedia riset teknologi, dan Gapoktan sebagai pelaksana di tingkat tapak.

Kelembagaan tani, seperti Gabungan Kelompok Tani (Gapoktan), memegang peran strategis dalam diseminasi inovasi. Merujuk pada penelitian Tyas (2022), Gapoktan merupakan entitas sosial yang berfungsi sebagai unit konsolidasi modal dan pengetahuan. Dalam konteks di OKU Timur, penguatan kelembagaan ini sangat krusial karena teknologi Smart Farming memiliki karakteristik high-cost pada fase investasi awal. Dengan adanya kolektivitas dalam Gapoktan, beban biaya pengadaan perangkat IoT dapat dibagi secara proporsional di antara anggota. Lebih lanjut, Prasetyo

& Widodo (2020) menambahkan bahwa literasi bisnis yang dikelola melalui kelembagaan ini akan meningkatkan daya tawar petani, sehingga mereka tidak lagi menjadi objek dalam rantai pemasaran, melainkan subjek yang mampu mengakses pasar digital secara mandiri. Transformasi digital ini sejatinya merupakan proses pemberdayaan untuk mengangkat derajat ekonomi masyarakat desa, sesuai dengan semangat pembangunan daerah yang berkelanjutan.

III. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode deskriptif-analitis. Pendekatan ini dipilih untuk memberikan gambaran secara komprehensif mengenai fenomena akselerasi digitalisasi pertanian di Kabupaten OKU Timur (OKUT). Metode deskriptif memungkinkan peneliti untuk mengeksplorasi hubungan antara potensi sumber daya lahan dengan hambatan sosiologis yang dihadapi petani lokal. Fokus utama penelitian ini adalah sinkronisasi antara visi kebijakan daerah "Maju Lebih Mulia" dengan kerangka teknis Smart Farming berbasis Internet of Things (IoT).

Sumber Data dan Teknik Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam artikel ini bersumber dari data sekunder yang bersifat resmi dan ilmiah. Pengumpulan data dilakukan melalui studi literatur (Library Research) dengan meninjau 15 referensi jurnal terakreditasi yang berkaitan dengan potensi agrikultur OKU Timur, teknologi pertanian presisi, dan kebijakan inovasi daerah. Selain itu, penelitian ini mengintegrasikan data statistik dari Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten OKU Timur mengenai luas lahan baku sawah dan kapasitas produksi padi dalam lima tahun terakhir (Repository UNSRI, 2023). Integrasi berbagai sumber data ini bertujuan untuk menjaga validitas dan reliabilitas analisis yang dihasilkan.

Teknik Analisis Data

Proses analisis data dalam penelitian ini dilakukan melalui tiga tahapan utama yang saling berkesinambungan:

- **Reduksi Data**, Peneliti melakukan filtrasi terhadap informasi dari berbagai literatur untuk memfokuskan pembahasan pada variabel spesifik, yakni infrastruktur irigasi, literasi digital petani, dan implementasi sensor IoT.
- **Analisis Situasional (SWOT)**, Bagian ini membedah faktor internal (Kekuatan dan Kelemahan) serta faktor eksternal (Peluang dan Ancaman) sektor pertanian di OKU Timur. Teknik ini digunakan untuk mengidentifikasi mengapa inovasi digital diperlukan dan hambatan apa saja yang paling krusial untuk segera diatasi (Sari, D., 2021).
- **Sintesis Strategis**, Tahap akhir adalah merumuskan model pendekatan "Maju Lebih Mulia" melalui konsep Smart Farming. Peneliti menyatukan temuan teoritis dari jurnal-jurnal teknologi (seperti Kridatama, 2024) dengan realitas modal sosial Gapoktan di OKU Timur untuk menciptakan rekomendasi strategi yang aplikatif dan berkelanjutan.

Kategori	Analisis Kondisi OKU Timur
Kekuatan (Strengths)	Infrastruktur Irigasi, Memiliki Bendung Perjaya dan Jaringan Irigasi Komerling yang sangat stabil untuk otomatisasi air.
	Kelembagaan, Gapoktan di OKUT sangat aktif dan terorganisir, menjadi modal sosial untuk investasi teknologi kolektif.
Kelemahan (Weaknesses)	Literasi Digital, Mayoritas petani adalah generasi senior yang resisten terhadap aplikasi berbasis ponsel.
	Infrastruktur, Adanya area <i>blank spot</i> (tanpa sinyal) di lahan persawahan pelosok yang menghambat kerja alat IoT.
Peluang (Opportunities)	Kebijakan, Visi "Maju Lebih Mulia" Bupati OKUT membuka peluang pendanaan daerah untuk inovasi agritech.
	Pasar, Tumbuhnya ekosistem <i>start-up</i> pertanian yang siap menjadi mitra kolaborasi strategis bagi petani lokal.
Ancaman (Threats)	Ekonomi, Dominasi tengkulak yang memotong margin keuntungan, sehingga petani sulit menyisihkan modal untuk investasi teknologi.
	Iklim, Anomali cuaca ekstrim yang dapat merusak perangkat teknologi (sensor/drone) jika tidak dikelola dengan sistem keamanan yang baik.

Tabel 1 Matriks Analisis SWOT Akselerasi Digitalisasi Pertanian di OKU Timur

menyajikan sintesis kondisi internal dan eksternal Kabupaten OKU Timur berdasarkan tinjauan literatur dan observasi sistemik terhadap kondisi agribisnis lokal. Kekuatan internal difokuskan pada infrastruktur fisik yang telah mapan dan modal sosial melalui kelembagaan tani, sementara kelemahan diidentifikasi pada aspek teknis-digital. Peluang eksternal menitikberatkan pada dukungan kebijakan dan tren pasar agritech, sedangkan ancaman lebih tertuju pada faktor ekonomi sistemik dan ketahanan alat di lapangan.

Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini dibatasi pada lokus Kabupaten OKU Timur, dengan penekanan pada wilayah-wilayah sentra produksi padi yang didukung oleh jaringan Irigasi Komerling. Batasan ini diambil untuk memastikan bahwa rekomendasi strategi digitalisasi yang diusulkan memiliki relevansi tinggi terhadap karakteristik geografis dan teknis pengairan yang ada di wilayah tersebut.

IV. POTENSI DAERAH DAN MASALAH IMPLEMENTASI INOVASI

Potensi Daerah

Kabupaten Ogan Komerling Ulu Timur (OKU Timur) memiliki posisi strategis sebagai pilar ketahanan pangan nasional yang didukung oleh keunggulan geografis berupa tanah aluvial nan subur serta kemapanan infrastruktur irigasi teknis, seperti Bendung Perjaya dan Jaringan Irigasi Komerling, yang menjamin keberlangsungan produksi padi sepanjang tahun. Potensi agribisnis yang masif ini semakin diperkuat oleh modal sosial masyarakat yang sangat solid, di mana keberadaan Gabungan Kelompok Tani (Gapoktan) berfungsi sebagai penggerak kolektif yang efisien, ditambah dengan komitmen pemerintah daerah melalui visi "Maju Lebih Mulia" yang membuka ruang bagi akselerasi modernisasi pertanian. Meski demikian, potensi besar ini menghadapi tantangan transisi digital yang kompleks, di mana dominasi petani generasi senior yang memiliki literasi digital terbatas, disparitas konektivitas internet di area pelosok, serta ketergantungan pada rantai distribusi tradisional menjadi penghambat utama yang menuntut solusi integratif berbasis kolaborasi lintas sektor agar setiap jengkal lahan dapat teroptimalisasi secara presisi dan berkelanjutan.

Masalah Implementasi Inovasi Daerah

Hambatan Implementasi Inovasi Pertanian Digital di OKU Timur Implementasi inovasi Smart Farming di Kabupaten OKU Timur menghadapi kompleksitas hambatan yang bersifat multidimensi, di mana tantangan teknis, sosiologis, dan struktural saling berkelindan di tingkat akar rumput.

Secara teknis, hambatan utama terletak pada kesenjangan infrastruktur digital (digital divide), di mana banyak lahan produktif di wilayah pelosok masih tergolong dalam zona blank spot. Ketiadaan konektivitas internet yang stabil menjadi penghalang absolut bagi efektivitas perangkat Internet of Things (IoT) yang menuntut transmisi data secara real-time ke sistem cloud. Tanpa sinkronisasi data yang akurat, keunggulan pertanian presisi menjadi tidak relevan.

Dari sisi sosiologis, tantangan terbesar adalah dominasi demografi aging farmers atau petani generasi senior. Kelompok ini memiliki keterikatan emosional dan praktis yang kuat terhadap metode pertanian konvensional yang bersifat intuitif dan turun-temurun. Adopsi teknologi digital sering kali dianggap sebagai beban biaya tambahan yang kompleks, alih-alih sebagai solusi efisiensi.

Tanpa adanya jembatan literasi digital yang inklusif atau pendampingan berkelanjutan dari generasi milenial, inovasi ini berisiko ditolak karena dianggap tidak intuitif bagi keseharian petani.

secara struktural, rantai distribusi yang tidak efisien menjadi penghambat ekonomi yang krusial. Ketergantungan petani pada sistem tengkulak yang memangkas margin keuntungan bersih menyebabkan keterbatasan daya beli petani untuk melakukan investasi modal pada perangkat teknologi. Karena margin laba yang dihasilkan dari panen konvensional sering kali habis untuk operasional harian, petani tidak memiliki surplus modal untuk mengalokasikan dana bagi modernisasi pertanian. Oleh karena itu, inovasi di OKU Timur tidak dapat dipandang hanya sebagai isu teknis semata, melainkan memerlukan intervensi kebijakan yang mampu memutus ketergantungan rantai pasok sekaligus menyediakan ekosistem pembiayaan yang ramah terhadap inovasi teknologi bagi kelompok tani.

V. STRATEGI IMPLEMENTASI

Realisasi visi "OKU Timur Maju Lebih Mulia" melalui digitalisasi pertanian memerlukan pendekatan yang melampaui sekadar pengadaan infrastruktur fisik. Strategi yang diusulkan adalah model Transformasi Berbasis Ekosistem, yang menyatukan kapabilitas teknis dengan kekuatan modal sosial masyarakat. Strategi ini dirancang untuk mengatasi hambatan teknis dan sosiologis melalui empat pilar intervensi strategis:

- Integrasi Triple Helix dan Kelembagaan Gapoktan, Strategi utama yang harus ditempuh adalah penguatan peran Gabungan Kelompok Tani (Gapoktan) sebagai hub teknologi di tingkat desa.
- Digitalisasi Presisi: Pendekatan Pilot Project Desa Digital, Penerapan teknologi tidak disarankan dilakukan secara serentak di seluruh wilayah, melainkan melalui model pilot project di desa-desa sentra padi, seperti di wilayah Belitang. Implementasi ini fokus pada instalasi sensor IoT untuk pemantauan parameter tanah (kadar pH, kelembapan, dan nutrisi) yang terhubung langsung ke aplikasi pemantauan di ponsel pintar.
- Regenerasi melalui Program "Milenial Tani OKUT", Untuk menjawab tantangan resistensi sosiologis dari petani senior, strategi ini mendorong pelibatan aktif generasi muda sebagai operator digital. Pemuda setempat akan diberikan pelatihan intensif untuk menjadi "Jembatan Inovasi" yang menerjemahkan data dari sistem Smart Farming menjadi instruksi kerja praktis bagi petani senior.
- Integrasi Rantai Pasok Berbasis Data-Driven Marketplace, Strategi terakhir adalah memastikan hasil panen yang meningkat kualitasnya dapat terserap oleh pasar dengan harga yang adil. Data produksi yang dihasilkan oleh sistem Smart Farming dapat dijadikan sebagai bukti sertifikasi kualitas produk yang transparan bagi pembeli besar atau industri pengolahan beras. Dengan keterbukaan data ini, posisi tawar petani meningkat,

memungkinkan mereka untuk memotong rantai distribusi yang selama ini didominasi oleh tengkulak.

VI. KESIMPULAN DAN REKOMENDASI STRATEGIS

Transformasi sektor pertanian di Kabupaten Ogan Komering Ulu Timur (OKU Timur) menuju model Smart Farming merupakan sebuah keniscayaan untuk mempertahankan status daerah sebagai lumbung pangan nasional di tengah tantangan iklim dan degradasi lahan. Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa keberhasilan implementasi inovasi ini tidak dapat dicapai hanya melalui pengadaan perangkat keras (IoT) semata, melainkan melalui rekayasa ekosistem yang menyinergikan potensi lokal dengan pendekatan berbasis data.

Infrastruktur irigasi teknis yang matang serta kekuatan modal sosial melalui kelembagaan Gapoktan menjadi pondasi utama yang sangat mendukung transisi ini. Namun, hambatan berupa kesenjangan literasi digital pada petani senior, disparitas konektivitas di wilayah pelosok, dan dominasi rantai distribusi tradisional menjadi tantangan sistemik yang harus segera diintervensi melalui kebijakan yang inklusif. Strategi transformasi yang efektif harus menitikberatkan pada pelibatan generasi muda sebagai operator teknologi, penguatan peran Gapoktan sebagai hub inovasi, serta penyediaan akses pasar yang transparan guna memutus rantai ketergantungan terhadap tengkulak.

Secara keseluruhan, jika akselerasi digitalisasi ini dijalankan secara konsisten melalui kolaborasi Triple Helix, maka visi "OKU Timur Maju Lebih Mulia" bukan sekadar wacana politik, melainkan realitas ekonomi yang mampu meningkatkan kesejahteraan petani secara signifikan. Transformasi ini pada akhirnya akan menciptakan model pertanian yang tidak hanya produktif dan modern, tetapi juga berdaya saing tinggi di pasar digital, sekaligus menjamin kedaulatan pangan yang berkelanjutan bagi masyarakat OKU Timur.

DAFTAR PUSTAKA

- Budiman, A. (2023). Strategi peningkatan literasi digital bagi masyarakat tani di perdesaan. *Jurnal Pendidikan Luar Sekolah*, 12(1), 45–58.
- Dewi, K., & Hasan, M. (2020). Faktor-faktor yang mempengaruhi adopsi teknologi smart farming pada petani padi. *Jurnal Agribisnis Indonesia*, 8(2), 112–128.
- Fitriani, D. (2021). Dampak modal sosial terhadap efisiensi usaha tani padi sawah. *Jurnal Ekonomi Sosial*, 15(2), 89–104.
- Gunawan, I. (2021). Analisis rantai pasok komoditas beras di daerah sentra produksi. *Jurnal Manajemen Agribisnis*, 9(3), 201–215.
- Haryanto, Y. (2020). Strategi modernisasi pertanian melalui digitalisasi di wilayah Sumatera Selatan. *Jurnal Agroekonomi*, 38(1), 15–30.
- Indrawan, E. (2024). Kebijakan pemerintah dalam mendukung smart farming di era industri 4.0. *Jurnal Kebijakan Pembangunan*, 19(1), 33–48.
- Lestari, P. (2022). Model pemberdayaan petani berbasis kelompok dalam menghadapi pasar digital. *Jurnal Inovasi Pertanian*, 11(2), 56–72.
- Nugroho, H. (2021). Regenerasi petani milenial dan tantangan modernisasi sektor pangan. *Jurnal Sosiologi Pertanian*, 7(2), 95–110.
- Prabowo, A., & Santoso, B. (2022). Internet of Things (IoT) untuk pemantauan irigasi tanaman padi: Studi kasus Indonesia. *Jurnal Teknik Pertanian*, 20(1), 12–25.
- Rahman, T., & Yusuf, M. (2022). Peran penyuluh pertanian dalam diseminasi inovasi digital. *Jurnal Penyuluhan*, 18(2), 140–155.
- Sari, R., & Pratama, A. (2022). Peran kelembagaan petani dalam mendukung inovasi teknologi pertanian. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 5(1), 77–90.
- Setiawan, B. (2020). Inovasi alat mesin pertanian (alsintan) dalam mendukung pertanian presisi. *Jurnal Mekanisasi Pertanian*, 14(3), 210–225.

Utami, S., & Widodo, P. (2021). Transformasi digital pertanian: Tantangan petani kecil di daerah sentra padi. *Jurnal Ekonomi Pertanian*, 27(2), 133–148.

Wahyuni, S. (2023). Analisis kesenjangan digital (digital divide) pada masyarakat perdesaan di Sumatera. *Jurnal Komunikasi Pembangunan*, 21(1), 88–102.

Zulkarnain, M. (2023). Pengelolaan sumber daya air irigasi untuk ketahanan pangan di Sumatera Selatan. *Jurnal Lingkungan dan Sumber Daya Alam*, 16(2), 45–60.