

Implementasi Artificial Intelligence Dalam Prediksi Hasil Panen Petani Di Wilayah Pedesaan Kabupaten Soppeng

Kasmirandi¹, Erwin², ZH Nurul Kusumawardhani³, Chaeruddin⁴

STMIK Amika Soppeng

Korespondensi Email : randkasmirandi@gmail.com

Abstract

This study aims to analyze the implementation of Artificial Intelligence (AI) in supporting crop yield prediction among farmers in the rural areas of Soppeng Regency. Increasing climate uncertainty has prompted farmers to begin utilizing digital technology as a decision-making support tool in cultivation activities. This study employed a qualitative approach with a descriptive-analytical research design, gathering data through in-depth interviews, field observations, and documentation. The research informants consisted of farmers utilizing AI-based applications, field agricultural extension officers, and agricultural information technology experts. The results indicate that the utilization of AI assists farmers in determining planting times, managing fertilization, and anticipating farming risks through the use of more integrated weather information, land conditions, and cultivation data. The findings also reveal that the successful implementation of AI is influenced not only by the capabilities of the technology itself but also by sociotechnical factors such as farmers' digital literacy, the role of agricultural extension officers, the level of trust in technology, and the availability of internet infrastructure in rural areas. This study contributes to the development of digital agriculture studies through a sociotechnical perspective that integrates technological, user, and social environment aspects in the implementation of AI within the agricultural sector. Furthermore, the findings underscore the importance of strengthening farmers' digital capacity and ensuring equitable distribution of technologic

Keywords: *Artificial Intelligence, Crop Yield Prediction, Digital Agriculture, Soppeng Regency, Sociotechnical.*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan menganalisis implementasi Artificial Intelligence (AI) dalam mendukung prediksi hasil panen pada petani di wilayah pedesaan Kabupaten Soppeng. Meningkatnya ketidakpastian iklim mendorong petani untuk mulai memanfaatkan teknologi digital sebagai pendukung pengambilan keputusan dalam kegiatan budidaya. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian deskriptif analitis melalui wawancara mendalam, observasi lapangan, dan dokumentasi. Informan penelitian terdiri atas petani pengguna aplikasi berbasis AI, penyuluh pertanian lapangan, dan pakar teknologi informasi pertanian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan AI membantu petani dalam menentukan waktu tanam, pemupukan, serta mengantisipasi risiko usaha tani melalui penggunaan informasi cuaca, kondisi lahan, dan data budidaya yang lebih terintegrasi. Temuan penelitian juga

menunjukkan bahwa keberhasilan implementasi AI tidak hanya dipengaruhi oleh kemampuan teknologi yang digunakan, tetapi juga oleh faktor sosioteknis seperti literasi digital petani, peran penyuluh pertanian, tingkat kepercayaan terhadap teknologi, dan ketersediaan infrastruktur internet di wilayah pedesaan. Penelitian ini memberikan kontribusi pada pengembangan kajian pertanian digital melalui perspektif sosioteknis yang mengintegrasikan aspek teknologi, pengguna, dan lingkungan sosial dalam implementasi AI di sektor pertanian. Temuan penelitian menegaskan pentingnya penguatan kapasitas digital petani dan pemerataan infrastruktur teknologi untuk mendukung transformasi pertanian digital yang inklusif dan berkelanjutan.

Kata kunci: Artificial Intelligence, Prediksi Hasil Panen, Pertanian Digital, Kabupaten Soppeng, Sosioteknis.

Pendahuluan

Sektor pertanian Indonesia sedang berada pada ambang transformasi radikal yang didorong oleh integrasi sistem cerdas berbasis data. Implementasi *Artificial Intelligence* (AI) kini dipandang sebagai pilar utama dalam mewujudkan ketahanan pangan nasional di tengah tantangan pemanasan global. Sebagaimana dijelaskan oleh (Patria, 2025), transformasi pertanian presisi di Indonesia menawarkan peluang besar untuk meningkatkan efisiensi operasional, namun transisi ini menuntut pemahaman mendalam terhadap ekosistem lokal agar tidak terjadi penolakan teknologi. berpendapat bahwa adopsi teknologi digital di wilayah rural tidak hanya persoalan teknis, tetapi juga persoalan adaptasi sosiokultural masyarakatnya. Di wilayah Sulawesi Selatan, Kabupaten Soppeng muncul sebagai wilayah strategis yang mulai mengintegrasikan teknologi digital dalam pengelolaan lahan padi dan jagung.

Secara tradisional, petani di Kabupaten Soppeng sangat bergantung pada kalender tanam konvensional dan pengalaman turun-temurun yang diwariskan dari generasi ke generasi. Namun, pergeseran pola hujan yang ekstrem dan anomali iklim global membuat metode tersebut sering kali menghasilkan estimasi panen yang meleset secara signifikan. (Aulia et al., 2024) menekankan bahwa strategi adaptasi iklim berbasis AI mampu memproses variabel lingkungan yang kompleks seperti tingkat evapotranspirasi, kelembaban tanah, dan indeks vegetasi untuk memberikan prediksi hasil yang jauh lebih akurat. Hal ini menjadi krusial bagi daerah seperti Soppeng yang produktivitasnya sangat dipengaruhi oleh dinamika iklim mikro pegunungan dan lembah.

Pemanfaatan teknologi informasi di sektor pertanian Kabupaten Soppeng sebenarnya bukan fenomena yang sepenuhnya baru. Penelitian (Priyadi, 2016) menunjukkan bahwa penggunaan teknologi informasi telah mulai dimanfaatkan untuk mendukung aktivitas pertanian, meskipun masih terbatas pada fungsi informasi dan komunikasi. Perkembangan tersebut menjadi fondasi awal bagi penerapan teknologi yang lebih maju seperti *Artificial Intelligence* dalam mendukung pengambilan keputusan pertanian saat ini.

Berbagai penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa *Artificial Intelligence* (AI) memiliki potensi besar dalam mendukung transformasi sektor pertanian. (Aulia et al., 2024) menyoroti pemanfaatan AI dalam strategi adaptasi iklim untuk meningkatkan produktivitas pertanian, sedangkan (Tahir & Risaldi, 2025) menunjukkan kontribusi machine learning dalam pemetaan lahan pertanian untuk mendukung ketahanan pangan di Kabupaten Soppeng. Meskipun demikian, penelitian-penelitian tersebut masih didominasi oleh pembahasan mengenai aspek teknis teknologi, seperti akurasi model, pengolahan data, dan pemetaan lahan, sehingga belum memberikan perhatian yang memadai terhadap faktor-faktor sosial dan kelembagaan yang memengaruhi keberhasilan implementasi AI di tingkat petani.

Di sisi lain, sejumlah studi mengenai adopsi teknologi di wilayah pedesaan lebih banyak menyoroti persoalan literasi digital, penerimaan teknologi, atau keterbatasan infrastruktur secara terpisah. Akibatnya, masih terdapat keterbatasan pemahaman mengenai bagaimana interaksi antara kemampuan teknologi AI, kualitas data pertanian, kesiapan sumber daya manusia, serta kondisi infrastruktur pedesaan memengaruhi efektivitas prediksi hasil panen. Kesenjangan penelitian ini menjadi semakin relevan dalam konteks Kabupaten Soppeng yang didominasi oleh petani kecil dengan kepemilikan lahan yang terfragmentasi serta tingkat akses teknologi yang beragam.

Berdasarkan kondisi tersebut, kebaruan penelitian ini terletak pada upaya mengintegrasikan analisis aspek teknis AI dengan aspek sosioteknis implementasinya pada masyarakat pedesaan. Penelitian ini tidak hanya mengkaji peran algoritma dan integrasi data cuaca serta hara tanah dalam mendukung prediksi hasil panen, tetapi juga menganalisis pengaruh literasi digital, kesiapan pengguna, dan ketersediaan infrastruktur terhadap efektivitas pemanfaatan teknologi tersebut. Sejalan dengan teori desain organisasi yang dikemukakan oleh (Gedeian, 1991), keberhasilan adopsi teknologi tidak hanya ditentukan oleh kecanggihan sistem, tetapi juga oleh kesiapan struktur organisasi dan kapasitas sumber daya manusia yang menggunakannya.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis implementasi AI pada petani pedesaan di Kabupaten Soppeng, mengevaluasi peran integrasi data cuaca dan hara tanah dalam mendukung akurasi prediksi hasil panen, serta mengidentifikasi berbagai hambatan sosioteknis dan infrastruktur yang memengaruhi keberhasilannya. Melalui pendekatan kualitatif, penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman yang lebih komprehensif mengenai implementasi AI dalam pertanian pedesaan sekaligus menghasilkan rekomendasi kebijakan yang mendukung transformasi digital pertanian secara inklusif dan berkelanjutan.

Dengan demikian, terdapat kesenjangan penelitian berupa masih terbatasnya kajian yang secara simultan menganalisis aspek teknis *Artificial Intelligence*, integrasi data pertanian, dan faktor-faktor sosioteknis yang memengaruhi implementasinya pada petani pedesaan, khususnya di Kabupaten Soppeng.

Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian deskriptif analitis untuk memahami secara mendalam implementasi *Artificial Intelligence* (AI) dalam mendukung prediksi hasil panen pada masyarakat petani di wilayah pedesaan Kabupaten Soppeng. Pendekatan ini dipilih karena penelitian berfokus pada eksplorasi pengalaman, persepsi, manfaat, dan hambatan yang dialami pengguna teknologi AI dalam aktivitas pertanian, sehingga memungkinkan peneliti memperoleh pemahaman yang komprehensif mengenai interaksi antara teknologi, pengguna, dan lingkungan sosial tempat teknologi tersebut diterapkan. Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari hingga April 2026 di Kecamatan Mariorawa dan Lalabata, Kabupaten Soppeng, yang merupakan wilayah sentra produksi pertanian padi dan jagung serta mulai memanfaatkan teknologi digital dalam kegiatan budidaya. Subjek penelitian terdiri atas petani pengguna platform digital berbasis AI, Penyuluh Pertanian Lapangan (PPL), dan pakar teknologi informasi pertanian yang dipilih secara purposive berdasarkan pertimbangan kemampuan memberikan informasi yang relevan dengan fokus penelitian. Kriteria informan meliputi petani yang telah menggunakan platform digital pertanian berbasis AI secara aktif sekurang-kurangnya selama dua musim tanam, penyuluh pertanian yang terlibat dalam pendampingan teknologi di tingkat desa, serta pakar teknologi informasi yang memahami sistem dan pengelolaan data pertanian digital. Jumlah informan sebanyak 15 orang yang ditetapkan berdasarkan prinsip kejenuhan data (*data saturation*), yaitu kondisi ketika proses pengumpulan data tidak lagi menghasilkan informasi baru yang signifikan. Instrumen penelitian meliputi pedoman wawancara semi-terstruktur, lembar observasi, perangkat dokumentasi, dan catatan lapangan yang digunakan untuk merekam berbagai informasi selama proses penelitian berlangsung. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui wawancara mendalam untuk menggali pengalaman dan persepsi informan mengenai penggunaan AI dalam mendukung prediksi hasil panen, observasi lapangan terhadap praktik penggunaan aplikasi, kondisi jaringan internet, serta interaksi pengguna dengan teknologi, dan dokumentasi berupa laporan produktivitas pertanian, data statistik, tangkapan layar aplikasi, serta dokumen pendukung lainnya yang relevan dengan penelitian. Analisis data dilakukan secara interaktif melalui tahapan reduksi data, penyajian data, pengkodean, kategorisasi tematik, interpretasi makna, dan penarikan kesimpulan yang dilakukan secara berkelanjutan selama proses penelitian. Untuk menjamin kredibilitas temuan, dilakukan triangulasi sumber dengan membandingkan informasi yang diperoleh dari petani, penyuluh pertanian, dan pakar teknologi, serta triangulasi teknik melalui wawancara, observasi, dan dokumentasi. Pemilihan metode ini mengacu pada pandangan (Ritchie & Lewis, 2003) yang menyatakan bahwa pendekatan kualitatif efektif digunakan untuk memahami bagaimana suatu inovasi atau teknologi diterima, dimaknai, dan diterapkan dalam konteks sosial tertentu. Oleh karena itu, penelitian ini tidak bertujuan mengukur tingkat akurasi algoritma *Artificial Intelligence* secara statistik, melainkan menganalisis implementasi, pemanfaatan, serta persepsi pengguna terhadap

kemampuan teknologi tersebut dalam mendukung pengambilan keputusan pertanian di tingkat lapangan.

Hasil dan Diskusi

Sinergi Algoritma dan Aktivitas Pertanian Lokal

Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi *Artificial Intelligence* (AI) di Kabupaten Soppeng telah mulai dimanfaatkan sebagai sistem pendukung keputusan (*Decision Support System*) dalam kegiatan budidaya pertanian. Berdasarkan hasil wawancara, sebagian besar informan menyatakan bahwa aplikasi berbasis AI membantu mereka dalam menentukan waktu tanam, pemupukan, dan langkah antisipasi terhadap perubahan kondisi lingkungan. Salah satu informan petani menjelaskan:

"Sebelum menggunakan aplikasi, kami biasanya menentukan waktu tanam berdasarkan pengalaman atau informasi dari sesama petani. Setelah menggunakan aplikasi, kami lebih terbantu karena ada informasi cuaca dan rekomendasi waktu tanam yang lebih jelas." (Bapak Budi)

Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa penggunaan AI mulai mengubah pola pengambilan keputusan petani dari yang sebelumnya didasarkan pada pengalaman semata menjadi lebih berbasis informasi dan data. Hasil observasi lapangan juga menunjukkan bahwa petani pengguna aplikasi digital cenderung lebih aktif memantau kondisi cuaca dan perkembangan tanaman melalui perangkat telepon pintar dibandingkan petani yang belum menggunakan teknologi serupa.

Temuan penelitian juga menunjukkan bahwa AI tidak hanya digunakan dalam proses budidaya, tetapi mulai mendukung aktivitas pemasaran hasil pertanian melalui pemanfaatan informasi prediksi produksi. Kondisi ini sejalan dengan temuan (Priyadi, 2016) yang menjelaskan bahwa petani di Kabupaten Soppeng mulai memanfaatkan teknologi digital untuk mendukung pemasaran hasil pertanian berbasis data. Dengan adanya informasi prediksi produksi yang lebih akurat, petani memiliki posisi tawar yang lebih baik dalam menentukan strategi penjualan hasil panen.

Selain itu, pemanfaatan AI juga didukung oleh penggunaan teknologi machine learning yang mampu mengolah berbagai sumber data pertanian. (Tahir & Risaldi, 2025) menjelaskan bahwa *machine learning* dapat dimanfaatkan dalam pemetaan lahan dan identifikasi kondisi pertumbuhan tanaman melalui analisis data spasial dan penginderaan jauh (*remote sensing*). Dalam penelitian ini, para informan menyatakan bahwa informasi yang diberikan sistem membantu mereka mengenali potensi masalah tanaman lebih awal sehingga tindakan pencegahan dapat dilakukan sebelum kerusakan semakin meluas.

Pandangan tersebut diperkuat oleh informan pakar teknologi informasi yang menyatakan:

"Teknologi AI pada dasarnya berfungsi sebagai alat bantu pengambilan keputusan. Sistem akan mengolah data cuaca, kondisi tanah, dan riwayat budidaya untuk menghasilkan rekomendasi yang dapat digunakan petani. Keputusan akhir tetap berada di tangan petani,

tetapi mereka memiliki dasar informasi yang lebih kuat dibandingkan hanya mengandalkan perkiraan atau pengalaman semata." (Bapak Muh. Alif)

Meskipun demikian, hasil wawancara menunjukkan bahwa proses penerimaan teknologi tidak terjadi secara instan. Sebagian petani masih membandingkan rekomendasi yang diberikan aplikasi dengan pengalaman yang telah mereka miliki selama bertahun-tahun. Temuan ini mendukung pandangan (Smidt & Jokonya, 2021) bahwa keberhasilan implementasi teknologi digital di pedesaan sangat dipengaruhi oleh tingkat kepercayaan pengguna terhadap teknologi tersebut. Dengan demikian, sinergi antara kecanggihan algoritma AI dan pengalaman lokal petani membentuk model pengambilan keputusan yang lebih adaptif tanpa menghilangkan nilai-nilai pengetahuan tradisional yang telah berkembang dalam masyarakat pertanian Kabupaten Soppeng.

Peran Data Cuaca dan Sensor Tanah dalam Mendukung Pengambilan Keputusan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa informasi cuaca merupakan salah satu fitur yang paling banyak dimanfaatkan oleh petani pengguna aplikasi AI. Berdasarkan hasil wawancara, sebagian besar informan menyatakan bahwa informasi mengenai curah hujan, suhu udara, dan kondisi cuaca harian membantu mereka menentukan waktu pelaksanaan berbagai kegiatan budidaya, terutama pemupukan dan pengairan.

Salah satu informan petani menyampaikan:

"Informasi cuaca yang muncul di aplikasi sangat membantu, terutama saat menentukan waktu pemupukan. Kalau ada perkiraan hujan, kami biasanya menunda pemupukan supaya pupuk tidak terbuang." (Bapak Udin)

Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa informasi yang dihasilkan sistem telah digunakan sebagai dasar pertimbangan dalam pengambilan keputusan di tingkat usaha tani. Hasil observasi lapangan juga menunjukkan bahwa beberapa petani melakukan penyesuaian jadwal pemupukan setelah memperoleh notifikasi mengenai potensi hujan dengan intensitas tinggi. Kondisi ini menunjukkan adanya perubahan perilaku dari pola pengelolaan yang bersifat rutin menuju pengelolaan yang lebih adaptif terhadap kondisi lingkungan.

Temuan tersebut sejalan dengan (Aulia et al., 2024) yang menjelaskan bahwa strategi adaptasi iklim berbasis AI mampu menghasilkan rekomendasi yang lebih presisi dengan mempertimbangkan berbagai variabel lingkungan seperti kelembapan udara, curah hujan, dan kondisi tanah. Menurut para informan, kemampuan sistem dalam memberikan informasi cuaca secara cepat membantu mengurangi risiko kerugian akibat kesalahan waktu pelaksanaan kegiatan budidaya.

Selain informasi cuaca, penggunaan sensor tanah juga dipersepsikan memberikan manfaat dalam memantau kondisi lahan secara lebih akurat. Beberapa informan menyatakan bahwa informasi mengenai kelembapan tanah dan kondisi unsur hara membantu mereka menyesuaikan penggunaan pupuk dan air sesuai kebutuhan tanaman.

Hal tersebut diperkuat oleh pernyataan informan pakar teknologi informasi:

"Data dari sensor tanah memungkinkan sistem memberikan rekomendasi yang lebih sesuai dengan kondisi lahan. Ketika kelembapan tanah menurun atau terdapat indikasi kekurangan unsur hara tertentu, sistem dapat memberikan peringatan lebih awal kepada petani." (Ibu Nurul Iftitah)

Temuan ini sejalan dengan (Widiastuti, 2024) yang menjelaskan bahwa integrasi teknologi drone, sensor tanah, dan AI dapat meningkatkan efisiensi penggunaan input pertanian melalui pengelolaan yang lebih tepat sasaran. Dalam konteks penelitian ini, para informan menilai bahwa keberadaan informasi yang lebih cepat dan mudah diakses membantu mereka mengurangi risiko kesalahan pengambilan keputusan selama musim tanam. Oleh karena itu, integrasi data cuaca dan sensor tanah dapat dipandang sebagai faktor penting yang mendukung efektivitas penerapan AI dalam kegiatan pertanian pedesaan.

Hambatan Sosioteknis: Literasi dan Infrastruktur

Meskipun memberikan berbagai manfaat, hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi AI di Kabupaten Soppeng masih menghadapi sejumlah hambatan yang berkaitan dengan aspek sumber daya manusia dan infrastruktur digital. Berdasarkan hasil wawancara, sebagian besar informan mengakui bahwa keterbatasan literasi digital masih menjadi kendala utama dalam penggunaan aplikasi berbasis AI.

Salah satu informan petani menyatakan:

"Saya masih kesulitan menggunakan semua fitur aplikasi. Biasanya saya minta bantuan anak atau penyuluh untuk melihat informasi yang ada." (Bapak Bahri)

Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa sebagian petani, khususnya yang berusia lanjut, masih mengalami kesulitan dalam memahami fitur-fitur teknologi digital yang tersedia. Hasil observasi lapangan juga menunjukkan bahwa petani yang lebih muda cenderung lebih cepat beradaptasi dibandingkan petani yang berusia lebih tua. Dalam beberapa kasus, penggunaan aplikasi dilakukan dengan bantuan anggota keluarga atau penyuluh pertanian.

Temuan ini sejalan dengan (Hasna, 2025) yang menegaskan bahwa literasi digital merupakan salah satu tantangan utama dalam transformasi digital sektor pertanian di Indonesia. Oleh karena itu, keberhasilan implementasi AI tidak hanya bergantung pada kualitas teknologi yang digunakan, tetapi juga pada kemampuan pengguna dalam memahami dan memanfaatkan teknologi tersebut secara optimal.

Selain masalah literasi digital, hambatan lain yang ditemukan adalah keterbatasan infrastruktur jaringan internet di beberapa wilayah pertanian. Hasil observasi menunjukkan bahwa kualitas sinyal internet di beberapa lokasi lahan pertanian masih belum stabil sehingga menghambat akses terhadap informasi yang disediakan aplikasi.

Seorang penyuluh pertanian menjelaskan:

"Di beberapa lokasi persawahan sinyal internet masih sering hilang. Akibatnya informasi yang dikirim aplikasi terkadang terlambat diterima petani sehingga manfaatnya tidak maksimal." (Bapak Asman Jaya)

Kondisi tersebut sejalan dengan temuan (Filalin, 2025) yang melaporkan bahwa konektivitas internet di wilayah pertanian Sulawesi Selatan masih menghadapi berbagai kendala akibat kondisi geografis dan keterbatasan infrastruktur telekomunikasi. Menurut informan pakar teknologi informasi, kualitas data dan konektivitas merupakan faktor penting dalam keberhasilan sistem AI.

"Tantangan terbesar sebenarnya bukan pada teknologinya, tetapi pada bagaimana data dapat diperoleh secara konsisten dan bagaimana pengguna memahami informasi yang dihasilkan sistem. Jika kualitas data baik dan petani mendapatkan pendampingan yang memadai, manfaat teknologi akan jauh lebih optimal." (Bapak Aris)

Dengan demikian, implementasi AI yang efektif memerlukan dukungan berupa peningkatan literasi digital petani, penguatan peran penyuluh pertanian, serta perbaikan infrastruktur jaringan internet agar manfaat teknologi dapat dirasakan secara merata oleh seluruh petani.

Diskusi: Efisiensi Operasional dan Implikasi Kebijakan

Temuan penelitian menunjukkan bahwa implementasi AI tidak hanya berdampak pada aspek teknis budidaya, tetapi juga memengaruhi pola pengambilan keputusan petani. Berdasarkan hasil wawancara, informan menilai bahwa penggunaan informasi berbasis data membantu mereka merencanakan kegiatan budidaya secara lebih sistematis dibandingkan sebelumnya. Salah satu informan menyatakan:

"Sebelum menggunakan aplikasi, kami biasanya menentukan waktu tanam dan pemupukan berdasarkan pengalaman atau kebiasaan musim sebelumnya. Sekarang kami lebih sering melihat informasi cuaca dan rekomendasi dari aplikasi terlebih dahulu sehingga keputusan yang diambil lebih terencana." (Bapak Hasan)

Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa kehadiran teknologi AI mulai memengaruhi cara petani dalam mengelola usaha taninya. Hasil observasi lapangan juga menunjukkan adanya kecenderungan petani untuk memanfaatkan informasi digital sebagai bahan pertimbangan dalam menentukan strategi budidaya, terutama terkait waktu tanam, pemupukan, dan antisipasi perubahan cuaca.

Seorang penyuluh pertanian menjelaskan:

"Petani yang sebelumnya hanya mengandalkan pengalaman pribadi sekarang mulai membandingkan keputusan mereka dengan informasi yang diberikan aplikasi. Walaupun belum sepenuhnya bergantung pada teknologi, mereka mulai menjadikan data sebagai bahan pertimbangan dalam mengambil keputusan." (Ibu A. Nurhidayah)

Pandangan serupa disampaikan oleh informan pakar teknologi informasi:

"Teknologi AI pada dasarnya berfungsi sebagai alat bantu pengambilan keputusan. Sistem akan mengolah data cuaca, kondisi tanah, dan riwayat budidaya untuk menghasilkan rekomendasi yang dapat digunakan petani. Keputusan akhir tetap berada di tangan petani, tetapi mereka memiliki dasar informasi yang lebih kuat dibandingkan hanya mengandalkan perkiraan atau pengalaman semata." (Bapak Mursidin)

Kondisi tersebut mengindikasikan terjadinya pergeseran dari pola pengelolaan pertanian yang bersifat reaktif menuju pendekatan yang lebih antisipatif dan berbasis

informasi. Temuan ini memperkuat pandangan (Dunn, 2025) bahwa transformasi digital memerlukan dukungan kebijakan publik yang berkelanjutan. Selain itu, temuan penelitian juga sejalan dengan (Smidt & Jokonya, 2021) yang menekankan bahwa keberhasilan implementasi teknologi digital di pedesaan tidak hanya ditentukan oleh kecanggihan sistem, tetapi juga oleh kesiapan pengguna dan lingkungan sosial tempat teknologi tersebut diterapkan.

Dalam konteks Kabupaten Soppeng, kebutuhan utama yang teridentifikasi dari hasil penelitian adalah peningkatan infrastruktur internet, penguatan kapasitas digital petani, serta optimalisasi peran penyuluh pertanian sebagai fasilitator transformasi digital. Temuan ini juga relevan dengan konsep open government data yang dikemukakan oleh (Alzamil & Vasarhelyi, 2019) serta (Chatfield & Reddick, 2017), yang menekankan pentingnya integrasi data untuk mendukung pengambilan keputusan yang lebih efektif. Dengan demikian, keberhasilan implementasi AI tidak hanya bergantung pada teknologi yang digunakan, tetapi juga pada dukungan kelembagaan, sumber daya manusia, dan kebijakan yang mampu menjamin akses teknologi secara inklusif bagi seluruh petani.

Kesimpulan

Implementasi *Artificial Intelligence* (AI) di wilayah pedesaan Kabupaten Soppeng menunjukkan potensi yang besar dalam mendukung pengambilan keputusan pertanian melalui pemanfaatan data cuaca, kondisi lahan, dan informasi budidaya yang lebih terintegrasi. Berdasarkan hasil wawancara dan observasi lapangan, petani menilai bahwa penggunaan aplikasi berbasis AI membantu mereka dalam menentukan waktu tanam, pemupukan, serta mengantisipasi risiko usaha tani secara lebih sistematis dibandingkan pendekatan konvensional. Temuan penelitian juga menunjukkan bahwa penggunaan algoritma machine learning yang didukung integrasi data klimatologi secara real-time berkontribusi dalam meningkatkan ketepatan informasi yang digunakan petani untuk mengelola kegiatan budidaya di tengah ketidakpastian cuaca dan perubahan lingkungan pertanian (Aulia et al., 2024); (Tahir & Risaldi, 2025). Dengan demikian, implementasi AI tidak hanya berfungsi sebagai inovasi teknologi, tetapi juga mendorong perubahan pola pengambilan keputusan menuju pertanian yang lebih berbasis data dan pengetahuan.

Meskipun demikian, efektivitas pemanfaatan AI masih menghadapi berbagai hambatan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keberhasilan implementasi teknologi tidak hanya ditentukan oleh kemampuan sistem yang digunakan, tetapi juga sangat dipengaruhi oleh faktor sosial dan kelembagaan, khususnya tingkat literasi digital petani, dukungan penyuluh pertanian, serta ketersediaan infrastruktur jaringan internet di wilayah pedesaan. Temuan ini sejalan dengan (Hasna, 2025) yang menyoroti literasi digital sebagai salah satu tantangan utama transformasi digital pertanian, serta (Filalin, 2025) yang menunjukkan bahwa keterbatasan konektivitas internet masih menjadi kendala di wilayah pertanian Sulawesi Selatan. Kondisi tersebut juga memperkuat

pandangan (Smidt & Jokonya, 2021) bahwa teknologi pada dasarnya merupakan alat pendukung (*enabler*), sedangkan faktor penentu keberhasilannya tetap berada pada kesiapan manusia dan lingkungan sosial yang menggunakannya.

Secara akademik, penelitian ini memberikan kontribusi dengan memperkaya kajian implementasi AI dalam sektor pertanian melalui perspektif sosioteknis yang mengintegrasikan aspek teknologi, pengguna, dan lingkungan sosial pedesaan. Berbeda dengan sebagian penelitian terdahulu yang lebih menitikberatkan pada performa teknis sistem atau tingkat akurasi algoritma, penelitian ini menunjukkan bahwa penerimaan pengguna, kepercayaan terhadap teknologi, peran penyuluh pertanian, dan kesiapan infrastruktur merupakan faktor yang sama pentingnya dalam menentukan keberhasilan transformasi digital pertanian. Dengan demikian, penelitian ini memperluas pemahaman bahwa keberhasilan implementasi AI tidak hanya ditentukan oleh kualitas teknologi, tetapi juga oleh proses adaptasi sosial yang berlangsung di tingkat petani.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, cakupan penelitian hanya dilakukan pada Kecamatan Marioriawa dan Lalabata sehingga temuan penelitian belum dapat digeneralisasikan untuk seluruh wilayah pertanian di Indonesia. Kedua, penelitian menggunakan pendekatan kualitatif sehingga fokus analisis lebih diarahkan pada pengalaman, persepsi, dan praktik penggunaan teknologi oleh petani, tanpa melakukan pengukuran kuantitatif terhadap tingkat akurasi sistem AI yang digunakan. Ketiga, jumlah informan yang terbatas menyebabkan variasi pengalaman pengguna teknologi belum sepenuhnya terakomodasi dalam penelitian ini.

Berdasarkan keterbatasan tersebut, penelitian selanjutnya disarankan menggunakan pendekatan *mixed methods* dengan menggabungkan analisis kualitatif dan kuantitatif untuk mengukur hubungan antara penggunaan AI, tingkat akurasi prediksi hasil panen, efisiensi penggunaan input pertanian, dan peningkatan produktivitas secara lebih komprehensif. Selain itu, penelitian mendatang dapat memperluas cakupan wilayah penelitian, membandingkan efektivitas berbagai platform AI yang digunakan petani, serta mengembangkan model peningkatan literasi digital yang sesuai dengan karakteristik masyarakat pedesaan guna mendukung transformasi pertanian digital yang lebih inklusif dan berkelanjutan.

Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada STMIK Amika Soppeng atas dukungan pendanaan riset melalui program internal yang memungkinkan penelitian ini terlaksana. Penghargaan setinggi-tingginya juga disampaikan kepada Dinas Pertanian Kabupaten Soppeng atas akses data yang diberikan, serta kepada seluruh penyuluh dan kelompok tani di Kecamatan Marioriawa dan Lalabata yang terlibat atas kerja sama, keramahan, dan kerelaannya berbagi pengetahuan untuk menjadi bagian dari penelitian ini.

Referensi

- Alzamil, Z. S., & Vasarhelyi, M. A. (2019). A new model for effective and efficient open government data. *International Journal of Disclosure and Governance*, 16(4), 174–187. <https://doi.org/10.1057/s41310-019-00066-w>
- Aulia, Zidan, F., & Febriyanti, D. E. (2024). *Optimizing Agricultural Yields with Artificial Intelligence-Based Climate Adaptation Strategies*. 5(2), 136–147. <https://aptikom-journal.id/itsdi/article/view/663>
- Chatfield, A. T., & Reddick, C. G. (2017). A longitudinal cross-sector analysis of open data portal service capability: The case of Australian local governments. *Government Information Quarterly*, 34(2), 231–243. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.giq.2017.02.004>
- Dunn, N. W. (2025). *Public Policy Analysis* (Vol. 6, Issue 0). Routledge.
- Filalin, A. (2025). *Petani di Sulsel Manfaatkan AI dan Jaringan IM3 untuk Tingkatkan Hasil Panen - Filalin | Situs Berita Seputar Kota Makassar dan Sekitarnya*. <https://filalin.com/2025/08/20/petani-di-sulsel-manfaatkan-ai-dan-jaringan-im3-untuk-tingkatkan-hasil-panen/>
- Gedeian, A. G. (1991). *Organization Theory And Design*. Universitas Terbuka.
- Hasna, A. (2025). Literasi Digital Untuk Petani: Pengenalan Teknologi Informasi Dalam Peningkatan Produktivitas Di Banaran. *SOCIETY: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(4), 513–520.
- Patria, I. (2025). Transformasi Pertanian Presisi Berbasis Digital di Indonesia: Tinjauan Sistematis Peluang dan Tantangan. *INSOLOGI (Jurnal Sains Dan Teknologi)*. <https://journal.literasisains.id/index.php/insologi/article/view/6319>
- Priyadi. (2016). Pemanfaatan TIK dalam Menunjang Produksi Pertanian di Kabupaten Soppeng. *BPS & Neliti*, 1–36. <https://media.neliti.com/media/publications/517110-none-f9fdcf85.pdf>
- Ritchie, J., & Lewis, J. (2003). *Qualitative Research Practice: A Guide for Social Science Students and Researchers*. *Sage Publications*, 3, 70–76.
- Smidt, H. ., & Jokonya, O. (2021). Factors affecting digital technology adoption by small-scale farmers in agriculture value chains (AVCs) in South Africa. *Information Technology for Development*, 3(28), 558–584. <https://doi.org/10.1080/02681102.2021.1975256>
- Tahir, & Risaldi. (2025). Pemetaan Lahan Pertanian Padi Berbasis Machine Learning untuk Mendukung Ketahanan Pangan Kabupaten Soppeng. *Jurnal RISTER: Riset Sistem Cerdas*, 1(1). <https://jurnal.rister.unipol.ac.id/index.php/home/article/view/42>
- Widiastuti. (2024). Pengaruh Integrasi Teknologi Drone dan AI terhadap Kualitas Hasil Panen pada Usaha Agribisnis Jagung di Sulawesi Selatan. *ResearchGate*. <https://www.researchgate.net/publication/393671083>