

KOPER-TANI (Komunitas Pertanian Terpadu Indonesia): Analisis Model Pengembangan *Platform* Digital untuk Pembangunan Komunitas Pertanian Terpadu

Kumbara Kumbara¹, Silfia Silfia², Roni Afrizal³, Vicka Pramudya Putra⁴, Yelfiarita Yelfiarita⁵

¹Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh, Lima Puluh Kota, Indonesia. Email: barakum6@gmail.com

²Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh, Lima Puluh Kota, Indonesia. Email: silfiasukri@gmail.com

³Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh, Lima Puluh Kota, Indonesia. Email: roniafrizal.se@gmail.com

⁴Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh, Lima Puluh Kota, Indonesia. Email: vickapramudya@yahoo.com

⁵ Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh, Lima Puluh Kota, Indonesia. Email: yelfiarita@gmail.com

Artikel Diterima: (11 November 2024)

Artikel Direvisi: (23 April 2025)

Artikel Disetujui: (04 Juni 2025)

ABSTRACT.

The limitations of integrated farming are difficult to overcome if relying solely on personal and conventional approaches. Therefore, a community-based approach with digital technology adoption is required. This study aims to analyze the initial model for developing an integrated farming community through a digital platform tailored to the characteristics and perceptions of key stakeholders. The research employs a descriptive qualitative method with data visualization techniques, using online and offline surveys involving 60 respondents—comprising farmers, consumers, and agricultural academics/practitioners—selected through quota sampling. Data analysis involved reduction, visualization of respondent characteristics in graphical form, and perception testing across respondent groups using chi-square analysis. The results were then mapped into a community program framework as the foundation for designing the initial platform model. The findings show that the Koper-Tani model aligns with user characteristics, especially regarding experience, age, and education level, which support adoption readiness. Perception tests showed no significant differences among respondent groups on the evaluated indicators. The proposed platform model consists of five subsystems: (1) needs identification and market access, (2) social media information, (3) farmer empowerment, (4) regulatory and collaboration strengthening, and (5) time-based monitoring and evaluation. Further research is needed by adding social interaction features and their impact on the sustainability of integrated agriculture.

Keywords: Community, Digital Platforms, Productivity, Sustainable Agriculture.

ABSTRAK

Keterbatasan pertanian terpadu sulit diatasi jika hanya mengandalkan pendekatan personal dan konvensional. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan komunitas berbasis kolaborasi dengan adopsi teknologi digital. Penelitian ini bertujuan menganalisis model awal pengembangan komunitas pertanian terpadu berbasis platform digital yang sesuai dengan karakteristik dan persepsi stakeholder. Penelitian menggunakan metode kualitatif deskriptif dengan teknik visualisasi data, melalui survei online dan offline terhadap 60 responden (petani, konsumen, dan akademisi/praktisi) yang dipilih dengan quota sampling. Analisis data dilakukan melalui reduksi data, visualisasi grafik karakteristik responden, dan uji persepsi antar kelompok menggunakan *chi-square*, yang kemudian dipetakan untuk merumuskan program komunitas sebagai dasar pengembangan desain awal platform. Hasil menunjukkan bahwa model awal Koper-Tani telah sesuai dengan karakteristik pengguna, terutama berdasarkan pengalaman, umur, dan tingkat pendidikan yang mendukung kemudahan adopsi. Uji persepsi menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan antar kelompok responden terhadap indikator yang diuji. Model awal platform ini terdiri dari 5 (lima) subsistem: (1) identifikasi kebutuhan dan akses pasar, (2) informasi sosial media, (3) pemberdayaan petani, (4) penguatan regulasi dan kolaborasi, serta (5) sistem monitoring dan evaluasi berbasis waktu. Diperlukan penelitian lanjutan dengan menambahkan fitur interaksi sosial serta dampaknya terhadap keberlanjutan pertanian terpadu.

Kata Kunci: Komunitas, Platform Digital, Produktivitas, Pertanian Berkelanjutan.

Penulis Koresponden:

Nama : Kumbara Kumbara

Email : barakum6@gmail.com

Pendahuluan

Pertanian terpadu merupakan pendekatan holistik dalam mengelola sumber daya alam, manusia, dan teknologi untuk menghasilkan produksi pertanian berkelanjutan (Kumbara & Silfia, 2024). Meskipun konsep ini memiliki potensi besar dalam efisiensi lahan, integrasi produksi, serta diversifikasi pendapatan petani, namun implementasinya di Indonesia masih menghadapi tantangan. Tantangan tersebut serupa dengan pertanian konvensional, seperti dominasi usaha tani kecil, keterbatasan modal, rendahnya akses terhadap teknologi dan distribusi pasar yang belum terintegrasi. Kondisi ini menyebabkan sulitnya melakukan inovasi menggunakan kekuatan individu untuk memenuhi kapasitas pertanian terpadu di Indonesia yang masih minim dan harganya pun relatif mahal.

Data Aliansi Organik Indonesia, (2023) menunjukkan tingkat konsumsi produk pertanian terpadu seperti produk organik masih rendah. Dari 247 responden di 10 provinsi, sekitar 35,47% tidak mengkonsumsi produk organik. Mayoritas alasan yang dikemukakan adalah harga produk yang mahal (60%), keterbatasan jenis produk, dan sulitnya akses terhadap produk tersebut. Hal ini menggambarkan bahwa meskipun permintaan terhadap produk ramah lingkungan meningkat, rantai pasok dan sistem distribusi belum mendukung ekosistem pertanian terpadu secara optimal. Data tersebut menggambarkan kondisi pertanian berkelanjutan di Indonesia yang telah dikelola secara terpadu tetapi masih mengalami banyak keterbatasan dan masalah.

Permasalahan lainnya terlihat dari dominasi sistem distribusi hasil pertanian oleh pengepul yang berpola konvensional. Menurut Tobing, (2022), meskipun hasil panen cukup tinggi, petani tetap bergantung pada pengepul yang menetapkan harga tidak stabil. Hal ini diperkuat oleh Septiadi & Mundiya, (2020), yang mengungkapkan bahwa ketergantungan terhadap pengepul menyebabkan ketidakpastian proyeksi produksi dan meningkatkan risiko kerugian petani. Pola pertanian konvensional yang semakin mahal, mulai dari kebutuhan pupuk bersubsidi dan non subsidi, pengendalian hama dan penyakit, serta kebutuhan benih semakin menekan modal petani. Sistem pertanian terpadu diharapkan menjadi solusi untuk permasalahan ini. Namun dalam implementasinya, sistem pertanian terpadu yang mengintegrasikan segala komponen subsistem pertanian menjadi satu sistem, juga memiliki keterbatasan karena kurangnya wadah dan ketersediaan sumber daya.

Kondisi tersebut memungkinkan petani bersinergi dan berkolaborasi dengan pendekatan komunitas dalam memutuskan pola yang semakin mencekik petani (USDA, 2015). Kebutuhan pendekatan komunitas yang berbasis kolaborasi, tentunya tidak hanya mempermudah hubungan antar petani, tetapi juga dengan distributor, konsumen, dan pemangku kepentingan lainnya. Komunitas pertanian menjadi sekumpulan individu baik dari laki-laki maupun perempuan yang didukung pendamping untuk berperan dalam pemberdayaan, pembinaan dan pembelajaran, biasanya berasal dari akademisi atau praktisi pertanian. Pendamping memiliki peran strategis dalam proses pemberdayaan komunitas petani, termasuk sebagai fasilitator yang membantu petani dalam mengakses teknologi dan sumber daya yang diperlukan (Nurida et al., 2024; Sulistyowati et al., 2023). Menurut (Silfia, 2021), komunitas yang ada saat ini cenderung masih terbatas pada lokasi geografis tertentu (area dekat) atau hanya berfokus pada kepentingan dan tujuan bersama tanpa mengoptimalkan potensi kolaborasi lintas wilayah (area jauh), sehingga menghambat penyebaran pengetahuan, teknologi, dan akses pasar secara lebih luas. Sedangkan komunitas jarak jauh (*non-local*) terhubung melalui *platform* digital masih sangat terbatas.

Seiring perkembangan teknologi digital, terdapat peluang besar untuk membangun sistem komunikasi dan interaksi sosial berbasis teknologi dalam komunitas pertanian. Maulana & Tubaila, (2021) menekankan pentingnya adopsi teknologi digital untuk meningkatkan kinerja komunitas, sedangkan Yusuf et al., (2021) mengemukakan bahwa strategi modernisasi dapat mempercepat kemajuan komunitas pertanian. Data (BPS, 2023) menyebutkan sekitar 46,84% dari total 28,19 juta petani di Indonesia telah mengadopsi teknologi modern, salah satunya sistem digitalisasi pertanian. Beberapa penelitian sebelumnya telah mengkaji pentingnya komunitas petani dari Koib & Simamora, (2022) dan penggunaan teknologi digital Pribadi et al., (2018) namun belum secara komprehensif merumuskan model integrasi *stakeholder* dalam sistem pertanian terpadu berbasis *platform* digital yang adaptif dan kolaboratif. Untuk mengatasi permasalahan di atas, Koper-Tani sebagai *platform* digital dirancang untuk menghubungkan petani dengan berbagai *stakeholder* melalui teknologi yang dapat mempercepat distribusi produk dan memperluas jangkauan pasar. Penelitian ini hadir untuk mengisi kekosongan yang ada dalam literatur dengan merancang model awal Koper-Tani, yang berfokus pada integrasi digital dalam mendukung pengembangan komunitas pertanian terpadu.

Koper-Tani menjadi ide gambaran kolaborasi secara digital, didasarkan pada urgensi kebutuhan untuk mengatasi keterbatasan kolaborasi lintas wilayah, mempercepat penyebaran pengetahuan, teknologi, dan akses pasar serta mengoptimalkan potensi teknologi digital pertanian yang masih berada pada tahap awal pengembangan. Koper-Tani merupakan model desain komunitas virtual yang menjembatani petani agar dapat berkolaborasi dengan *stakeholder* terkait, mulai dari praktisi, akademisi dan masyarakat konsumen. Secara implementasinya, Koper-Tani masih memerlukan model awal pembentukan komunitas yang memberikan gambaran bagaimana petani dengan *stakeholder* dapat saling terhubung. Maka dari itu, *output* penelitian ini berupa *prototype* model komunitas berbasis *platform* agar dapat menunjukkan bagaimana ketersediaan akses informasi dan komunikasi bidang pertanian terpadu dapat digunakan secara digital. Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis model awal pengembangan komunitas pertanian terpadu berbasis *platform* digital yang sesuai dengan karakteristik dan persepsi kebutuhan *stakeholder*. Fokus utama penelitian ini adalah merumuskan model awal Koper-Tani berdasarkan hubungan persepsi dari 3 (tiga) kelompok responden sebagai *stakeholder* utama: petani, konsumen, akademisi dan/atau praktisi bidang pertanian.

Metodologi

Penelitian ini menggunakan metode pengumpulan data survei secara *online* di berbagai wilayah. Penelitian ini menghimpun informasi dari berbagai lintas wilayah guna menganalisis pola-pola persepsi yang didapatkan. Dengan pendekatan ini, peneliti dapat mengumpulkan data yang lebih luas dan mencerminkan keberagaman kondisi lapangan yang ada. Penelitian ini menggunakan data kuantitatif yang dianalisis melalui pendekatan deskriptif kualitatif untuk menggambarkan karakteristik dan persepsi *stakeholder* dalam pengembangan model komunitas pertanian terpadu berbasis *platform* digital (Almalki, 2016; Sahir, 2022).

Jumlah responden dalam penelitian ini diperoleh melalui teknik *quota sampling*, yang merupakan pemilihan responden yang jumlah populasinya tidak jelas atau tidak terhingga, sehingga perlu mempertimbangkan kuota sampel yang perlu ditetapkan, tetapi harus memiliki kriteria yang sesuai dengan tujuan penelitian (Fauzy, 2019). Penetapan kuota yang seimbang

perkelompok menjadi langkah yang efektif, dengan mengikuti pendekatan *proportional quota sampling* yang memastikan representasi merata dari setiap responden yang berkontribusi dalam penelitian (Bryman, 2016). Penetapan kriteria dan kuota responden disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Responden

Kelompok	Kriteria	Kuota
Petani	1. Memiliki pengalaman atau sedang melakukan aktivitas budidaya komoditas pertanian 2. Adaptif terhadap penggunaan <i>gadget</i> untuk mengakses informasi secara digital	20 Responden
Masyarakat Konsumen	1. Membeli produk pertanian secara teratur 2. Memiliki kepedulian dan pemahaman terhadap pentingnya produk pertanian berkelanjutan seperti produk hasil organik, hidroponik, aquaponik ataupun seminimalnya produk semi-organik	20 Responden
Akademisi dan/atau Praktisi bidang pertanian	1. Memiliki gelar akademis atau pengalaman praktis di bidang pertanian 2. Bekerja di instansi pendidikan pertanian, instansi dinas pertanian serta diperusahaan bidang pertanian 3. Beberapa akademisi/praktisi harus ada yang mewakili dalam pengalaman pengembangan dan pendampingan komunitas pertanian	20 Responden

Sumber: Tabel Diolah Penulis (2025)

Beberapa teori digunakan untuk memperkuat penentuan pada Tabel 1. Couper, (2008) menyarankan peningkatan target responden minimal 2 (dua) kali lipat dari jumlah minimum untuk memperhitungkan tingkat respons rendah. Menurut Mustaqim (2016); Sugiyono (2010), pengambilan data secara sampel untuk analisis deskriptif, perlu menggunakan sampel sekitar minimal 30 sampai 300 responden. Apabila diadopsi dari jumlah minimum yaitu 30 responden dinaikan 2 kali lipat, diperoleh jumlah responden sebanyak 60 orang responden yang harus sesuai dengan kriteria dalam penelitian ini.

Pengambilan data memanfaatkan data sekunder dan primer. Data sekunder diambil dari literatur yang berkaitan dengan komunitas pertanian terpadu, teknologi digital, dan modernisasi sektor agribisnis. Data primer diperoleh dengan menyebarkan *google form* secara *online*, berisi beberapa pertanyaan terbuka yang dirancang secara khusus untuk mengukur indikator persepsi terhadap pengembangan Koper-Tani yang mencakup gambaran kebutuhan secara spesifik, kesiapan implementasi, dapat diterima oleh pihak terkait, kesesuaian pada kebutuhan, dan adanya batas waktu untuk diimplementasikan (Kumbara et al., 2025). Data primer diperoleh secara *online* dilakukan dengan menggali informasi persepsi yang berhubungan dengan kebutuhan, permasalahan dan ekspektasi terkait komunitas pertanian digital terhadap responden yang memiliki kriteria pada Tabel 1. Selama responden memenuhi kriteria sebagaimana ditetapkan dalam Tabel 1, maka keberadaan lokasi geografis mereka tidak menjadi pembatas. Seluruh responden yang memiliki karakteristik sesuai, tetap dapat dilibatkan dalam penelitian ini. Proses untuk mendapatkan data yang sesuai kriteria, maka dilakukan pemetaan *database* responden yang telah dikumpulkan berdasarkan aktivitas pertanian terpadu yang telah dilakukan peneliti, yaitu dengan mendata *list* pelaku usaha tani dan akademisi, praktisi bidang pertanian terpadu, dan masyarakat konsumen dari *database* Lembaga Sertifikasi Organik (LSO) pada akses: s.id/database-LSO. Selain itu memanfaatkan media sosial *whatsapp*, dan *instagram* untuk mencari pengguna yang memiliki branding tentang pertanian. Pendekatan ini digunakan agar menghasilkan model komunitas digital yang responsif terhadap keberagaman karakteristik dan kebutuhan *stakeholder* yang teridentifikasi.

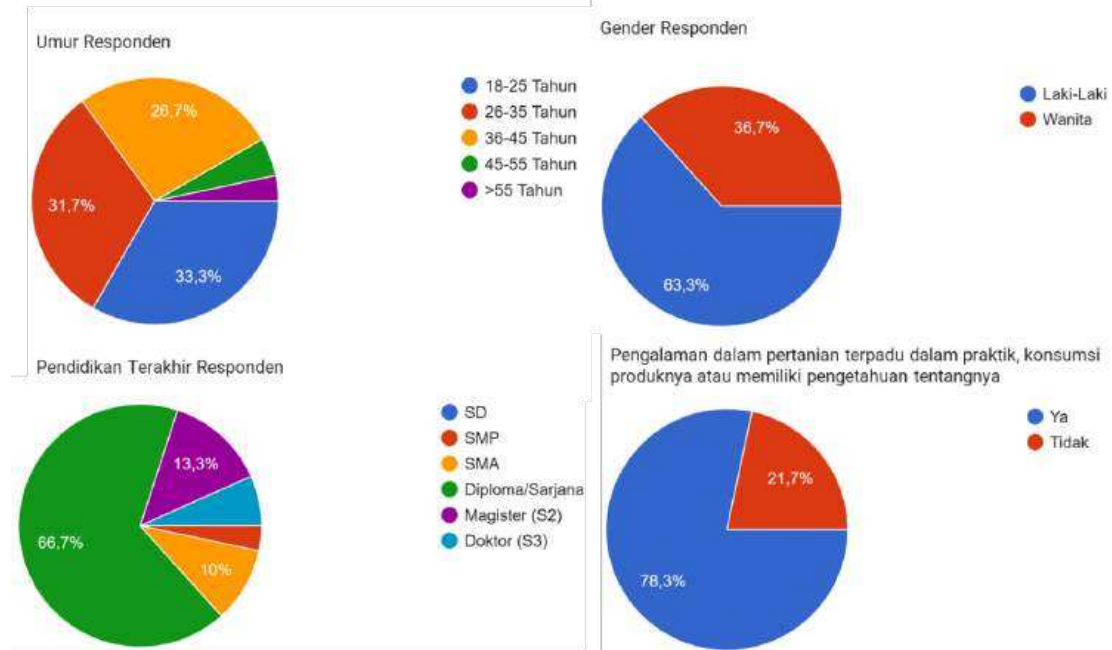
Analisis data menggunakan teknik analisis interaktif (*interactive model*) dari Hardani et al., (2020) yang terdiri dari beberapa tahapan (reduksi, visualisasi, verifikasi) dengan rincian: (1) reduksi adalah teknik melibatkan data yang telah dikumpulkan dari responden, maka data tersebut perlu direduksi (menyaring data). (2) visualisasi yaitu penyajian data secara visual yang berfokus pada persentase terbesar di setiap kategorinya yang apabila memiliki persentase persepsi yang paling besar, maka itu yang akan dijadikan faktor dominannya untuk dianalisis lebih lanjut (Yelfiarita et al., 2022). Dalam penyajian data terdapat juga analisis *non-parametric* menggunakan *chi square* melalui uji SPSS dari survei yang dilakukan pada beberapa pertanyaan yang menggunakan skala likert 1-5 (Maria et al., 2022; Sahir, 2022). Analisis ini untuk mengetahui hubungan 3 (tiga) kelompok responden pada Tabel 3 terhadap indikator persepsi pengembangan Koper-Tani. Analisis yang diperoleh diimplementasikan kedalam bentuk gambaran model awal dari pengembangan model awal *platform*. Model awal (*prototype*) diimplementasikan melalui desain *platform* pada *tools* Canva yang berbasis pada fitur pembuatan *platform website*. Desain gambar yang telah dibuat berdasarkan identifikasi setiap elemen, didesain sesuai dengan sistem *platform* digital yang dirancang (Kumbara & Putri, 2023). Implementasi *platform* dilakukan secara bertahap mulai dari pembuatan halaman utama, sub-sistem komunitas berdasarkan kebutuhan. (3) Terakhir verifikasi merupakan penarikan kesimpulan untuk diverifikasi dengan validasi data melalui metode *triangulasi* (mensinergikan data yang diperoleh dari berbagai sumber literatur).

Hasil dan Pembahasan

1. Karakteristik Responden

Sebanyak 60 responden yang terlibat dalam studi ini tersebar dari 16 provinsi berbeda di Indonesia, yang diperoleh secara *online*. Sebaran wilayah menunjukkan keterwakilan responden yang cukup merata, meskipun terdapat dominasi dari wilayah tertentu. Provinsi Sumatera Barat menjadi wilayah dengan kontribusi terbesar (26,67%), yang mencerminkan tingginya keterlibatan komunitas pertanian lokal serta potensi adopsi sistem digital berbasis komunitas di daerah tersebut. Kemudian provinsi Jawa Barat dan Riau (masing-masing 11,67%), serta Sumatera Utara (8,33%) yang juga menunjukkan keterbukaan terhadap pendekatan pertanian modern dan kolaboratif. Provinsi lainnya seperti Sumatera Selatan (6,67%), D.I. Yogyakarta, Jambi, dan Nusa Tenggara Timur (masing-masing 5%) memperkaya keragaman perspektif dengan karakter agraris dan sosial yang beragam. Sementara itu, partisipasi dari provinsi seperti Jawa Timur, DKI Jakarta, Jawa Tengah, dan Kalimantan Selatan (masing-masing 3,33%) serta Banten, Bengkulu, Kalimantan Tengah, dan Lampung (masing-masing 1,67%) turut memperluas dimensi geografis dan kultural dari data yang dihimpun.

Sebaran multiregional di atas tidak hanya memperkuat validitas konteks pengumpulan data, tetapi juga mencerminkan adanya keberagaman kebutuhan, aspirasi, serta kesiapan *stakeholder* dalam merespon ide pembentukan *platform* komunitas pertanian digital. Temuan ini menunjukkan bahwa model komunitas yang akan dirancang perlu bersifat inklusif dan adaptif terhadap keragaman wilayah dan karakteristik lokal. Secara rincinya karakteristik utama mereka terhadap permasalahan utama dalam praktik terpadu dapat dilihat pada Gambar 1.

Gambar 1. Sebaran Karakteristik Responden

Sumber: Data Survei Diolah Penulis (2025)

Gambar 1 menunjukkan, distribusi jenis kelamin responden sebagai partisipasi aktif dari kedua gender dalam pertanian terpadu. Gender responden menjadi penting untuk memastikan bahwa *platform* Koper-Tani dapat memenuhi kebutuhan spesifik dari petani laki-laki dan perempuan. Menurut FAO dan Kementerian Pertanian Indonesia, strategi digitalisasi pertanian menekankan pentingnya pemberdayaan kelompok perempuan maupun laki-laki dalam sektor pertanian (FAO, 2023). Partisipasi gender laki-laki lebih banyak mendominasi yakni 63,3% sedangkan perempuan 36,7 %. Dari kelompok gender yang ada, sebagian besar responden berada dalam rentang usia produktif, yang menunjukkan potensi adopsi teknologi digital yang tinggi. Namun, perbedaan usia dapat mempengaruhi tingkat kenyamanan dan kemampuan dalam menggunakan teknologi. Penelitian oleh Sasmita et al., (2024) menunjukkan bahwa kompetensi komunikasi digital dan adopsi teknologi di kalangan petani muda dapat meningkatkan kinerja mereka. Oleh karena itu, pelatihan yang disesuaikan dengan kelompok usia dapat meningkatkan efektivitas penggunaan *platform* digital.

Berdasarkan tingkat pendidikan responden dapat dilihat bahwa sebagian besar didominasi oleh tingkat pendidikan tinggi yang tentunya ini sangat memengaruhi tingkat literasi digital dan kemampuan dalam mengadopsi teknologi baru. Temuan ini sejalan dengan penelitian Montesclaros & Teng, (2023) bahwa tingkat pendidikan mempengaruhi adopsi teknologi digital di sektor pertanian, sehingga pelatihan dan penyuluhan yang disesuaikan dengan tingkat pendidikan dapat meningkatkan efektivitas penggunaan *platform* digital. Tingkat pendidikan tinggi (diploma/sarjana dan magister) mencapai 80%, tentunya ini menjadi peluang dalam mudahnya pengimplementasian Koper-Tani, karena pada tingkat pendidikan tersebut banyak yang mampu beradaptasi dengan teknologi digital yang saat ini sudah menjadi kebutuhan. Hal tersebut juga didukung dengan data berikutnya yang sebagian besar responden memiliki pengalaman dalam pertanian terpadu. Ini menunjukkan pemahaman dan keterlibatan mereka dalam praktik pertanian berkelanjutan. Hal ini penting untuk memastikan bahwa *platform* Koper-Tani dapat mendukung praktik pertanian terpadu yang efektif. Menurut Rasyid &

Ningsih, (2024), teknologi digital dapat meningkatkan produktivitas dan efisiensi dalam pertanian terpadu. Pengalaman responden dalam pertanian terpadu mendukung kesiapan mereka untuk mengadopsi teknologi digital dalam praktik pertanian mereka.

2. Hubungan Kelompok Responden dengan Indikator Persepsi Terhadap Koper-Tani

Penentuan hubungan kelompok responden melalui *chi-square test* digunakan karena paling sederhana dan tepat untuk menguji hubungan antar data, dibanding metode lain yang lebih rumit serta membutuhkan asumsi tambahan seperti kebutuhan data untuk memiliki distribusi normal, data yang bersifat kontinu (bukan kategori), dan data homogen. Sementara itu, *chi-square test* tidak memerlukan asumsi tersebut, sehingga lebih efisien diterapkan pada data kategori seperti yang ada pada survei dengan skala *likert* (Maria et al., 2022; Sahir, 2022).

Tabel 2. Hasil Uji Persepsi Kelompok Responden dengan Indikator Koper-Tani

Indikator	Persepsi	Value	Approx. Sig.
Gambaran kebutuhan secara spesifik	Tujuan utama pertanian berkelanjutan dapat dicapai melalui penyediaan akses pasar komunitas pertanian terpadu	0,33	0,499
Kesiapan implementasi yang dapat diukur	Kepercayaan bahwa akses informasi sosial media pertanian terpadu dapat membantu menyelesaikan tantangan pertanian saat ini	0,394	0,088
	Pengembangan <i>platform</i> digital untuk pertanian terpadu ini mampu mendukung kebutuhan masyarakat dan lingkungan saat ini	0,374	0,284
Ide dapat diterima oleh <i>stakholder</i>	Akses yang dimiliki saat ini cukup untuk mendukung dan mengakses ekosistem pertanian terpadu secara digital	0,397	0,082
	Adanya motivasi untuk diberdayakan dalam memahami pengembangan komunitas digital meskipun ada keterbatasan akses	0,321	0,332
Kesesuaian pada kebutuhan <i>stakeholder</i>	Keyakinan rencana implementasi komunitas digital pertanian dapat diwujudkan secara realistis dengan regulasi dan kolaborasi yang baik, meskipun terdapat batasan sumber daya	0,338	0,459
	Pengalaman menggunakan <i>platform</i> digital untuk aktifitas pertanian untuk mencari kebutuhan konsumsi pangan atau mencari informasi pertanian	0,388	0,223
Adanya batas waktu untuk implementasi	Komunitas pertanian berbasis <i>platform</i> mampu memberikan dampak positif dalam jangka waktu yang panjang dengan adanya monitoring & evaluasi	0,341	0,247

Sumber Tabel 2: Data Survei Diolah Penulis (2025)

Hasil uji *chi-square* pada Tabel 2 menunjukkan bahwa seluruh nilai signifikansi melebihi ambang batas (lebih dari 0,05), yang mengindikasikan bahwa persepsi pelaku usaha tani, masyarakat konsumen, dan akademisi/praktisi terhadap indikator Koper-Tani tidak berbeda secara signifikan. Ini menunjukkan adanya kesepahaman yang seragam di antara ketiga kelompok tersebut mengenai pentingnya pengembangan model Koper-Tani berbasis *platform* digital. Pada indikator gambaran kebutuhan secara spesifik, kelompok memiliki pandangan yang serupa bahwa tujuan utama pertanian berkelanjutan dapat dicapai melalui akses pasar komunitas digital.

Selanjutnya, pada indikator kesiapan implementasi yang dapat diukur, 3 (tiga) kelompok responden tersebut menunjukkan kesamaan persepsi terkait dengan adanya akses informasi

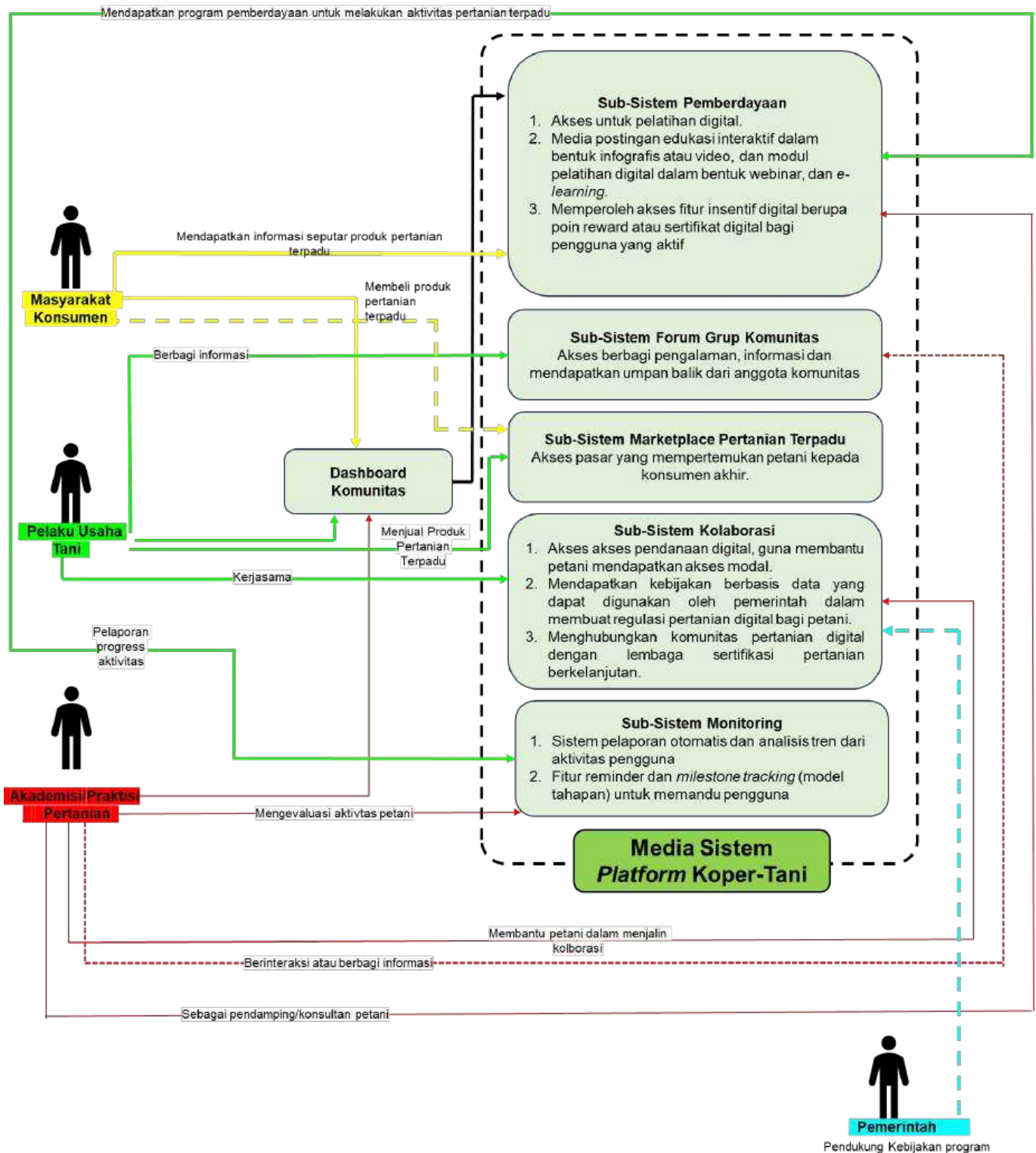
sosial media pertanian terpadu dapat meningkatkan kepercayaan yang dapat membantu tantang pertanian terpadu saat ini. Indikator ide dapat diterima juga menunjukkan persamaan persepsi bahwa pemberdayaan dapat dijalankan dengan adanya dukungan *platform* terhadap kebutuhan masyarakat dan lingkungan, akses informasi pertanian terpadu, serta motivasi dalam memahami pengembangan komunitas digital, meskipun terdapat keterbatasan akses. Demikian pula indikator kesesuaian pada kebutuhan saat ini, dari ketiga kelompok responden menyatakan dengan adanya regulasi dan ekosistem kolaboratif yang kuat, mereka yakin bahwa rencana implementasi komunitas digital masih dapat diwujudkan secara realistis, meskipun dibatasi oleh sumber daya. Terakhir, pada indikator adanya batas waktu implementasi, kelompok responden sepakat bahwa komunitas digital pertanian mampu memberikan dampak positif dalam jangka waktu panjang. Informasi *database* yang telah dipertakan, apabila ditemukan responden yang sesuai kriteria, maka akan di hubungi secara formal untuk di minta kesediaanya apakah bersedia atau tidak untuk menjadi responden.

Uji persepsi pada Tabel 2 bermakna bahwa persepsi antar antar kelompok responden yang terlibat sebagai *stakeholder* terhadap gambaran kebutuhan secara spesifik, kesiapan proses implementasi dan diterimanya ide oleh pihak terkait, serta keberadaan batas waktu implementasi relatif seragam semuanya. Dengan kata lain, mereka memiliki penilaian yang setara terhadap setiap aspek indikator Koper-Tani. Meskipun secara statistik tidak terdapat perbedaan yang signifikan, hasil ini justru memperkuat model pengembangan Koper-Tani sebagai *platform* digital yang inklusif dan responsif terhadap kebutuhan lintas *stakeholder*. Oleh karena itu, tidak ditemukan bias persepsi berdasarkan kelompok responden sehingga dapat dijadikan landasan bahwa pengembangan *platform* ini memiliki potensi diterima secara merata dan adil oleh komunitas pertanian dan semua pihak yang dilibatkan. Konsistensi persepsi dapat memberikan dasar dalam pengembangan strategi digital yang inklusif dan aplikatif, tanpa terpengaruh perbedaan kelompok tujuan dan sasaran program (Wilheppi et al., 2023). Selama memiliki kualitas dalam memenuhi kriteria sebagai *stakeholder*, hal tersebut dapat dijalankan secara *general* karena memiliki persepsi yang sama.

3. Model Awal Koper-Tani

3.1. Alur dan Hubungan Aktivitas Sistem Komunitas

Hubungan alur dari aktivitas program komunitas yang dirumuskan pada visualisasi berikut yang merupakan hasil gambar yang telah diformulasikan melalui metode *interactive* model yang dapat terlihat pada Gambar 2 ini.

Gambar 2. *Interactive Model Komunitas Digital Pertanian Terpadu (Koper-Tani)*

Sumber: Gambar Didesain Penulis (2025)

Hasil analisis memberikan gambaran bahwa model pengembangan antara kombinasi komunitas pertanian terpadu dan teknologi digital sangat penting untuk mengurangi keterbatasan dan tantangan yang dihadapi oleh *stakeholder* terkait. Berdasarkan hasil analisis hubungan persepsi kelompok responden, maka hasil rumusan pada *platform* Koper-Tani menaungi 5 subsistem sebagai program komunitas yang dibutuhkan oleh *stakeholder* yaitu (1) Subsistem identifikasi

kebutuhan dan akses pasar, (2) Subsistem akses informasi sosial media pertanian terpadu, (3) Subsistem pemberdayaan petani yang dapat diterima, (4) Subsistem penguatan regulasi & ekosistem kolaboratif, dan (5) Subsistem monitoring & evaluasi berbasis waktu. Rumusan ini menciptakan potensi berupa praktik baru menuju sistem pertanian berkelanjutan dan peningkatan produktivitas pertanian serta kualitas hidup banyak petani dengan cara yang ramah lingkungan.

Gambar 2 memvisualisasikan bentuk alur dari sistem komunitas mulai dari pihak *stakeholder* yang terlibat. Implementasi awal berbentuk *website* seluler yang memiliki subsistem terpadu, terhubung dengan sosial media yang banyak digunakan saat ini, mulai dari *platform instagram, tiktok, youtube, facebook*, saluran *telegram*, dan situs-situs pertanian serta penghubung *marketplace*. Keterlibatan pertama, pelaku usaha tani sebagai aktor utama dalam *platform* Koper-Tani memperoleh dukungan digital untuk peningkatan produksi dan akses pasar. Program pemberdayaan meliputi pelatihan agribisnis digital, modul *e-learning*, webinar dari akademisi/praktisi, serta forum komunitas sebagai ruang berbagi pengalaman. *Platform* ini juga menyediakan *marketplace* pertanian terpadu yang memungkinkan petani menjual hasil panen langsung ke konsumen, disertai sistem *rating*, ulasan, dan dukungan logistik. Selain itu, terdapat skema pendanaan melalui kemitraan koperasi atau *startup agritech*, termasuk *crowdfunding* dan permodalan *agriculture venture capital* dengan sistem bagi hasil. Untuk mendorong kualitas maka diterapkan sistem insentif berbasis *reward* serta monitoring kinerja petani secara berkala.

Keterlibatan kedua dari model yang dibangun untuk masyarakat konsumen memiliki peran sentral dalam membentuk permintaan pasar sekaligus memberikan umpan balik yang mempengaruhi peningkatan kualitas produk pertanian. Interaksi mereka dalam sistem Koper-Tani difasilitasi melalui *marketplace* digital yang tidak hanya membuat pembelian langsung dari petani, tetapi juga menyediakan sistem *tracking* untuk meningkatkan transparansi rantai pasok. Transparansi tersebut membuat keberadaan fitur ini dapat memastikan bahwa setiap tahapan distribusi dapat dipantau, sehingga meningkatkan kepercayaan konsumen terhadap produk yang dihasilkan petani.

Sistem edukasi berbasis digital juga menjadi bagian penting dalam membangun kesadaran konsumen terhadap manfaat produk pertanian lokal dan prinsip keberlanjutan yang diterapkan. Kampanye melalui *blog*, webinar, dan media sosial bagi masyarakat konsumen dalam memberikan pemahaman mendalam mengenai pentingnya mendukung produk pertanian yang ramah lingkungan seperti produk organik dan hidroponik. Media tersebut didukung dengan forum interaksi dalam *platform* ini memperkuat hubungan antara petani dan konsumen melalui fitur ulasan produk, sesi diskusi interaktif, serta survei yang membuat masyarakat konsumen atau petani dapat menyesuaikan produksi dengan tren pasar yang berkembang. Sistem keanggotaan memberikan berbagai insentif yang mendorong keterlibatan konsumen seperti program loyalitas dan skema langganan. Skema ini bertujuan untuk menciptakan keterikatan jangka panjang antara konsumen dan komunitas petani, sehingga memperkuat ekosistem pertanian terpadu yang lebih mandiri.

Keterlibatan ketiga, dari model yang dibangun untuk akademisi atau praktisi pertanian berperan strategis dalam pengembangan komunitas digital pertanian, melalui bimbingan teknis kepada petani terkait praktik pertanian berkelanjutan berbasis data. Mereka melakukan evaluasi tren dan tantangan pertanian, merumuskan rekomendasi teknologi, serta menggunakan analisis

komunitas untuk menilai dampak digitalisasi terhadap kesejahteraan petani. Studi kasus digunakan untuk menyusun kebijakan dan strategi adaptif. Selain itu, mereka meneliti pola konsumsi guna membantu petani menyesuaikan produksi dengan permintaan pasar. Peran mereka juga mencakup edukasi konsumen dan sosialisasi keberlanjutan melalui seminar, pelatihan, publikasi digital, dan praktik lapangan.

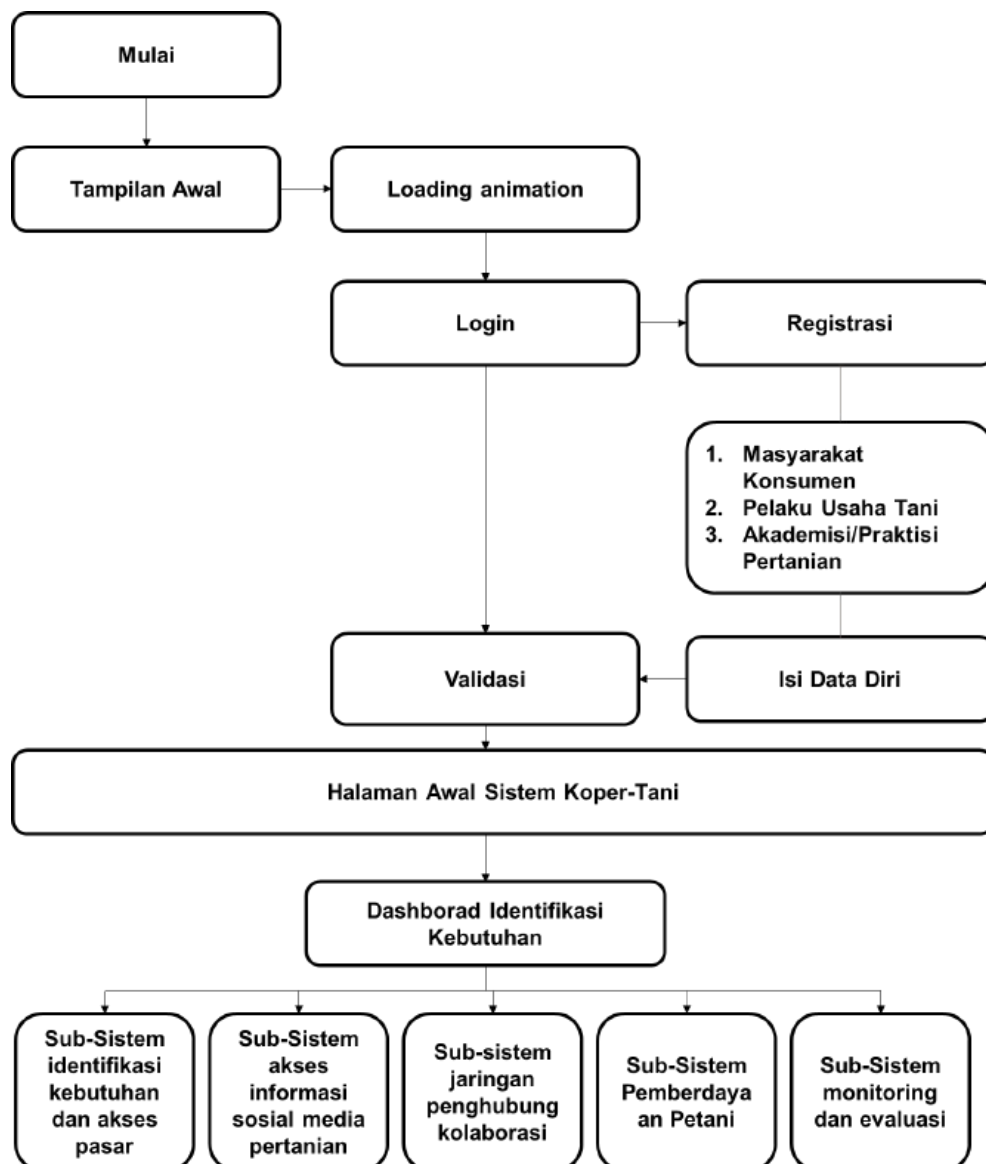
Keterlibatan keempat, dari model yang dibangun untuk pemerintah. Pihak ini termasuk bagian eksternal dari komunitas, mereka memiliki peran strategis dalam mendukung digitalisasi komunitas pertanian melalui regulasi dan kebijakan yang memperkuat ekosistem pertanian berbasis teknologi. Implementasi sertifikasi pertanian berkelanjutan seperti sertifikasi organik menjadi salah satu inisiatif untuk menjamin kualitas produk dan meningkatkan transparansi dalam rantai pasok. Sementara kemitraan dengan *platform* Koper-Tani memberikan akses yang lebih luas terhadap subsidi dan program bantuan pendanaan. Didasarkan dengan adanya pengumpulan data petani berbasis komunitas atau kelompok tani, menjadi dasar dalam perumusan kebijakan yang lebih akurat dan responsif terhadap kebutuhan petani. Interaksi langsung antara pemerintah dan komunitas melalui *Focus Group Discussion* (FGD) memperkuat komunikasi dalam evaluasi kebijakan yang diterapkan (Kumbara et al., 2023).

Model komunitas digital pertanian terpadu dalam yang dihasilkan memperlihatkan hubungan antar-*stakeholder* melalui alur komunikasi yang sistematis. Sejalan dengan penelitian Heri et al., (2023), arah komunikasi dalam sebuah organisasi atau komunitas untuk program peningkatan lembaga pertanian memerlukan pola komunikasi: (1) pola rantai (*chain pattern*) yang digunakan pada tahap persiapan, pertumbuhan, pengembangan, dan kemandirian program, dengan arah komunikasi dari atas ke bawah. (2) pola bintang (*star pattern*) yang digunakan pada tahap strategi keluar (*exit strategy*) untuk keberlanjutan program, dengan komunikasi yang didominasi dari bawah ke atas. Pola rantai lebih banyak berkaitan dengan pengelolaan modal usaha, kekompakan kelompok, dan pemasaran produk.

Berdasarkan hal tersebut maka model komunitas yang dihasilkan telah memenuhi kedua pola komunikasi tersebut. Hal initerlihat dari pola rantai dalam alur komunikasi dari pemerintah dan akademisi yang memberikan kebijakan, regulasi, serta pendampingan kepada petani dalam tahap persiapan hingga pengembangan komunitas dan masyarakat konsumen dalam mengedukasi akan pentingnya produk pertanian berkelanjutan. Pola bintang terlihat pada mekanisme umpan balik dari petani dan pelaku usaha yang berinteraksi melalui forum komunitas, *marketplace*, serta sistem monitoring, sebagai saran menyampaikan aspirasi dan kebutuhan kepada *stakeholder*.

3.2. Alur Teknis Penggunaan Sistem Komunitas

Sistem *platform* komunitas pertanian terpadu Koper-Tani yang dirancang memiliki dua arah komponen komunikasi sebagai penggunaanya sesuai dengan penelitian (Heri et al., 2023). Penggunaan ditujukan secara umum dan spesifik berdasarkan target sasaran penggunaanya, apakah sebagai pelaku usaha tani, masyarakat konsumen ataupun akademisi/praktisi pertanian.

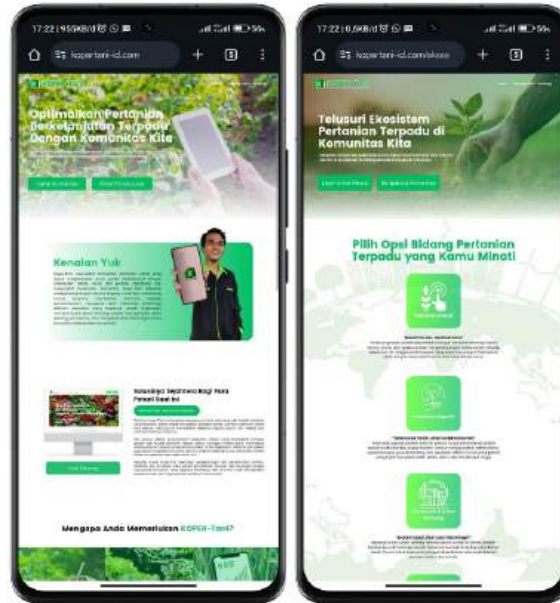
Gambar 3. Desain teknis penggunaan Koper-Tani Secara Umum.

Sumber: Gambar Didesain Penulis (2025)

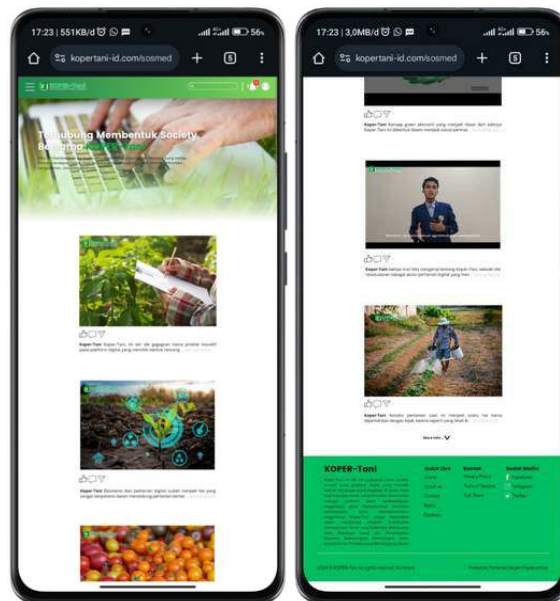
Gambar 3 menunjukkan alur teknis penggunaan sistem *platform* Koper-Tani. Sistem ini mencakup berbagai jenis pengguna termasuk petani, konsumen, dan akademisi/praktisi pertanian. Struktur *platform* ini memastikan bahwa setiap pengguna memiliki akses yang relevan dengan kebutuhan mereka, sehingga menciptakan ekosistem yang terpadu dan efisien. Rumusan model ini sejalan dengan temuan dari Tandirerung et al., (2021) namun dengan fokus dan ruang lingkup berbeda. Kajiannya cenderung bersifat solusi taktis dan teknis untuk pemasaran produk pertanian *via web*. Sementara itu, penelitian Koper-Tani dirancang sebagai sistem strategis dan kolaboratif yang tidak hanya fokus pada pemasaran, tapi juga membangun komunitas pertanian digital inklusif dengan pendekatan multifungsi. Menurut Tombe & Smuts, (2023) integrasi digital yang didasarkan pada kebutuhan masing-masing pihak dalam rantai nilai pertanian sangat penting untuk mencapai keberlanjutan.

3.3. Implementasi Model Komunitas dalam Bentuk Desain *Platform*

Gambar 4a. Tampilan *Interface* Laman Awal Sistem Utama Koper-Tani



Gambar 4b. Laman Sistem Media Sosial Komunitas



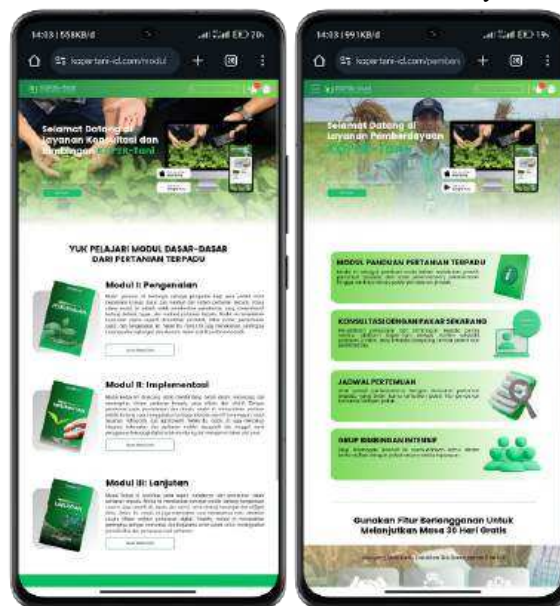
Sumber: Platform digital Koper-Tani, akses link: kopertani.id/sosmed

Implementasi model awal *platform* atau alur sistem Koper-Tani telah dibuat melalui model *canva* yang dapat diakses secara *full* pada halaman <https://kopertani-id.com>. Akses digital pertanian untuk membentuk suatu komunitas berbasis *platform* memberikan perspektif bahwa transformasi digital pertanian menyediakan cara baru untuk mengurangi banyak resiko atas dampak pertanian yang bersifat konvensional, melalui pemanfaatan subsistem pertanian terpadu yang dapat diimplementasikan pada berbagai fitur sistem digital (Chen & Li, 2024). Fitur yang disajikan dalam halaman utama (*dashboard*) *platform* Koper-Tani yang sesuai dengan kebutuhan para petani dan masyarakat sebagai konsumen. Hasil penelitian Nurjanah et al., (2024) menyatakan bahwa penerapan sistem fitur pada sebuah *platform* digital pertanian

sesuai dengan kebutuhan petani agar dapat mencapai prinsip keberlanjutan yang dapat dimanfaatkan untuk media pendamping. Berikut gambaran-gambaran yang menampilkan desain awal *platform* komunitas pertanian terpadu.

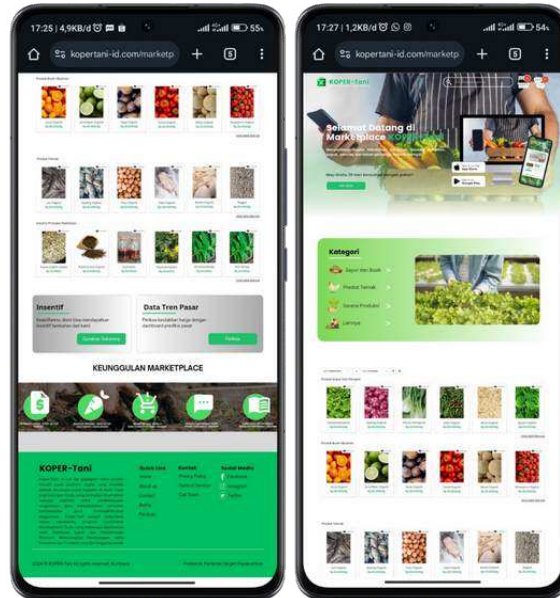
Gambar 4 menunjukkan laman pada subsistem media sosial pertanian terpadu dimana sistem interaksi sosial mencakup fitur-fitur seperti forum diskusi, grup komunitas, dan pembaruan konten. Subsistem ini memberikan fitur-fitur yang dapat menilai seberapa baik *platform* mendukung kolaborasi dan pertukaran informasi antar pengguna. *Platform* ini efektif dalam mendorong interaksi aktif antar pengguna, membantu mereka berbagi pengetahuan dan pengalaman terkait pertanian. Akses interaksi sosial dan kolaborasi bagi pengguna untuk memberikan berbagai informasi tentang pertanian terpadu melalui postingan media pertanian. Laman ini merupakan forum terbuka bagi pengguna untuk berbagi informasi, pengalaman, dan pengetahuan tentang sistem pertanian terpadu.

Gambar 5. Laman Subsistem Pemberdayaan



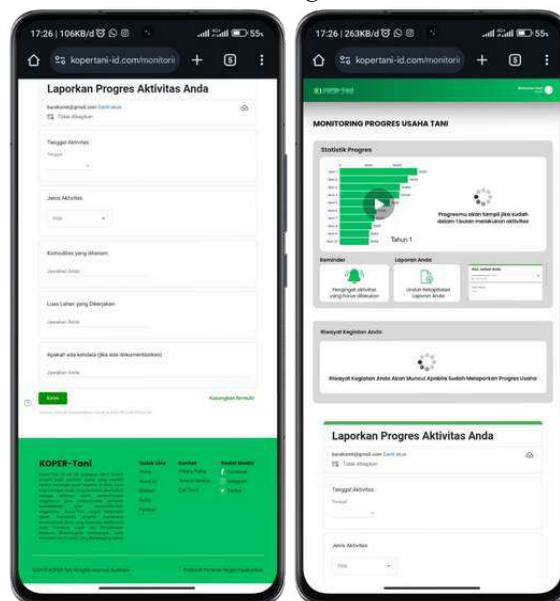
Sumber: *Platform digital Koper-Tani*, link access: kopertani.id/service

Gambar 5 merupakan sistem layanan konsultasi dan pembinaan petani. Tampilan ini memperlihatkan sistem interaksi sosial yang meliputi fitur-fitur seperti forum diskusi, grup komunitas, dan pembaruan konten. Subsistem ini untuk memenuhi kebutuhan *stakeholder* dalam mendorong interaksi aktif antar pengguna, membantu mereka berbagi pengetahuan dan pengalaman terkait pertanian. Memberikan layanan dan bimbingan kepada petani melalui *platform* Koper-Tani dalam bentuk panduan praktis berupa modul yang telah dibuat dan akses interaksi langsung antara petani dengan mentor dari akademisi dan praktisi, sehingga menjamin kompetensi petani yang berdaya.

Gambar 6. Subsistem Laman *Marketplace* Pertanian Terpadu,

Sumber: Platform Koper-Tani, akses link: kopertani.id/marketplace

Gambar 6 menunjukkan *marketplace* sebagai akses pasar pertanian terpadu. Subsistem ini memiliki fitur yang dapat meliputi kemudahan navigasi *marketplace*, pengelolaan produk, pemrosesan transaksi dan keamanan pembayaran. Berdasarkan kebutuhan *stakeholder*, *marketplace* menyediakan *platform* yang aman dan efisien untuk melakukan jual beli produk pertanian. Fitur ini menjadi kunci utama bagi petani yang telah diberdayakan untuk menjalankan kegiatan pertanian terpadu. Untuk mengatasi keterbatasan pasar petani, *platform* Koper-Tani menyediakan akses penjualan kepada konsumen akhir guna menjaga dan menjamin stabilitas harga pasar. Produk yang dihasilkan meliputi produk pertanian *on-farm*, keahlian layanan, dan pengolahan produk pertanian.

Gambar 7. Sub-sistem *Monitoring* dan Evaluasi Berbasis Waktu

Sumber: Platform Koper-Tani, akses link: kopertani.id/data-analysis

Gambar 7 pada sistem monitoring aktivitas pertanian terpadu menampilkan program komunitas yang dapat membuat pengguna melaporkan progres aktivitas pertaniannya, untuk dapat dievaluasi oleh sistem Koper-Tani. Aktivitas mereka dapat relevan dengan adanya tren pasar dan prediksi hasil panen dapat diperkirakan melalui rekomendasi perbaikan dari aktivitas yang dijalankan. Dari monitoring ini dapat memberikan akses penyediaan data pertanian terpadu diperoleh dari berbagai aktivitas pengguna yang terekam pada *dashboard* analisis yang meliputi (wawasan kinerja, volume penjualan, dan data tren pasar). Fitur ini bertujuan untuk memajukan sistem pemasaran dengan mengembangkan akses hulu ke hilir yang lebih efisien dalam mengoptimalkan operasi.

Kesimpulan dan Rekomendasi

Model gambaran awal *platform* Koper-Tani telah memastikan tujuan yang spesifik, terukur, dapat dicapai, relevan, dan terbatas waktu. Berdasarkan pemetaan hubungan kelompok responden dengan indikator persepsi SMART *Goals* terhadap Koper-Tani melalui uji *chi square* menunjukkan nilai >0.05 (tidak ada perbedaan yang signifikan) tetapi memiliki nilai persepsi yang positif. Hal ini menandakan adanya hubungan yang sama berupa kesepahaman yang seragam antara pelaku usaha tani, masyarakat konsumen dan akademisi/praktisi dengan usulan model awal Koper-Tani berbasis *platform* digital. Berdasarkan pemetaan hubungan tersebut telah memberikan gambaran model yang dapat menghubungkan setiap aktivitas alur sub-sistem yang mencakup (1) sub-sistem identifikasi kebutuhan dan akses pasar, (2) sub-sistem akses informasi sosial media pertanian terpadu, (3) sub-sistem pemberdayaan petani, (4) sub-sistem penguatan regulasi & ekosistem kolaborasi, (5) sub-sistem monitoring & evaluasi berbasis waktu. Pemetaan tersebut dapat diimplementasikan menjadi desain platform yang dapat diakses secara terbuka melalui halaman <https://s.id/kopertani-id>. Rekomendasi dari artikel ini sebagai berikut:

1. Perlu dilakukan penerapan dan penelitian lanjutan terhadap *platform* komunitas pertanian terpadu dengan mengoptimalkan antarmuka guna meningkatkan pengalaman pengguna, menambahkan fitur interaksi sosial yang lebih kuat, serta memperkuat kemampuan analisis data.
2. Penelitian selanjutnya dapat difokuskan pada pengujian kelayakan model platform, validasi kesiapan pengguna, serta perumusan strategi implementasi yang adaptif terhadap kebutuhan petani, konsumen, dan stakeholder pertanian terpadu.

Ucapan Terima Kasih dan Penyandang Dana

Ucapan terimakasih yang sangat besar kepada Allah Subhanahu Wata'ala yang telah memudahkan serta membantu penelitian ini melalui perantara bantuan dari dosen pembimbing.

Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan tidak memiliki konflik kepentingan dalam penelitian dan penulisan artikel ini.

Referensi

Aliansi Organik Indonesia. (2023). Statistik pertanian organik Indonesia 2023. In W. David & S. Alkausar (Eds.), *Universitas Bakrie Press: Vol. I* (Pertama, Issue 1).

- <http://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1091/RED2017-Eng-8ene.pdf?sequence=12&isAllowed=y%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2008.06.005%0A>
- Almalki, S. (2016). Integrating quantitative and qualitative data in mixed methods research—challenges and benefits. *Journal of Education and Learning*, 5(3), 288–296. <https://doi.org/10.5539/jel.v5n3p288>
- BPS. (2023). *Hasil pencacahan lengkap sensus pertanian 2023: Vol. Buklet Sen* (Issue I). Badan Pusat Statistik. www.freepik.com
- Bryman, A. (2016). Social research methodology. In *Social Research Methodology* (Fourth edi). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1007/978-0-230-22911-2>
- Chen, Y., & Li, M. (2024). How does the digital transformation of agriculture affect carbon emissions? Evidence from China's provincial panel data. *Humanities and Social Sciences Communications*, 11(1), 1–17. <https://doi.org/10.1057/s41599-024-03223-x>
- Couper, M. P. (2008). Designing effective web surveys. In *Designing Effective Web Surveys*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511499371>
- FAO. (2023). *Indonesia launch national strategy for agriculture digitalization*. Food and Agriculture Organization of the United Nation.
- Fauzy, A. (2019). Metode Sampling. In A. Canty (Ed.), *Universitas Terbuka: Vol. Edisi kedua* (kedua, Issue cetakan pertama). Universitas Terbuka. <http://jurnal.globalhealthsciencegroup.com>
- Hardani, Andriani, H., Ustiawaty, J., Utami, E. F., Istiqomah, Ria Rahmatul, Fardani, R. A., Sukmana, D. J., & Auliya, N. H. (2020). Metode penelitian kualitatif dan kuantitatif. In H. Abadi (Ed.), *CV. Pustaka Ilmu Group: Vol. I* (I, Issue 1). Pustaka Ilmu.
- Heri, H., Hubeis, A. V. S., & Seminar, A. U. (2023). Patterns communication organizations of the kawasan mandiri pangan program in Bangka Tengah District. *Jurnal Penyuluhan*, 19(02), 232–246. <https://doi.org/10.25015/19202345024>
- Koib, Y., & Simamora, L. (2022). Persepsi petani tentang pentingnya koperasi pertanian. *Jambura Agribusiness Journal*, 3(2), 56–68. <https://doi.org/10.37046/jaj.v3i2.13817>
- Kumbara, Ibnuusina, F., Shopis, I. A., Nofria, R., Ilahi, R. K., Angela, E., Putri, M. V., & Ardhiyah, L. N. (2023). Tingkat kepuasan masyarakat nagari Taram terhadap kegiatan P2MD dari UKM P2I mengenai pemanfaatan teknologi tepat guna dalam mengelola limbah organik. *EKONOMIPEDIA (Jurnal Ekonomi Manajemen Dan Bisnis)*, 1(2), 109–119. <https://doi.org/10.55043/ekonomipedia>
- Kumbara, & Putri, M. A. (2023). The marketing revolution of MSME: A comprehensive study on the implementation of digital marketing and agritestng marketing model. *AGRIEKSTENSIA Jurnal Peneltiian Terapan Bidang Pertanian*, 22(2), 119–130. <https://doi.org/https://doi.org/10.34145/agriekstensia.v22i2.2973>
- Kumbara, & Silfia. (2024). Analisis kelayakan konsep smart floating farming di Indonesia untuk mendukung pertanian berkelanjutan. *Jurnal Triton*, 15(2), 475–492. <https://doi.org/https://doi.org/10.47687/jt.v15i2.838>
- Kumbara, Silfia, & Afrizal, R. (2025). Analisis karakteristik stakeholder terhadap pengembangan digitalisasi komunitas pertanian terpadu menggunakan konsep SMART goals. *Journal of Agribusiness and Community Empowerment (JACE)*, 8(1), 44–58. <https://doi.org/https://doi.org/10.32530/jace.v8i1.817>
- Maria, H., Fattah, L., & Azis, Y. (2022). Level of community participation in community-based urban farming development in Banjarbaru City, Indonesia. *European Journal of Agriculture and Food Sciences*, 4(5), 142–147. <https://doi.org/10.24018/ejfood.2022.4.5.584>
- Maulana, A. K., & Tubaila, M. D. (2021). Renew dan rebranding koperasi digital pada koperasi mahasiswa (KOPMA) Universitas PGRI Ronggolawe Tuban. *Prosiding Seminar Nasional*

- Ekonomi Pembangunan*, 1(2), 125–133.
- Montesclaros, J. M. L., & Teng, P. S. (2023). Digital technology adoption and potential in Southeast Asian agriculture. *Asian Journal of Agriculture and Development*, 20(2), 7–30. <https://doi.org/10.37801/ajad2023.20.2.2>
- Mustaqim. (2016). Metode penelitian gabungan kuantitatif kualitatif (Mixed Methods) Suatu Pendekatan Alternatif. *Jurnal Intelegensia*, 04(1), 1–9. <https://ejournal.unisnu.ac.id/JI/article/view/1351>
- Nurida, Evahelda, & Sitorus, R. (2024). The role of agricultural extension agents in advising millennial farmers. *Jurnal Penyuluhan*, 20(01), 84–95. <https://doi.org/https://doi.org/10.25015/20202444448>
- Nurjanah, D., Dinarti, S. I., Firmansyah, E., Mawandha, H. G., Purwadi, Puruhito, D. D., Fadhillah, N. A., & Dana, W. S. (2024). Utilization of Sawit Kita application in supporting teh implementation of good agricultural practices (GAP). *Jurnal Penyuluhan*, 20(01), 2024. <https://doi.org/https://doi.org/10.25015/20202445768>
- Pribadi, D., Wajhillah, R., Wibowo, A., Supiandi, A., & Sumanto. (2018). Sistem informasi koperasi berbasis web. *Jurnal Abdimass BSI*, 1(2), 186–196.
- Rasyid, H., & Ningsih, G. M. (2024). The role of digital technology in the transformation of agriculture toward smart farming. *Journal of World Science (JWS)*, 3(1), 1–7.
- Sahir, S. H. (2022). *Metodologi penelitian* (T. Koryati (ed.)). KBM Indonesia. www.penerbitbukumurah.com
- Sasmita, H. O., Saleh, A., Priatna, W. B., & Muljono, P. (2024). Digital communcation competence and technology adoption: Drivers of performance among small-scale millennial farmers in Indonesia. *Edelweiss Applied Science and Technology*, 8(6), 5360–5374. <https://doi.org/10.55214/25768484.v8i6.3192>
- Septiadi, D., & Mundiayah, A. I. (2020). Strategi pengembangan usaha tani sayuran berbasis pertanian organik. *Jurnal AGRIFO*, 5(1), 35–43. <https://doi.org/https://doi.org/10.29103/ag.v5i1.2743>
- Silfia. (2021). Kewirausahaan komunitas untuk membangun daya saing kawasan pertanian. In *Disertasi*. Universitas Andalas.
- Sugiyono. (2010). Metode penelitian kuantitatif kualitatif dan r&d. intro. In *Alfabeta Bandung* (p. 143). Alfabeta. www.cvalfabeta.com
- Sulistyowati, C. A., Afiff, Suraya, A., M, B., & Siscawati, M. (2023). Community supported agriculture potencies as a solution for small farmers' problems in Indonesia. *Analisis Kebijakan Pertanian*, 21(2), 241–261. <https://doi.org/https://doi.org/10.21082/akp.v21i2.241-261>
- Tandirerung, V. A., Syahrul, S., & Padil, A. (2021). Pengembangan Sistem Informasi Pemasaran Produk Pertanian berbasis Website. *Elinvo (Electronics, Informatics, and Vocational Education)*, 5(2), 121–128. <https://doi.org/10.21831/elinvo.v5i2.35288>
- Tobing, A. (2022). *Indonesia negara agraris dan maritim, tapi banyak petani dan nelayan belum sejahtera*. Sekretariat Kabinet Republik Indonesia. <https://setkab.go.id/indonesia-negara-agraris-dan-maritim-tapi-banyak-petani-dan-nelayan-belum-sejahtera/>
- Tombe, R., & Smuts, H. (2023). Agricultural social networks: An agricultural value chain-based digitalization framework for an inclusive digital economy. *Applied Sciences (Switzerland)*, 13(11), 20. <https://doi.org/10.3390/app13116382>
- USDA. (2015). Coexistence factsheets - conventional farming. In *Factsheets*. <https://www.usda.gov/>
- Wilheppi, R., Noer, M., & Syarfi, I. W. (2023). Farmers perception of smart farming technology in paddy rice agriculture in Pasaman barat District. *Journal of Agribusiness and Community Empowerment (JACE)*, 6(2), 103–110. <https://doi.org/https://doi.org/10.32530/jace.v6i2.676>

- Yelfiarita, Filiani, W., & Veronice. (2022). Analisis komparasi pendapatan agroindustri gula aren dan gula semut (Studi kasus kelompok Tani Mutiara di Kecamatan Lareh Sago Halaban Sumatera Barat). *Jurnal Ilmiah Agribisnis (JIA)*, 7(6), 198–205. <https://doi.org/https://doi.org/10.37149/jia.v7i6.96>
- Yusuf, M., Agustang, A., Muhammad Idkhan, A., & Rifdan, R. (2021). Transformasi lembaga koperasi di era industri 4.0. *JISIP (Jurnal Ilmu Sosial Dan Pendidikan)*, 5(4), 1632–1636. <https://doi.org/10.58258/jisip.v5i4.2584>