

Pendampingan Petani Melalui Aplikasi *Smart Farming* “GermasTani” di Desa Sukorejo Kabupaten Jember

Muhammad Ariful Furqon^{*}, Ati Kusmiati², Diah Puspaningrum³

¹Universitas Jember, Program Studi Informatika, email: ariful.furqon@unej.ac.id

² Universitas Jember, Program Studi Agribisnis, email: ati.faperta@unej.ac.id

³ Universitas Jember, Program Studi Penyuluhan pertanian, email: puspa.faperta@unej.ac.id

* ariful.furqon@unej.ac.id

Abstrak

Salah satu desa di Kabupaten Jember yang masih menggunakan cara usahatani konvensional adalah Desa Sukorejo Kecamatan Bangsalsari. Kegiatan usahatani dilakukan secara turun temurun dan konvensional tanpa menggunakan Good Agricultural Practice. Berbagai macam permasalahan muncul seperti waktu tanam kurang tepat, pemupukan dilakukan kurang berimbang, dan penentuan harga hasil panen oleh tengkulak. Oleh karena itu dalam kegiatan pengabdian ini dikembangkan sebuah sistem smart farming berbasis mobile yang diberikan nama “GermasTani”. Tujuan kegiatan pengabdian adalah meningkatkan kemandirian digital petani melalui pendekatan teknologi dan pendampingan partisipatif. Metode yang digunakan meliputi pelatihan penggunaan aplikasi, pendampingan intensif selama enam bulan, pembentukan Kelompok Tani Digital. Dari hasil kegiatan dapat disimpulkan bahwa aplikasi “GermasTani” dapat meningkatkan literasi digital, bahkan di kalangan petani lanjut usia, berkat desain antarmuka yang inklusif.

Kata kunci: Aplikasi Mobile, “GermasTani”, Smart Farming

Abstract

A village in Jember Regency that still uses conventional farming methods is Sukorejo Village, Bangsalsari District. Farming activities are carried out traditionally and conventionally without using Good Agricultural Practices. Various problems arise, such as inappropriate planting times, unbalanced fertilization, and price determination of harvests by middlemen. Therefore, in this community service activity, a mobile-based smart farming system was developed, named "GermasTani." The goal of the community service activity is to increase farmers' digital independence through a technological approach and participatory mentoring. The methods used include application usage training, six months of intensive mentoring, and the formation of Digital Farmer Groups. The results of the activity can be concluded that the "GermasTani" application can improve digital literacy, even among elderly farmers, thanks to its inclusive interface design.

Keywords: Mobile Apps, “GermasTani”, Smart Farming

Article History:

Submitted : 06-12-2025

Accepted : 10-12-2025

Published : 31-12-2025

1. Pendahuluan

Pertanian merupakan salah tulang punggung perekonomian masyarakat pedesaan di Indonesia [1]. Salah satu desa di Kabupaten Jember yaitu Desa Sukorejo, yang secara geografis berada di kawasan agraris dengan potensi lahan yang cukup tinggi. Namun, di tengah potensi tersebut, petani lokal masih menghadapi berbagai kendala struktural dan teknis, seperti keterbatasan akses terhadap informasi *real-time* mengenai cuaca, teknik budidaya yang efisien, manajemen hasil panen, serta

fluktuasi harga pasar [2]. Selain itu, adopsi teknologi informasi dalam aktivitas pertanian masih sangat rendah, terutama di kalangan petani generasi tua yang mengandalkan pengalaman turun-temurun dan minim terpapar inovasi digital [3].

Sebagai respons atas tantangan tersebut, maka pelaksanaan pengabdian masyarakat kali ini digerakkan oleh Kelompok Riset *Sustainable Regional Development* (SRD), Universitas Jember. SRD merupakan sebuah kelompok riset yang berfokus pada penguatan kapasitas wilayah melalui pendekatan berkelanjutan, teknologi tepat guna, dan pemberdayaan komunitas lokal. Kelompok riset ini terdiri dari dosen dan mahasiswa Universitas Jember dari multi bidang yang telah lama aktif dalam menjembatani hasil riset akademik dengan kebutuhan riil masyarakat.

Melalui sinergi antara keilmuan dan konteks lokal, Kelompok Riset SRD menginisiasi penerapan “GermasTani”, sebuah aplikasi *smart farming* berbasis mobile yang dikembangkan khusus untuk memenuhi kebutuhan operasional petani di lapangan. Pendekatan yang digunakan bukan sekadar hibah teknologi, melainkan proses pendampingan intensif yang melibatkan petani secara aktif sebagai agen perubahan [4]. Program pengabdian tersebut merupakan wujud nyata dari komitmen Tri Dharma Perguruan Tinggi, khususnya fungsi pengabdian, dalam mentransformasi hasil pemikiran akademik menjadi solusi yang aplikatif dan berdampak sosial nyata [5].

Pelaksanaan program dilakukan selama kurang lebih enam bulan di Desa Sukorejo, dengan melibatkan 50 petani sebagai partisipan inti, yang dipilih berdasarkan keragaman jenis usaha tani, usia, dan tingkat literasi digital. Tim dari Kelompok Riset SRD tidak hanya bertindak sebagai fasilitator teknis, tetapi juga sebagai pendamping yang terlibat dalam setiap tahapan mulai dari sosialisasi, pelatihan penggunaan aplikasi, pemantauan rutin, hingga pengumpulan umpan balik partisipatif untuk perbaikan sistem secara berkelanjutan.

Melalui kerja kolaboratif ini, “GermasTani” tidak hanya bertindak sebagai alat bantu manajemen pertanian, tetapi juga menjadi agen transformasi digital di tingkat desa [6]. Keberadaan aplikasi diharapkan dapat meningkatkan literasi teknologi, efisiensi usaha tani, dan ketahanan ekonomi petani [7]. Selain itu, kegiatan ini juga menjadi model pembelajaran langsung bagi mahasiswa yang terlibat, karena mereka turun langsung ke lapangan, menghadapi masalah riil, dan belajar tentang dinamika sosial serta implementasi teknologi dalam konteks budaya lokal [8]. Dengan pendekatan yang partisipatif, berkelanjutan, dan berbasis riset terapan, pengabdian ini diharapkan dapat menjadi *pilot project* untuk replikasi di wilayah lain [9]. Kegiatan pengabdian ini diharapkan juga mendorong sinergi lebih luas antara perguruan tinggi, pemerintah daerah, dan komunitas petani dalam membangun ketahanan pangan berbasis digital [10].

2. Metode

Pengembangan aplikasi “GermasTani” didasarkan pada prinsip pengembangan teknologi tepat guna berupa solusi teknis yang tidak hanya mumpuni secara fungsional, tetapi juga sesuai dengan kondisi sosial, ekonomi, budaya, dan sumber daya yang tersedia di masyarakat pengguna [11]. Berbeda dengan pendekatan teknologi konvensional yang sering kali bersifat *top-down* dan menuntut penyesuaian besar dari pengguna, teknologi tepat guna menekankan partisipasi aktif masyarakat sejak tahap desain, memastikan bahwa inovasi tersebut benar-benar tepat dalam hal bentuk, fungsi, aksesibilitas, dan keberlanjutan. Dalam konteks Desa Sukorejo, di mana mayoritas petani menggunakan ponsel dengan spesifikasi rendah dan memiliki tingkat literasi digital yang bervariasi, prinsip ini menjadi fondasi utama dalam merancang “GermasTani” sebagai alat bantu pertanian berbasis digital yang tidak menakutkan, tetapi justru memperkuat kapasitas lokal.

a. Lokasi Kegiatan

Kegiatan dilaksanakan di Desa Sukorejo, Kecamatan Bangsalsari, Kabupaten Jember, Provinsi Jawa Timur. Pemilihan lokasi didasarkan pada hasil observasi awal yang menunjukkan potensi pertanian yang tinggi namun terkendala oleh rendahnya akses informasi dan teknologi.

b. Partisipan

Sebanyak kurang lebih 50 petani terlibat sebagai partisipan inti, yang dipilih secara inklusif berdasarkan kriteria berikut: (1) aktif dalam kegiatan pertanian; (2) mewakili berbagai kelompok umur (usia 20–65 tahun) dan tingkat literasi digital; (3) bersedia menjadi *agent of change* di lingkungan sosialnya.

c. Tim Pelaksana

Tim pengabdian terdiri dari dosen, peneliti, dan mahasiswa dari disiplin ilmu yang saling melengkapi, yang tergabung dalam Kelompok Riset SRD, Universitas Jember. Selain itu, mahasiswa juga dilibatkan sebagai relawan lapangan, yang bertugas membantu pendampingan, dokumentasi, serta pengumpulan masukan dari petani.

d. Tahapan Kegiatan**1) Identifikasi Kebutuhan Teknologi oleh Petani**

Sebelum pengembangan teknis dimulai, dilakukan serangkaian kegiatan partisipatif untuk memahami secara mendalam kebutuhan riil petani. Melalui wawancara dengan kepala desa, perangkat desa, dan penyuluhan pertanian, serta *Focus Group Discussion* (FGD) dengan kelompok tani dan lima kios tani. Tim pelaksana mengidentifikasi sejumlah persoalan utama: (1) pencatatan kegiatan tani yang masih manual dan sering hilang, (2) keterlambatan informasi harga komoditas, (3) ketidakpastian cuaca, serta (4) hambatan dalam pemasaran hasil panen. Hasil diagnosis menunjukkan bahwa kebutuhan bukan hanya pada teknologi, tetapi pada sistem yang terpadu, mudah digunakan, dan tersedia secara lokal.

2) Desain dan Pengembangan Aplikasi Berbasis Prinsip Tepat Guna

Berdasarkan seluruh masukan yang dikumpulkan dari FGD, tim bidang Teknologi Informasi dari Kelompok Riset SRD merancang dan mengembangkan aplikasi mobile “GermasTani” secara iteratif. Aplikasi “GermasTani” dibangun dengan fokus pada kebutuhan riil petani dan pelaku pertanian di Desa Sukorejo, serta dirancang untuk dapat digunakan meskipun dengan perangkat smartphone standar. Fitur-fitur utama yang dikembangkan meliputi manajemen usaha tani (pencatatan jadwal tanam, pemupukan, dan panen), informasi cuaca lokal dan harga pasar secara *real-time*, fitur pasar digital untuk mempertemukan petani dengan pembeli atau koperasi lokal, serta pelaporan otomatis yang dapat digunakan oleh kelompok tani maupun pemerintah desa.

3) Sosialisasi dan Pendampingan

Setelah aplikasi dinyatakan siap, dilakukan sosialisasi masif di balai desa yang dihadiri oleh seluruh petani, perangkat desa, penyuluhan, dan perwakilan kios tani. Kegiatan sosialisasi mencakup penjelasan manfaat aplikasi, demonstrasi langsung, serta pendaftaran dan instalasi di perangkat masing-masing peserta.

4) Strategi Keberlanjutan Teknologi

Keberlanjutan “GermasTani” dipastikan melalui integrasi dengan sistem yang sudah ada di desa. Data hasil pertanian dan harga dari aplikasi diintegrasikan ke dalam Sistem Informasi Desa (SID), sehingga pemerintah desa dapat menggunakan data tersebut untuk perencanaan program pembangunan. Selain itu, dijalin kemitraan dengan Badan Usaha Milik Desa (BUMDes) Sukorejo untuk memanfaatkan fitur pasar digital sebagai kanal pemasaran bersama, mengurangi peran perantara dan meningkatkan keuntungan petani. Dengan strategi ini, “GermasTani” bukan lagi sekadar aplikasi, tetapi menjadi bagian dari ekosistem digital desa yang mandiri dan berkelanjutan.

3. Hasil dan Pembahasan

Dalam kegiatan pengabdian ini melakukan kunjungan pertama ke Desa Sukorejo Kecamatan Bangsalsari untuk memohon ijin pelaksanaan penelitian dan menjelaskan maksud penelitian dan pengabdian masyarakat. Pada pertemuan pertama tersebut, ditentukan pelaksanaan Focus Group Discussion (FGD) untuk menampung kebutuhan petani yang akan dimasukkan ke dalam aplikasi “GermasTani”. Gambar 1 dan Gambar 2 berikut merupakan kunjungan pertama ke Desa Sukorejo dan pelaksanaan FGD pada salah satu kelompok tani Desa Sukorejo.



Gambar 1. Pertemuan dengan Kepala Desa Sukorejo



Gambar 2. FGD dengan salah satu kelompok tani Desa Sukorejo

Selanjutnya FGD dilaksanakan pada malam hari mengingat para petani memiliki kesibukan yang cukup banyak pada siang hari. Adapun peserta yang diundang pada FGD adalah pengurus kelompok tani, perangkat desa, kios tani, dan PPL. Gambar 3 dan Gambar 4 berikut merupakan dokumentasi FGD persiapan pengembangan aplikasi “GermasTani” dengan menggali kebutuhan calon pengguna aplikasi.



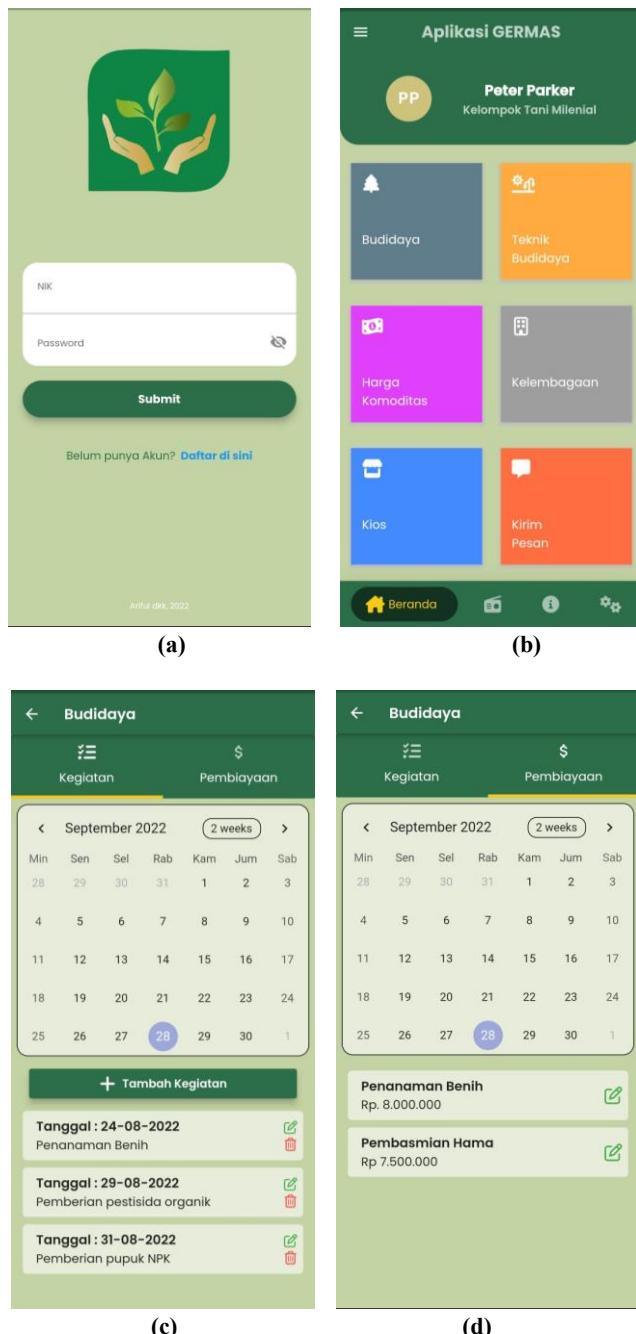
Gambar 3. Kegiatan FGD persiapan pengembangan aplikasi "GermasTani"



Gambar 4. Proses FGD dengan kelompok tani, kios tani, perangkat desa, dan penyuluh pertanian

“GermasTani” merupakan suatu aplikasi berbasis mobile yang digunakan untuk membantu petani dalam melaksanakan kegiatan terkait dengan budidaya tanaman pertanian. Tujuan dari pengembangan Aplikasi “GermasTani” adalah memaksimalkan potensi Teknologi Informasi dan Komunikasi pada sektor pertanian. Platform pengembangan aplikasi “GermasTani” berbasis smartphone android dengan spesifikasi minimal Android 4.0 sehingga diharapkan petani bisa mengakses aplikasi “GermasTani” secara maksimal pada smartphone petani. Adapun fitur utama dari “GermasTani” terdiri dari: (1) Kegiatan dan Pembiayaan Budidaya; (2) Teknik Budidaya; (3)

Harga Komoditas; (4) Kelembagaan; (5) Kios; (6) Kirim Pesan; (7) Berita; dan (8) Ramalan Cuaca seperti pada **Gambar 5** berikut:



Gambar 5. Tampilan aplikasi “GermasTani”: (a) Halaman login; (b) Menu utama; (c) Menu Kegiatan Budidaya; dan (d) Menu Pembiayaan Budidaya

Adapun kelebihan “GermasTani” dapat dijelaskan sebagai berikut: (1) aplikasi baru pertama kali diterapkan di Desa Sukorejo; (2) pecatatan aktivitas budidaya termasuk jadwal dan pengeluaran; (3) petani dapat mengisi pencatatan aktivitas budidaya masing-masing; (4) terdapat informasi/berita teknik budidaya, harga, kelembagaan dan kios; dan (5) ada fitur langsung kirim pesan kepada PPL. Namun berikut ini kelemahan aplikasi “GermasTani” adalah sebagai berikut: (1) Masih dalam pengembangan (*Prototype*); (2) data harus dientry admin terkait berita, harga, kelembagaan dan kios; (3) masih terdapat beberapa bug (kesalahan program) yang harus diperbaiki.

Selanjutnya hasil FGD ditindaklanjuti dengan membuat aplikasi “GermasTani”. Aplikasi tersebut disosialisasikan kepada petani. Bagi petani yang tidak mengikuti sosialisasi akan mendapatkan informasi dari PPL dan petani yang mengikuti acara sosialisasi. Gambar 6 merupakan sosialisasi kepada petani Desa Sukorejo.



Gambar 6. Implementasi dan Sosialisasi Aplikasi “GermasTani”

Selama pelaksanaan program, ditemukan sejumlah hambatan yang memengaruhi efektivitas implementasi “GermasTani”. Salah satu kendala utama adalah keterbatasan jaringan internet di Desa Sukorejo, yang menyulitkan proses sinkronisasi data aplikasi secara real-time. Untuk mengatasi hal ini, tim pelaksana merancang aplikasi dengan pendekatan offline-first, memungkinkan petani tetap dapat mencatat aktivitas pertanian meskipun tanpa koneksi internet, dengan data yang akan tersinkronisasi secara otomatis ketika jaringan tersedia. Selain itu, ketergantungan petani terhadap pendamping menjadi isu penting, di mana sebagian besar petani masih ragu melakukan penggunaan aplikasi tanpa pendampingan langsung. Tantangan lainnya adalah kurangnya kecocokan antarmuka aplikasi bagi petani usia lanjut, yang kemudian diatasi melalui iterasi partisipatif bersama pengguna, termasuk penambahan simbol visual besar, mode kontras tinggi, dan panduan suara, sehingga meningkatkan aksesibilitas dan kenyamanan penggunaan.

Keberlanjutan program menjadi fokus utama dalam kegiatan pengabdian ini, sehingga upaya pemberdayaan tidak berhenti setelah masa pendampingan selesai. Komitmen dari pemerintah desa telah diperoleh, di mana Kepala Desa Sukorejo menyatakan kesediaan untuk mengintegrasikan “GermasTani” ke dalam Sistem Informasi Desa (SID), sebagai bagian dari digitalisasi layanan pertanian. Selain itu, terbentuknya Kelompok Tani Digital menjadi fondasi kuat bagi kemandirian komunitas dalam mengelola dan mengembangkan penggunaan teknologi. Tim pelaksana juga telah merancang rencana pengembangan jangka menengah, termasuk integrasi data cuaca. Pendekatan yang telah dilakukan menunjukkan bahwa keberlanjutan bukan hanya bergantung pada ketersediaan teknologi, tetapi lebih pada penguatan kelembagaan lokal, kemandirian sosial, dan kolaborasi berkelanjutan antara perguruan tinggi dan masyarakat.

4. Kesimpulan

Program pendampingan penerapan aplikasi “GermasTani” di Desa Sukorejo telah berhasil meningkatkan kapasitas petani dalam mengelola usaha tani secara digital dan berkelanjutan. Melalui pendekatan partisipatif dan pelatihan intensif, petani mampu mengadopsi aplikasi secara mandiri.

Pencatatan digital terbukti meningkatkan efisiensi operasional, dengan pengurangan waktu pencatatan dan peningkatan akurasi dalam perencanaan tanam berbasis informasi cuaca. Selain itu, terjadi peningkatan literasi digital yang signifikan, bahkan di kalangan petani usia lanjut, didukung oleh desain aplikasi yang inklusif dan adaptif. Keberhasilan program pengabdian tidak hanya tercermin dari adopsi teknologi, tetapi juga dari terbentuknya struktur kelembagaan lokal seperti Kelompok Tani Digital yang menjadi agen perubahan di tingkat komunitas. Dukungan dari pemerintah desa untuk mengintegrasikan “GermasTani” ke dalam Sistem Informasi Desa (SID) menunjukkan komitmen terhadap keberlanjutan program. Oleh karena itu, pendampingan berbasis teknologi yang dikombinasikan dengan penguatan kapasitas lokal terbukti menjadi model efektif dalam pemberdayaan petani di era digital.

Untuk menjamin keberlanjutan dan ekspansi program “GermasTani”, diperlukan pendekatan pendampingan berjenjang agar peran petani sebagai agen perubahan tetap terjaga meskipun tanpa pendampingan intensif dari tim pelaksana. “GermasTani” juga berpotensi direplikasi di desa-desa lain dengan karakteristik serupa, asalkan dilakukan penyesuaian konteks lokal terkait jenis komoditas, tingkat literasi digital, dan kebiasaan sosial. Dengan kombinasi penguatan teknologi, kelembagaan, dan kemitraan strategis, program ini dapat menjadi gerakan transformasi digital pertanian berbasis komunitas yang inklusif dan berkelanjutan.

Ucapan Terima Kasih

Terimakasih kepada LP2M Universitas Jember yang telah memberikan dukungan dana melalui Hibah Internal Keris Dimas.

Daftar Pustaka

- [1] Fadhilah KN, Fitriyah FN, Purnama C. Tata Kelola Sektor Pertanian Sebagai Penunjang Pertumbuhan Perekonomian Indonesia. *Jurnal Ilmiah Akuntansi Publik, Manajemen Dan Perbankan* 2025;1:70–7. <Https://Doi.Org/10.61166/JIAPMP.V1I2.13>.
- [2] Kurniati E, Wulandari E. Karakteristik Pertanian Di Indonesia: Antara Tradisi, Tantangan Struktural, Dan Peluang Transformasi. *Jurnal Ekonomi Pertanian Dan Agribisnis* 2025;2:57–72.
- [3] Sirajuddin Z, Kamba PL. Persepsi Petani Terhadap Implementasi Teknologi Informasi Dan Komunikasi Dalam Penyuluhan Pertanian. *Jurnal Penyuluhan* 2021;17:136–44. <Https://Doi.Org/10.25015/17202132676>.
- [4] Muhtazam Ibnu Gusya I, Rozaki Z, Wulandari R, Wira Amanah C. Peran Generasi Muda Dalam Mendorong Pertanian Berkelanjutan. *Proceedings Of Universitas Muhammadiyah Yogyakarta Graduate Conference* 2024;3:170–7. <Https://Doi.Org/10.18196/UMYGRACE.V3I2.628>.
- [5] Kusmiati A, Puspaningrum D, Furqon MA, Yanuarti R, Diartho HC. PEMBERDAYAAN MASYARAKAT DESA ANTIROGO MELALUI PENINGKATAN KAPASITAS KELEMBAGAAN DESA BERMUTU. *INTEGRITAS : Jurnal Pengabdian* 2025;9:21–33. <Https://Doi.Org/10.36841/INTEGRITAS.V9I1.6075>.
- [6] Astika Yuliana R, Ilmu Pemerintahan STPMD M. TRANSFORMASI DIGITAL DESA PONGGOK: TANTANGAN DAN POTENSI MENUJU DESA PINTAR YANG BERKELANJUTAN. *ACADEMIA: Jurnal Inovasi Riset Akademik* 2025;5:90–7. <Https://Doi.Org/10.51878/ACADEMIA.V5I2.4977>.
- [7] Hasna A. LITERASI DIGITAL UNTUK PETANI: PENGENALAN TEKNOLOGI INFORMASI DALAM PENINGKATAN PRODUKTIVITAS DI BANARAN. *Nafi' : Jurnal Pengabdian Masyarakat* 2025;2:1–25.

- [8] Najwa NF, Lestari I, Putri SM, Veronica M. Pemberdayaan UMKM Berbasis Teknologi Informasi Melalui Program Hi-Technopreneur. JITER-PM (Jurnal Inovasi Terapan - Pengabdian Masyarakat) 2025;3:18–28. <Https://Doi.Org/10.35143/JITER-PM.V3I3.6712>.
- [9] Pakpahan S, Sinulaki MIR, Sianipar AT. Penyuluhan Manfaat Teknologi Informasi Bagi Pengrajin Tenun Ulos Di Kampung Ulos Hutaraja, Desa Lumban Suhi-Suhi Toruan, Kecamatan Pangururan, Kabupaten Samosir Sumatera Utara. ULEAD : Jurnal E-Pengabdian 2021:29–32. <Https://Doi.Org/10.54367/ULEAD.VII1.1332>.
- [10] Dayar MB, Syafitri ADA, Damayanti T, Wirapradipta IM, B. HIN, Margaretha JA. Digitalisasi Marketing UMKM (Usaha Mikro, Kecil, Dan Menengah) Pangan Lokal Desa Mendukung Ketahanan Pangan. International Journal Of Community Service Learning 2024;8:455–66. <Https://Doi.Org/10.23887/IJCSL.V8I4.84705>.
- [11] Nugroho SA. Pemberdayaan Masyarakat Desa Berbasis Teknologi Tepat Guna Di Daerah. Guepedia; 2021.