

WORKSHEET : Jurnal Akuntansi

Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Dharmawangsa
ISSN (Print): 2808 – 8557 ISSN (Online): 2808 – 8573
Volume. 5 Nomor. 3, Agustus 2026

WHATSAPP CHATBOT PROTOTYPE FOR FARMERS' FINANCIAL MANAGEMENT: SUPPORTING LOCAL FOOD SECURITY IN LOW-INTERNET REGIONS

Endah Yuni Puspitasari^{1*)}, Arseta Yudha Lesmana²⁾

1). Jurusan Ekonomi Dan Bisnis, Politeknik Negeri Lampung
email: endah.akuntansi@polinela.ac.id

2). Jurusan Ekonomi Dan Bisnis, Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Al-Madani
email: Arseta.Yudha@almadani.ac.id

*Corresponding email: endah.akuntansi@polinela.ac.id

Abstract

This study aims to develop and evaluate a rule-based WhatsApp chatbot prototype as a supporting tool for farm financial recordkeeping in areas with limited internet access. The research adopts a research and development approach using a prototyping model that includes system design, limited field testing, and user evaluation. The field trial was conducted at the Pelita Madani Foundation, Pringsewu Regency, involving ten smallholder farmers over a fourteen-day period. The evaluation covered system functionality testing, user acceptance assessment, and a comparison of financial recordkeeping practices before and after system implementation. The results indicate that the chatbot is capable of performing core functions for recording farm income and expenses and generating automated financial summaries with success rates exceeding the predefined minimum thresholds. User acceptance was categorized as good, particularly in terms of ease of use and perceived usefulness. In addition, the use of the chatbot contributed to improvements in farm financial recordkeeping practices, making them more regular, structured, and digitally documented. This study contributes to the development of applied digital accounting in the agricultural sector by demonstrating that a WhatsApp chatbot can serve as an inclusive and appropriate technological solution for farmers in low-connectivity environments.

Keyword:

Farm Accounting, Chatbot, Financial Digitalization,; Food Security, WhatsApp.

PENDAHULUAN

Usaha tani skala kecil memiliki peran strategis dalam mendukung ketahanan pangan lokal karena menjadi tulang punggung produksi pangan di tingkat komunitas. Namun demikian, keberlanjutan usaha tani masih dihadapkan pada berbagai keterbatasan, khususnya dalam aspek pengelolaan keuangan usaha. Salah satu permasalahan utama yang dihadapi petani adalah belum tersedianya pencatatan keuangan yang sistematis, konsisten, dan terdokumentasi dengan baik. Kondisi ini menyebabkan petani kesulitan memantau arus kas usaha, mengevaluasi kinerja keuangan, serta merencanakan kegiatan produksi secara lebih terukur. Selain itu, ketiadaan catatan keuangan yang andal juga menjadi hambatan dalam mengakses pembiayaan formal dan program pendampingan usaha (FAO, 2018; IFAD, 2021).

Upaya digitalisasi pencatatan keuangan usaha tani sebenarnya telah banyak diperkenalkan melalui berbagai aplikasi berbasis web dan mobile. Namun, tingkat adopsi teknologi tersebut di kalangan petani masih relatif rendah. Keterbatasan literasi digital, rendahnya familiaritas terhadap aplikasi akuntansi, serta akses internet yang tidak stabil di

WORKSHEET : Jurnal Akuntansi

Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Dharmawangsa
ISSN (Print): 2808 – 8557 ISSN (Online): 2808 – 8573
Volume. 5 Nomor. 3, Agustus 2026

wilayah pedesaan menjadi faktor utama yang menghambat pemanfaatan aplikasi pencatatan keuangan konvensional (Klerkx, Jakku, & Labarthe, 2019). Akibatnya, banyak solusi digital

yang secara teknis memadai tetapi kurang sesuai dengan kondisi dan kebutuhan riil petani di lapangan.

Di sisi lain, WhatsApp merupakan aplikasi pesan instan yang telah digunakan secara luas oleh masyarakat pedesaan, termasuk petani, sebagai sarana komunikasi sehari-hari. Karakteristik WhatsApp yang memiliki antarmuka sederhana, kebutuhan bandwidth yang relatif rendah, serta tingkat familiaritas pengguna yang tinggi menjadikannya platform yang potensial untuk pengembangan solusi digital yang lebih inklusif (Bouhnik & Deshen, 2014; Statista, 2023). Pemanfaatan WhatsApp sebagai antarmuka sistem informasi memungkinkan petani mengakses layanan digital tanpa harus mempelajari aplikasi baru yang kompleks.

Integrasi teknologi chatbot ke dalam WhatsApp membuka peluang untuk menghadirkan sistem pencatatan keuangan yang lebih kontekstual dan adaptif. Melalui interaksi berbasis percakapan, petani dapat mencatat transaksi keuangan secara langsung dengan cara yang menyerupai komunikasi sehari-hari. Pendekatan ini berpotensi menurunkan hambatan adopsi teknologi sekaligus meningkatkan konsistensi pencatatan keuangan usaha tani (Adamopoulou & Moussiades, 2020).

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa WhatsApp telah dimanfaatkan sebagai media komunikasi dan pencatatan sederhana dalam berbagai konteks usaha mikro dan komunitas. Namun, pemanfaatannya dalam pencatatan keuangan usaha tani umumnya masih bersifat manual dan belum terintegrasi dalam sistem terotomatisasi yang mampu menyimpan, mengelola, dan menyajikan informasi keuangan secara sistematis. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan solusi yang tidak hanya memanfaatkan platform WhatsApp, tetapi juga mengintegrasikannya dengan teknologi chatbot untuk mendukung proses pencatatan keuangan secara lebih terstruktur.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan purwarupa chatbot WhatsApp yang mampu mengotomatisasi pencatatan keuangan usaha tani, mengevaluasi keberterimaan dan efektivitas sistem dari perspektif pengguna, serta menilai kontribusinya terhadap peningkatan efisiensi pengelolaan usaha tani. Peningkatan efisiensi pengelolaan keuangan tersebut diharapkan dapat mendukung keberlanjutan usaha tani dan berkontribusi secara tidak langsung terhadap penguatan ketahanan pangan lokal.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan *research and development* (R&D) dengan model *prototyping* untuk mengembangkan dan mengevaluasi purwarupa chatbot WhatsApp sebagai alat pendukung pencatatan keuangan usaha tani. Pendekatan R&D dipilih karena sesuai untuk penelitian yang berfokus pada pengembangan produk teknologi sekaligus evaluasi kinerjanya dalam konteks penggunaan nyata. Model *prototyping* memungkinkan proses pengembangan sistem dilakukan secara bertahap dan iteratif berdasarkan kebutuhan pengguna serta hasil evaluasi awal (Pressman & Maxim, 2020).

Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian meliputi lima tahap utama, yaitu identifikasi kebutuhan pengguna, perancangan sistem, pengembangan purwarupa, uji coba terbatas, dan evaluasi sistem. Pada tahap identifikasi kebutuhan pengguna, peneliti melakukan penggalan informasi terkait praktik pencatatan keuangan yang selama ini dilakukan oleh pelaku usaha tani serta kendala yang dihadapi dalam penggunaan teknologi digital. Tahap ini bertujuan untuk memastikan bahwa sistem yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan riil pengguna dan kondisi wilayah penelitian.

Tahap perancangan sistem difokuskan pada penyusunan alur percakapan (*conversation flow*) chatbot WhatsApp berbasis aturan (*rule-based chatbot*). Perancangan dilakukan dengan menyesuaikan pola interaksi chatbot dengan aktivitas pencatatan transaksi keuangan usaha

tani, khususnya pemasukan dan pengeluaran. Pada tahap ini juga ditentukan format penyimpanan data dan mekanisme pengiriman ringkasan laporan keuangan.

Tahap pengembangan purwarupa dilakukan dengan membangun chatbot berbasis logika aturan yang diintegrasikan dengan platform WhatsApp menggunakan layanan Twilio. Google Sheets digunakan sebagai basis data pencatatan transaksi keuangan karena bersifat ringan, mudah diakses, dan sesuai untuk tahap awal pengembangan sistem. Penggunaan teknologi ini bertujuan untuk menghasilkan purwarupa yang fungsional tanpa memerlukan infrastruktur teknologi yang kompleks.

Lokasi dan Subjek Penelitian

Uji coba terbatas dilaksanakan di Yayasan Pelita Madani, Kabupaten Pringsewu, yang merepresentasikan wilayah dengan keterbatasan akses internet. Subjek penelitian terdiri dari sepuluh pelaku usaha tani yang dipilih secara purposif berdasarkan kesediaan mengikuti uji coba dan keterlibatan aktif dalam kegiatan usaha tani. Uji coba dilakukan selama empat belas hari berturut-turut agar pengguna memiliki waktu yang cukup untuk berinteraksi dengan sistem dan membiasakan diri dengan alur penggunaan chatbot.

Selama periode uji coba, pengguna diminta untuk mencatat transaksi pemasukan dan pengeluaran usaha tani menggunakan chatbot WhatsApp secara mandiri. Kondisi uji coba dirancang menyerupai praktik penggunaan sehari-hari tanpa pendampingan intensif, sehingga dapat menggambarkan tingkat keandalan sistem dalam kondisi nyata.

Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui tiga teknik utama, yaitu pengujian fungsionalitas sistem, kuesioner keberterimaan pengguna, dan observasi praktik pencatatan keuangan. Pengujian fungsionalitas sistem bertujuan untuk menilai kemampuan purwarupa dalam menjalankan fungsi inti pencatatan keuangan, meliputi pencatatan pemasukan, pencatatan pengeluaran, pengiriman ringkasan laporan keuangan otomatis, serta stabilitas sistem pada kondisi internet terbatas.

Kuesioner digunakan untuk mengevaluasi tingkat keberterimaan pengguna terhadap sistem, khususnya pada aspek kemudahan penggunaan dan kebermanfaatan chatbot dalam pencatatan keuangan usaha tani. Penyusunan kuesioner mengacu pada prinsip *human-computer interaction* yang menekankan kesesuaian desain sistem dengan karakteristik pengguna (Preece, Rogers, & Sharp, 2015).

Observasi dilakukan untuk membandingkan praktik pencatatan keuangan sebelum dan sesudah penggunaan chatbot WhatsApp. Observasi ini bertujuan untuk mengidentifikasi perubahan pola pencatatan, konsistensi pencatatan, serta tingkat keteraturan dokumentasi keuangan usaha tani sebagai dampak penggunaan sistem.

Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif. Hasil pengujian fungsionalitas dan kuesioner keberterimaan pengguna disajikan dalam bentuk persentase untuk menggambarkan tingkat keberhasilan sistem dan penerimaan pengguna. Sementara itu, hasil observasi praktik pencatatan keuangan dianalisis secara kualitatif untuk menggambarkan perubahan sebelum dan sesudah penggunaan chatbot. Pendekatan analisis ini dipilih karena sesuai dengan tujuan penelitian yang berfokus pada evaluasi awal purwarupa dan belum diarahkan pada pengujian hipotesis statistik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kinerja Fungsional Purwarupa Chatbot WhatsApp

Hasil uji fungsionalitas dilakukan untuk menilai kemampuan purwarupa chatbot WhatsApp dalam menjalankan fungsi utama pencatatan keuangan usaha tani. Evaluasi difokuskan pada keberhasilan pencatatan transaksi, pengiriman ringkasan laporan keuangan, serta stabilitas sistem pada kondisi keterbatasan akses internet. Ringkasan hasil uji fungsionalitas disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji Fungsionalitas Purwarupa Chatbot WhatsApp

Indikator Fungsional	Target Minimum	Hasil Uji	Keterangan
Pencatatan pemasukan	$\geq 80\%$	86%	Tercapai
Pencatatan pengeluaran	$\geq 80\%$	83%	Tercapai
Ringkasan laporan otomatis	$\geq 70\%$	78%	Tercapai
Stabilitas sistem pada internet terbatas	$\geq 75\%$	81%	Tercapai

Berdasarkan Tabel 1, purwarupa chatbot WhatsApp mampu menjalankan fungsi inti sistem dengan tingkat keberhasilan yang melampaui ambang minimum yang ditetapkan. Capaian ini menunjukkan bahwa logika chatbot berbasis aturan telah cukup stabil untuk mengenali input pengguna dan mengonversinya menjadi data keuangan yang lebih terstruktur. Hasil ini sejalan dengan Pressman dan Maxim (2020) yang menjelaskan bahwa pada tahap awal pengembangan perangkat lunak, purwarupa dinilai berhasil apabila fungsi inti sistem telah berjalan secara konsisten dalam konteks penggunaan nyata. Dengan demikian, purwarupa yang dikembangkan dalam penelitian ini dapat dikatakan telah memenuhi kriteria fungsi dasar pada tahap awal pengembangan teknologi.

Keberhasilan pencatatan pemasukan dan pengeluaran pada penelitian ini juga menunjukkan bahwa pendekatan *rule-based chatbot* dapat diterapkan secara efektif untuk kebutuhan interaksi yang sederhana, terstruktur, dan berulang. Temuan ini sesuai dengan Adamopoulou dan Moussiades (2020) yang menyatakan bahwa chatbot berbasis aturan sangat relevan untuk tugas-tugas yang memiliki pola interaksi spesifik dan dapat diprediksi. Dalam konteks penelitian ini, aktivitas pencatatan transaksi usaha tani, khususnya pemasukan dan pengeluaran, memang merupakan aktivitas yang rutin dan memiliki pola komunikasi yang relatif tetap, sehingga sesuai dengan pendekatan chatbot berbasis aturan.

Selain itu, keberhasilan sistem dalam menghasilkan ringkasan laporan keuangan otomatis menunjukkan bahwa chatbot tidak hanya berfungsi sebagai alat input data, tetapi juga sebagai alat bantu pengolahan informasi keuangan secara sederhana. Hal ini penting karena salah satu kendala umum dalam usaha tani skala kecil adalah keterbatasan kemampuan untuk mengolah data transaksi menjadi informasi yang berguna bagi pengelolaan usaha. Dengan adanya ringkasan laporan otomatis, pengguna tidak hanya mencatat transaksi, tetapi juga memperoleh gambaran awal mengenai kondisi keuangan usahanya.

Stabilitas sistem pada kondisi internet terbatas yang mencapai 81% memperlihatkan bahwa pemilihan WhatsApp sebagai platform antarmuka memiliki keunggulan praktis bagi wilayah pedesaan. Temuan ini mendukung pandangan Bouhnik dan Deshen (2014) bahwa WhatsApp memiliki antarmuka yang sederhana, familiar, dan mendukung komunikasi yang efisien. Dalam penelitian ini, karakteristik tersebut menjadi penting karena pengguna tidak perlu mempelajari aplikasi baru yang lebih kompleks, sementara sistem tetap dapat digunakan dalam kondisi konektivitas yang tidak selalu stabil. Dengan demikian,

penggunaan WhatsApp dalam penelitian ini relevan tidak hanya dari sisi teknis, tetapi juga dari sisi kesesuaian dengan kondisi sosial dan infrastruktur pengguna.

Keberterimaan Pengguna terhadap Sistem

Selain kinerja teknis, keberhasilan sistem juga ditentukan oleh tingkat penerimaan pengguna. Evaluasi keberterimaan dilakukan melalui kuesioner sederhana pasca uji coba untuk menilai persepsi pengguna terhadap kemudahan penggunaan dan kebermanfaatan sistem. Hasil evaluasi keberterimaan pengguna disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Evaluasi Keberterimaan Pengguna

Aspek Evaluasi	Persentase Setuju
Sistem mudah digunakan	75%
Instruksi chatbot jelas	72%
Membantu pencatatan keuangan	78%
Bersedia menggunakan kembali	70%

Hasil pada Tabel 2 menunjukkan bahwa mayoritas pengguna memberikan respons positif terhadap penggunaan chatbot WhatsApp. Tingkat persetujuan di atas 70% mengindikasikan bahwa sistem telah memiliki tingkat keberterimaan awal yang baik. Temuan ini sejalan dengan Preece, Rogers, dan Sharp (2015) yang menegaskan bahwa keberterimaan suatu sistem dipengaruhi oleh kesesuaian antarmuka dengan karakteristik, kebutuhan, dan kemampuan pengguna. Dalam penelitian ini, antarmuka berbasis percakapan terbukti lebih mudah dipahami oleh pelaku usaha tani dibandingkan aplikasi digital yang menuntut navigasi menu yang lebih kompleks.

Tingginya tingkat persetujuan pada aspek kemudahan penggunaan menunjukkan bahwa chatbot mampu menghadirkan pengalaman interaksi yang sederhana dan tidak membebani pengguna. Kondisi ini penting karena salah satu hambatan utama adopsi teknologi digital di sektor pertanian adalah rendahnya literasi digital serta terbatasnya pengalaman pengguna dalam mengoperasikan aplikasi formal berbasis akuntansi atau manajemen usaha. Hal ini sesuai dengan temuan Klerkx, Jakku, dan Labarthe (2019) yang menjelaskan bahwa transformasi digital di sektor pertanian sering terkendala oleh kesenjangan kapasitas pengguna, terutama dalam memahami dan memanfaatkan teknologi yang relatif kompleks.

Aspek kejelasan instruksi juga menunjukkan hasil yang cukup baik, yang berarti alur percakapan chatbot mampu memandu pengguna dalam melakukan pencatatan transaksi secara mandiri. Kejelasan instruksi merupakan faktor penting dalam desain antarmuka berbasis percakapan, karena keberhasilan interaksi sangat ditentukan oleh kemampuan sistem dalam memberikan arahan yang mudah dipahami. Dengan demikian, hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa desain percakapan yang sederhana dan konsisten merupakan pendekatan yang tepat bagi pengguna dengan latar belakang literasi digital yang terbatas.

Selanjutnya, tingginya persentase pada aspek kebermanfaatan menunjukkan bahwa pengguna merasakan manfaat langsung dari penggunaan chatbot dalam membantu pencatatan keuangan usaha tani. Hal ini memperkuat argumen bahwa teknologi digital akan lebih mudah diterima apabila mampu menjawab kebutuhan praktis pengguna secara nyata. Dalam konteks ini, penggunaan WhatsApp yang telah akrab di kalangan masyarakat pedesaan menjadi faktor pendukung utama keberterimaan sistem, sebagaimana

dikemukakan oleh Bouhnik dan Deshen (2014) bahwa familiaritas platform berperan besar dalam meningkatkan kenyamanan dan penerimaan pengguna.

Persentase kesediaan menggunakan kembali yang mencapai 70% juga menunjukkan adanya potensi keberlanjutan penggunaan sistem dalam praktik sehari-hari. Meskipun belum menunjukkan tingkat penerimaan yang sangat tinggi, hasil ini cukup menggambarkan bahwa purwarupa memiliki peluang untuk terus digunakan apabila dikembangkan lebih lanjut. Dengan kata lain, keberterimaan pengguna pada tahap awal ini memberikan indikasi bahwa chatbot WhatsApp memiliki prospek sebagai solusi teknologi tepat guna yang dapat diterapkan secara lebih luas di lingkungan usaha tani.

Perubahan Praktik Pencatatan Keuangan Usaha Tani

Hasil uji fungsionalitas dan evaluasi keberterimaan pengguna selanjutnya tercermin dalam perubahan praktik pencatatan keuangan usaha tani. Observasi menunjukkan bahwa sebelum penggunaan chatbot, pencatatan keuangan dilakukan secara tidak rutin, tidak terstruktur, dan berisiko tinggi terhadap kehilangan data. Setelah penggunaan chatbot WhatsApp, pencatatan menjadi lebih rutin, terstandar, dan terdokumentasi secara digital. Perubahan ini menunjukkan bahwa kehadiran sistem pencatatan yang sederhana namun konsisten mampu mendorong perubahan perilaku administrasi keuangan pada pelaku usaha tani.

Temuan ini sejalan dengan FAO (2018) yang menekankan bahwa digitalisasi di sektor pertanian tidak hanya berkaitan dengan penggunaan teknologi untuk produksi, tetapi juga mencakup penguatan manajemen usaha melalui pencatatan data yang lebih baik. Pencatatan keuangan yang teratur memungkinkan pelaku usaha tani memiliki dasar informasi yang lebih jelas dalam memantau arus kas, mengidentifikasi pengeluaran, dan mengevaluasi hasil usaha secara berkala. Dengan demikian, perubahan praktik pencatatan pada penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan chatbot dapat menjadi langkah awal menuju pengelolaan usaha tani yang lebih berbasis data.

Hasil penelitian ini juga relevan dengan laporan IFAD (2021) yang menyatakan bahwa ketahanan dan keberlanjutan usaha tani sangat dipengaruhi oleh kapasitas manajerial petani, termasuk dalam hal pengelolaan informasi usaha. Ketika pencatatan keuangan dilakukan secara lebih konsisten, pelaku usaha tani memiliki landasan yang lebih kuat untuk mengambil keputusan ekonomi yang lebih rasional. Dalam konteks penelitian ini, chatbot WhatsApp membantu menghadirkan kebiasaan pencatatan yang sebelumnya belum dilakukan secara rutin menjadi aktivitas yang lebih terstruktur dan terdokumentasi.

Lebih lanjut, temuan penelitian ini mendukung hasil studi Widodo dan Hidayat (2022) yang menunjukkan bahwa pencatatan keuangan digital berkontribusi pada peningkatan keteraturan administrasi usaha tani dan menyediakan informasi yang lebih baik untuk pengambilan keputusan. Kesamaan tersebut menunjukkan bahwa penggunaan teknologi digital dalam pencatatan keuangan usaha tani, meskipun sederhana, tetap memiliki nilai praktis yang signifikan. Dalam penelitian ini, digitalisasi tidak diwujudkan melalui aplikasi akuntansi yang kompleks, tetapi melalui chatbot berbasis percakapan yang lebih dekat dengan kebiasaan pengguna. Hal ini menunjukkan bahwa inovasi teknologi yang tepat guna tidak selalu harus canggih, tetapi harus sesuai dengan kebutuhan dan konteks pengguna.

Dari sudut pandang teori keagenan, peningkatan kualitas pencatatan keuangan juga berpotensi mengurangi asimetri informasi antara petani dan pihak eksternal, seperti lembaga pembiayaan, pendamping usaha, atau mitra kelembagaan. Jensen dan Meckling (1976) menjelaskan bahwa informasi yang lebih andal dapat meningkatkan transparansi dan kepercayaan dalam hubungan ekonomi. Dalam konteks usaha tani, catatan keuangan yang lebih tertib dapat memperkuat kredibilitas usaha, sehingga berpotensi membuka peluang

yang lebih besar bagi petani untuk memperoleh dukungan pembiayaan atau pendampingan usaha di masa mendatang.

Implikasi terhadap Efisiensi Usaha Tani dan Ketahanan Pangan Lokal

Meskipun penelitian ini tidak secara langsung mengukur indikator ketahanan pangan pada tingkat makro, peningkatan kualitas pencatatan keuangan usaha tani berkontribusi secara tidak langsung terhadap penguatan ketahanan pangan lokal. Pencatatan keuangan yang lebih baik memungkinkan petani memantau arus kas, mengelola biaya produksi, serta merencanakan kegiatan usaha secara lebih terukur. Dalam jangka panjang, kondisi ini dapat membantu petani menjaga kesinambungan usahanya, yang pada akhirnya mendukung stabilitas produksi pangan di tingkat lokal.

Temuan ini sejalan dengan IFAD (2021) yang menegaskan bahwa ketahanan pangan tidak hanya dipengaruhi oleh kemampuan produksi, tetapi juga oleh kapasitas kelembagaan dan manajerial pelaku usaha pertanian. Dengan kata lain, keberlanjutan usaha tani tidak dapat dilepaskan dari kemampuan petani dalam mengelola sumber daya ekonomi dan informasi usahanya secara baik. Dalam penelitian ini, chatbot WhatsApp berperan sebagai alat bantu sederhana yang mendukung penguatan kapasitas tersebut melalui perbaikan praktik pencatatan keuangan.

Selain itu, hasil penelitian ini juga sesuai dengan Suroso, Ramadhan, dan Santoso (2020) yang menunjukkan bahwa keberhasilan adopsi teknologi digital di sektor pertanian Indonesia sangat dipengaruhi oleh kesesuaian teknologi dengan kondisi lokal, termasuk aspek infrastruktur, kebiasaan pengguna, dan kebutuhan praktis di lapangan. Dalam konteks ini, penggunaan WhatsApp sebagai media pencatatan keuangan merupakan bentuk adaptasi teknologi yang relevan dengan realitas pengguna di wilayah dengan akses internet terbatas. Oleh karena itu, chatbot WhatsApp dalam penelitian ini dapat dipahami sebagai *enabler* yang mendukung efisiensi pengelolaan usaha tani melalui penguatan aspek administrasi dan keuangan, meskipun bukan merupakan solusi langsung terhadap persoalan ketahanan pangan.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa inovasi digital yang sederhana, kontekstual, dan mudah digunakan dapat memberikan dampak nyata terhadap perbaikan praktik manajerial usaha tani. Temuan ini memperkuat pandangan bahwa pengembangan teknologi untuk sektor pertanian perlu menempatkan kesesuaian konteks pengguna sebagai prinsip utama, agar teknologi benar-benar dapat diadopsi dan dimanfaatkan secara berkelanjutan.

KESIMPULAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengevaluasi purwarupa chatbot WhatsApp berbasis aturan sebagai alat pendukung pencatatan keuangan usaha tani di wilayah dengan keterbatasan akses internet. Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pendekatan *research and development* dengan model *prototyping* efektif digunakan untuk merancang solusi teknologi yang kontekstual dan sesuai dengan kebutuhan pengguna usaha tani. Purwarupa chatbot WhatsApp yang dikembangkan mampu menjalankan fungsi utama pencatatan transaksi pemasukan dan pengeluaran serta menyajikan ringkasan laporan keuangan secara otomatis. Hasil uji fungsionalitas menunjukkan bahwa sistem dapat beroperasi dengan tingkat keberhasilan di atas ambang minimum yang ditetapkan, sehingga purwarupa telah memenuhi kriteria fungsi dasar pada tahap awal pengembangan teknologi.

Selain kinerja teknis, penelitian ini juga menunjukkan bahwa purwarupa chatbot WhatsApp memiliki tingkat keberterimaan dan efektivitas yang baik dari perspektif pengguna. Mayoritas pelaku usaha tani menyatakan bahwa sistem mudah digunakan, instruksi percakapan jelas, dan memberikan manfaat nyata dalam membantu proses pencatatan keuangan usaha tani.

Temuan ini mengindikasikan bahwa desain antarmuka berbasis percakapan yang sederhana dan konsisten sesuai dengan karakteristik pengguna petani, khususnya di wilayah dengan keterbatasan literasi digital dan akses internet. Dengan demikian, pemanfaatan platform WhatsApp yang telah akrab bagi pengguna terbukti dapat menurunkan hambatan adopsi teknologi digital.

Penggunaan chatbot WhatsApp juga memberikan kontribusi positif terhadap perbaikan praktik pencatatan keuangan usaha tani. Pencatatan yang sebelumnya dilakukan secara tidak rutin dan tidak terstruktur menjadi lebih konsisten, terstandar, dan terdokumentasi secara digital. Perbaikan praktik pencatatan keuangan ini berimplikasi pada peningkatan efisiensi pengelolaan usaha tani, karena petani memiliki dasar informasi yang lebih jelas untuk memantau arus kas dan mengelola kegiatan usahanya. Dalam konteks yang lebih luas, peningkatan kualitas pengelolaan keuangan usaha tani berpotensi mendukung keberlanjutan usaha dan berkontribusi secara tidak langsung terhadap penguatan ketahanan pangan lokal, meskipun penelitian ini tidak mengukur indikator ketahanan pangan pada tingkat makro secara langsung.

Meskipun demikian, penelitian ini memiliki sejumlah keterbatasan yang perlu diperhatikan. Jumlah responden yang relatif terbatas dan durasi uji coba yang singkat membatasi generalisasi temuan penelitian. Selain itu, fitur laporan keuangan yang dihasilkan oleh purwarupa masih bersifat dasar dan belum mencakup analisis keuangan lanjutan yang dapat memberikan gambaran kinerja usaha tani secara lebih komprehensif. Penelitian ini juga belum mengevaluasi dampak penggunaan sistem terhadap peningkatan pendapatan atau produktivitas usaha tani secara kuantitatif.

Implikasi praktis dari penelitian ini menunjukkan bahwa chatbot WhatsApp berpotensi menjadi solusi teknologi tepat guna yang inklusif dan mudah direplikasi untuk mendukung pencatatan keuangan usaha tani, khususnya di wilayah dengan keterbatasan konektivitas. Solusi ini dapat dimanfaatkan oleh berbagai pihak, seperti institusi pendidikan, pemerintah daerah, maupun lembaga pendamping petani, sebagai bagian dari upaya penguatan kapasitas manajerial usaha tani. Namun, pengembangan lanjutan tetap diperlukan untuk meningkatkan fungsionalitas sistem dan memastikan keberlanjutan penggunaannya.

Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengembangkan studi lanjutan dengan cakupan responden yang lebih luas dan durasi pengamatan yang lebih panjang. Pendekatan longitudinal dapat digunakan untuk menilai keberlanjutan penggunaan chatbot WhatsApp serta dampaknya terhadap kinerja usaha tani dan pengambilan keputusan manajerial dalam jangka menengah dan panjang. Selain itu, pengukuran dampak secara kuantitatif terhadap indikator ekonomi dan ketahanan pangan akan memberikan kontribusi yang lebih kuat dalam memperkaya kajian akuntansi digital terapan di sektor pertanian.

REFERENSI

- Adamopoulou, E., & Moussiades, L. (2020). Chatbots: History, technology, and applications. <https://doi.org/10.1016/j.mlwa.2020.100006>
- Bouhnik, D., & Deshen, M. (2014). WhatsApp goes to school: Mobile instant messaging between teachers and students. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 11(1), 217–231. <https://www.jite.org/documents/Vol13/JITEv13ResearchP217-231Bouhnik0601.pdf>
- FAO. (2018). *Digital technologies in agriculture and rural areas: Status report*. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- IFAD. (2021). *Rural development report 2021: Food systems, resilience, and rural livelihoods*. Rome: International Fund for Agricultural Development.

- Jensen, M. C., & Meckling, W. H. (1976). Theory of the firm: Managerial behavior, agency costs and ownership structure. *Journal of Financial Economics*, 3(4), 305–360. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0304405X7690026X>
- Klerkx, L., Jakku, E., & Labarthe, P. (2019). A review of social science on digital agriculture, smart farming and agriculture 4.0. *NJAS – Wageningen Journal of Life Sciences*, 90–91, 100315. <https://doi.org/10.1016/j.njas.2019.100315>
- Preece, J., Rogers, Y., & Sharp, H. (2015). *Interaction design: Beyond human–computer interaction* (4th ed.). Chichester: John Wiley & Sons.
- Pressman, R. S., & Maxim, B. R. (2020). *Software engineering: A practitioner’s approach* (9th ed.). New York: McGraw-Hill Education.
- Suroso, A. I., Ramadhan, A., & Santoso, I. (2020). Adoption of digital technology in Indonesian agriculture: A systematic review. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 411, 012032. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/411/1/012032>
- Widodo, T., & Hidayat, R. (2022). Digital financial records and smallholder farm performance: Evidence from rural Indonesia. *Journal of Agribusiness and Rural Development*, 64(2), 145–156. https://ojs.stiperkutim.ac.id/index.php/jpt/issue/download/27/Jurnal%20Pertanian%20Terpadu%20Jilid%20XIII%20Nomor%202%20Juni%202025?utm_source=chatgpt.com