



Pengembangan Sistem Informasi Desa Berbasis *Web* untuk Monitoring Kependudukan dan Pertanian Desa

Jaya Santoso ^{1)*}, Herimanto ¹⁾, Ranty Deviana Siahaan ¹⁾, Arlinta Christy Barus ¹⁾, Arie Satia Dharma ¹⁾, Johannes Harungguan Sianipar ¹⁾

¹⁾Program Studi Informatika, Institut Teknologi Del. Laguboti, Indonesia.

Abstrak

Pengembangan sistem informasi desa berbasis *web* menjadi kebutuhan penting dalam mendukung tata kelola data di tingkat desa, khususnya terkait kependudukan dan pertanian. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di Desa Kuta Dame, Kabupaten Pakpak Bharat, dengan tujuan merancang dan mengimplementasikan sistem informasi desa yang mampu memfasilitasi monitoring kependudukan, penguasaan lahan, dan aktivitas pertanian. Metode kegiatan meliputi analisis kebutuhan mitra untuk mengetahui permasalahan utama, perancangan sistem menggunakan pendekatan terstruktur, implementasi berbasis teknologi *web* dengan desain antarmuka yang sederhana dan mudah digunakan, serta diseminasi hasil melalui pelatihan dan pendampingan aparatur desa. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa sistem berhasil mengintegrasikan 2.563 data penduduk ke dalam platform digital serta digunakan oleh 40 aparatur desa dalam kegiatan pelatihan dan uji coba operasional. Sistem mampu menyajikan informasi kependudukan dan pertanian secara sistematis, terintegrasi, dan dapat diakses secara *real-time*, sehingga meningkatkan efisiensi pengelolaan data serta mempermudah proses monitoring dan pengambilan keputusan di tingkat desa. Dengan demikian, pengembangan sistem informasi desa berbasis *web* terbukti mendukung peningkatan kapasitas digital aparatur desa dan memperkuat tata kelola pemerintahan desa yang lebih efektif dan transparan.

Kata kunci: kependudukan; pertanian; sistem informasi desa; *web*.

Development of a Web-Based Village Information System for Population and Agriculture Monitoring

Abstract

The development of a web-based village information system has become an essential need to support data governance at the village level, particularly in population administration and agricultural management. This community service activity was conducted in Kuta Dame Village, Pakpak Bharat Regency, aiming to design and implement a village information system that facilitates monitoring of population data, land ownership, and agricultural activities. The implementation methods included partner needs analysis to identify key problems, system design using a structured approach, web-based implementation with a simple and user-friendly interface, and dissemination through training and mentoring for village officials. The results show that the system successfully integrated 2,563 population records into a digital platform and was utilized by 40 village officials during training and operational testing activities. The system is capable of presenting population and agricultural information in a systematic and integrated manner and can be accessed in real time, thereby improving data management efficiency and facilitating monitoring and decision-making processes at the village level. Therefore, the development of the web-based village information system has proven to enhance the digital capacity of village officials and strengthen more effective and transparent village governance.

Keywords: *population; agriculture; village information system; web.*

* Korespondensi Penulis. E-mail: jaya.santoso@del.ac.id

PENDAHULUAN

Pengelolaan data kependudukan dan pertanian di tingkat desa masih menghadapi berbagai kendala, khususnya di Desa Kuta Dame, Kabupaten Pakpak Bharat. Selama ini, pencatatan data dilakukan secara manual sehingga berpotensi menimbulkan ketidaktepatan informasi, keterlambatan dalam pelaporan, serta kesulitan dalam pengambilan keputusan yang berbasis data. Permasalahan ini semakin mendesak mengingat data kependudukan dan pertanian menjadi basis penting bagi perencanaan pembangunan desa serta pengelolaan sumber daya secara berkelanjutan (Henny, 2020).

Pengelolaan data di Desa Kuta Dame sebelumnya masih dilakukan secara manual menggunakan pencatatan berbasis dokumen fisik dan lembar kerja *spreadsheet* terpisah. Data kependudukan disimpan pada beberapa berkas berbeda sehingga proses pencarian informasi membutuhkan waktu relatif lama dan berpotensi menimbulkan inkonsistensi data. Aparatur desa juga mengalami kesulitan dalam melakukan pembaruan data secara berkala karena tidak tersedia sistem terintegrasi yang dapat diakses secara bersama. Kondisi tersebut menyebabkan keterlambatan pelaporan administrasi serta terbatasnya pemanfaatan data sebagai dasar pengambilan keputusan pembangunan desa.

Permasalahan serupa juga terjadi pada pengelolaan data pertanian. Pendataan kepemilikan lahan, jenis komoditas tanaman, serta aktivitas pertanian masyarakat belum terdokumentasi secara sistematis. Informasi terkait luas lahan dan jenis tanaman sering kali tersebar pada catatan administrasi yang berbeda sehingga menyulitkan pemerintah desa dalam melakukan pemetaan potensi pertanian maupun penyaluran bantuan seperti pupuk dan bibit secara tepat sasaran. Ketiadaan sistem monitoring pertanian berbasis digital menyebabkan proses perencanaan program pertanian masih bersifat reaktif dan belum sepenuhnya berbasis data aktual di lapangan. Dalam kajian teoritik, sistem informasi desa berbasis *web* dipandang mampu memberikan solusi efektif karena memiliki keunggulan dalam hal penyimpanan data terpusat, aksesibilitas, dan kemudahan pembaruan informasi sebagai sarana pencapaian *e-government* (Ilham, 2022). Pemanfaatan teknologi informasi pada level pemerintahan desa terbukti meningkatkan kualitas pelayanan publik dan mendorong transparansi tata kelola (Sudana et al., 2023) dan mampu meningkatkan pemahaman mengenai tata cara penyajian dan pengelolaan informasi (Simbolon et al., 2024). Hal ini sejalan dengan tren digitalisasi pelayanan pemerintahan desa yang telah banyak dikembangkan di berbagai daerah (Londa et al., 2022).

Sistem informasi desa berbasis *web* merupakan bagian dari implementasi *e-government* yang bertujuan meningkatkan efisiensi pelayanan publik, transparansi informasi, serta partisipasi masyarakat dalam tata kelola pemerintahan lokal. Sistem berbasis *web* memungkinkan integrasi data secara terpusat, akses multipengguna, serta pembaruan informasi secara *real-time* sehingga mendukung pengambilan keputusan berbasis data (Ilham, 2022; Sudana et al., 2023). Dalam konteks pembangunan desa digital, pemanfaatan teknologi informasi tidak hanya berfungsi sebagai alat administrasi, tetapi juga sebagai instrumen strategis dalam pengelolaan sumber daya desa secara berkelanjutan.

Beberapa kegiatan pengabdian masyarakat sebelumnya menunjukkan hasil positif dalam penerapan sistem informasi berbasis *web*. Misalnya, Inisiasi Sistem Informasi Ekonomi Desa Terintegrasi (Budiantoro et al., 2023), sistem informasi pengolahan data simpan pinjam pada koperasi (Kurniawan & Sutrisna, 2023), sistem informasi pada pengelolaan pergudangan (Bagir & Putro, 2018), sistem informasi untuk rancangan bangunan (Sudipa & Lestari, 2019), dan sistem informasi dalam mendukung pembelajaran *online* (Mardiana et al., 2022).

Penelitian lain juga mengungkap bahwa penerapan sistem informasi pertanian berbasis *web* di tingkat desa memberikan dampak pada peningkatan akurasi data lahan dan produktivitas pertanian (Rusnedi et al., 2024), pemetaan geografis lahan pertanian (Suhartini et al., 2023), peningkatan produktivitas tanaman (Kautsar et al., 2020), dan pemetaan komoditas pertanian (Khoirunnisa & Kurniawan, 2019). Sistem juga dapat digunakan sebagai alat untuk perencanaan terdesentralisasi pada desa (Adinarayana, 2004), keberhasilan dalam pengelolaan keuangan desa (Anggreni et al., 2020), sistem dalam publikasi informasi desa (Mukhsin, 2020), dan sistem informasi dalam pengelolaan dokumen di kantor desa (Huda & Susanti, 2021) dan (Sucipto et al., 2022). Namun, kajian-kajian tersebut masih bersifat parsial, sementara kebutuhan Desa Kuta Dame mencakup integrasi antara data kependudukan, penguasaan lahan, dan aktivitas pertanian dalam satu sistem terpadu sesuai kebutuhan Desa Kuta Dame.

Berbeda dengan pengelolaan sebelumnya yang bersifat manual dan terpisah, sistem informasi desa berbasis *web* yang dikembangkan oleh tim pengabdian Institut Teknologi Del dirancang sebagai platform terintegrasi yang menggabungkan data kependudukan, kepemilikan lahan, dan aktivitas pertanian dalam satu sistem. Integrasi ini memungkinkan aparatur desa melakukan pembaruan data secara langsung, menghasilkan laporan otomatis, serta menyediakan akses informasi kepada masyarakat secara transparan. Pendekatan ini diharapkan mampu mengatasi keterbatasan sistem administrasi konvensional sekaligus mendukung transformasi digital desa secara berkelanjutan.

Adanya kegiatan ini diharapkan terjadi peningkatan kapasitas digital desa, efisiensi dalam pengelolaan data, serta transparansi dalam tata kelola pemerintahan desa. Implementasi sistem informasi desa berbasis *web* ini sekaligus menjadikan desa lebih siap menuju transformasi digital, mendorong modernisasi layanan, serta dapat menjadi model percontohan bagi desa-desa lain dengan karakteristik serupa. Dengan demikian, tujuan dari pengabdian kepada masyarakat ini adalah untuk merancang, mengimplementasikan, dan mendiseminasikan sistem informasi desa berbasis *web* yang mampu mendukung monitoring kependudukan, penguasaan lahan, dan aktivitas pertanian di Desa Kuta Dame.

METODE

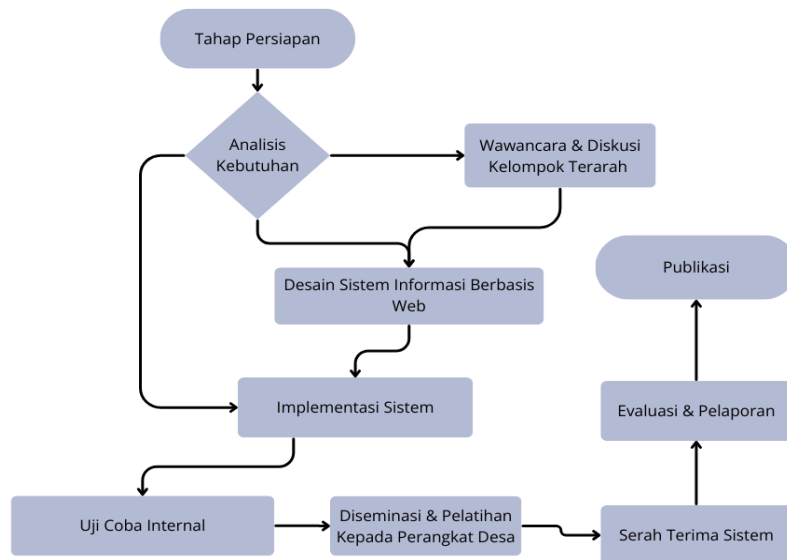
Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di Desa Kuta Dame, Kabupaten Pakpak Bharat, selama kurang lebih tujuh bulan yang meliputi tahap persiapan, pengembangan sistem, implementasi, diseminasi, hingga evaluasi penggunaan sistem. Sasaran kegiatan adalah aparatur desa yang terdiri dari kepala desa, perangkat desa, dan kepala dusun dengan jumlah peserta pelatihan sebanyak 40 orang. Tim pengabdian terdiri atas dosen, asisten dosen, dan mahasiswa yang berperan sebagai perancang sistem, pengembang aplikasi, serta fasilitator pendampingan teknis selama kegiatan berlangsung.

Pengembangan Sistem Informasi Desa dilakukan dengan mengadopsi metodologi *Software Development Life Cycle* (SDLC) menggunakan model *Waterfall*. Pendekatan ini dipilih karena memiliki tahapan yang sistematis dan terstruktur sehingga setiap proses pengembangan dapat dilakukan secara berurutan dan terdokumentasi dengan baik. Tahapan pengembangan meliputi: (1) analisis kebutuhan sistem melalui wawancara dan diskusi bersama aparatur desa, (2) perancangan sistem yang mencakup desain basis data, alur proses, serta antarmuka pengguna, (3) implementasi sistem, (4) pengujian sistem, serta (5) serah terima dan pendampingan penggunaan sistem.

Pada tahap implementasi, sistem informasi desa dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan dukungan *framework* Laravel yang menerapkan arsitektur *Model-*

View-Controller (MVC). Pemilihan Laravel didasarkan pada kemampuannya dalam mempercepat proses pengembangan aplikasi *web*, menjaga struktur kode tetap terorganisasi, serta menyediakan fitur keamanan bawaan seperti autentikasi pengguna, manajemen hak akses, dan perlindungan terhadap serangan umum aplikasi *web*. Sistem menggunakan basis data relasional untuk menyimpan data kependudukan, kepemilikan lahan, dan aktivitas pertanian secara terintegrasi sehingga memungkinkan akses multipengguna secara *real-time* melalui jaringan internet.

Setelah sistem selesai dikembangkan, dilakukan tahap pengujian internal oleh tim pengabdian untuk memastikan seluruh fungsi berjalan sesuai kebutuhan mitra. Pengujian meliputi uji fungsionalitas menu, validasi proses *input* dan pembaruan data, serta pengujian akses pengguna berdasarkan peran aparatur desa. Selanjutnya dilakukan diseminasi melalui pelatihan penggunaan sistem kepada aparatur desa dan sosialisasi kepada masyarakat sebagai pengguna akhir.



Gambar 1. Flowchart Pengembangan Sistem Informasi

Evaluasi keberhasilan implementasi sistem dilakukan menggunakan pendekatan observasi partisipatif dan uji penggunaan langsung (*hands-on testing*). Aparatur desa diminta melakukan secara mandiri proses *login*, *input* data penduduk, pembaruan data pertanian, serta pembuatan laporan administrasi desa. Indikator evaluasi meliputi: (1) kemampuan aparatur desa mengoperasikan sistem tanpa pendampingan intensif, (2) keberhasilan proses *input* dan pembaruan data secara mandiri, serta (3) ketercapaian fungsi sistem dalam menampilkan informasi kependudukan dan pertanian secara terintegrasi. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa aparatur desa mampu menggunakan sistem secara operasional sehingga sistem dinilai layak digunakan sebagai sarana pengelolaan data desa berbasis digital.

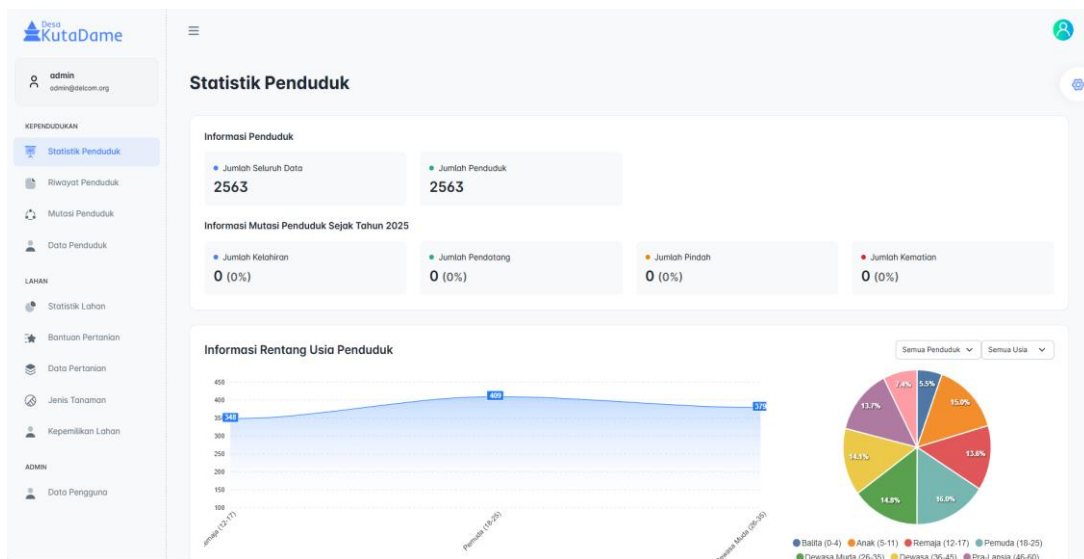
HASIL DAN PEMBAHASAN

Tim pengabdian kepada masyarakat terdiri dari dosen, asisten dosen, dan mahasiswa Program Studi S1 Informatika, Institut Teknologi Del. Keterlibatan mahasiswa dalam kegiatan ini memberikan pengalaman praktis dalam penerapan ilmu pengetahuan di lapangan, sementara peran dosen dan asisten dosen lebih dominan pada aspek pendampingan, pengembangan sistem, serta transfer pengetahuan kepada aparatur desa. Kolaborasi ini

sejalan dengan konsep *student engagement* dalam program pengabdian yang menekankan keterlibatan mahasiswa dalam *problem-solving* nyata di masyarakat (Uwase, 2025).

Sistem informasi berbasis *web* yang dibangun memiliki dua komponen utama, yaitu data kependudukan dan pengelolaan aktivitas pertanian. Data awal yang diperoleh dari Desa Kuta Dame berupa 2.563 data penduduk dalam format Excel, berisi identitas dasar seperti nama, NIK, nomor KK, tempat dan tanggal lahir, alamat, pekerjaan, dan pendidikan terakhir. Proses unggah data ke dalam sistem menjadikan informasi tersebut dapat diakses secara langsung oleh aparaturnya maupun masyarakat desa. Hal ini menjawab permasalahan utama desa, yaitu keterbatasan sistem pengarsipan manual yang menyulitkan dalam pencarian data cepat dan akurat.

Pada bagian data kependudukan, sistem mampu menyajikan informasi utama berupa jumlah penduduk, jumlah kelahiran, jumlah pendatang, jumlah pindah, serta jumlah kematian (Gambar 2). Tampilan dasbor ini dapat diakses secara *real-time* melalui jaringan internet, sehingga pembaruan data yang dilakukan oleh admin desa langsung tercermin pada antarmuka sistem tanpa penundaan. Selain itu, sistem juga dilengkapi dengan visualisasi berbasis grafik untuk memperjelas pola demografi desa, di antaranya Informasi Usia (Gambar 3), Informasi Jenis Kelamin (Gambar 4), Informasi Status Bekerja (Gambar 5), Informasi Pendidikan (Gambar 6), Informasi Status Perkawinan (Gambar 7), dan data kepemilikan lahan pertanian (Gambar 8).



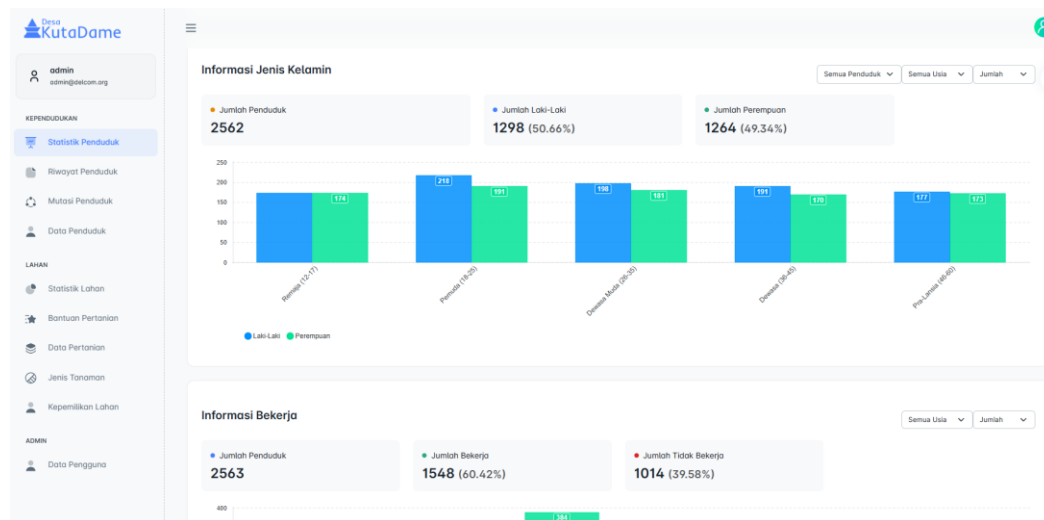
Gambar 2. Tampilan Dasbor Statistik Penduduk

Berdasarkan data yang diunggah, tercatat 2.563 penduduk di Desa Kuta Dame (Gambar 2). Angka ini sekaligus menunjukkan jumlah penduduk aktif yang saat ini berdomisili di desa. Sementara itu, pada periode implementasi sistem, data kelahiran, pendatang, pindah, dan kematian masih tercatat 0 (0%) karena belum ada pembaruan data mutasi oleh aparaturnya desa. Kondisi ini menegaskan bahwa sistem sudah mampu menampilkan total penduduk secara terintegrasi, namun ke depan diperlukan konsistensi pembaruan agar dinamika kependudukan dapat terekam secara akurat.



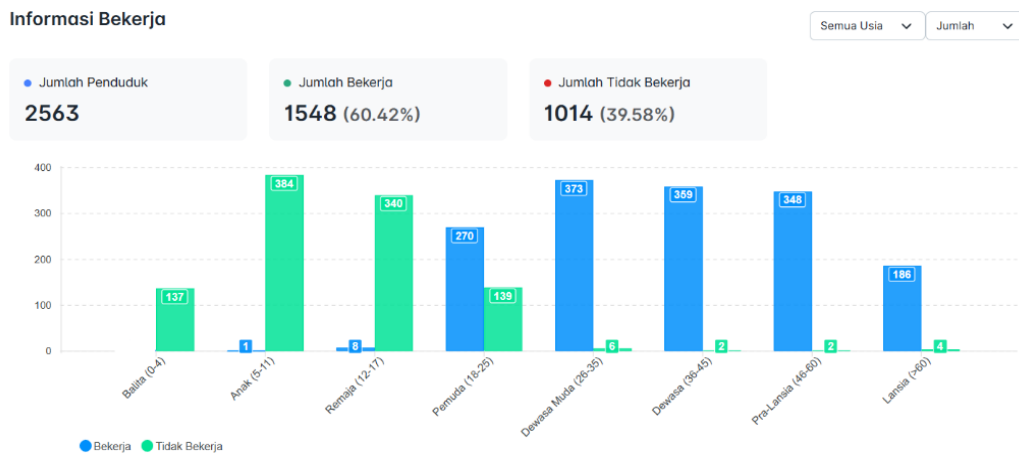
Gambar 3. Grafik Rentang Usia

Pada Gambar 3 ditampilkan informasi rentang usia penduduk Desa Kuta Dame. Grafik di sebelah kiri menunjukkan jumlah penduduk pada setiap kelompok usia, sedangkan diagram lingkaran di sebelah kanan memperlihatkan persentase penduduk sesuai dengan distribusi umur. Data ini menunjukkan bahwa sebagian besar penduduk berada pada kelompok pemuda (18–25 tahun), yaitu 409 orang atau sekitar 16% dari jumlah penduduk. Sedangkan proporsi usia anak-anak dan lansia relatif lebih kecil. Kondisi ini penting bagi desa karena ketersediaan penduduk usia pemuda dapat menjadi potensi utama dalam mendukung kegiatan pertanian dan pembangunan desa, namun juga menuntut adanya penyediaan lapangan kerja dan peningkatan keterampilan agar produktivitas masyarakat tetap terjaga.



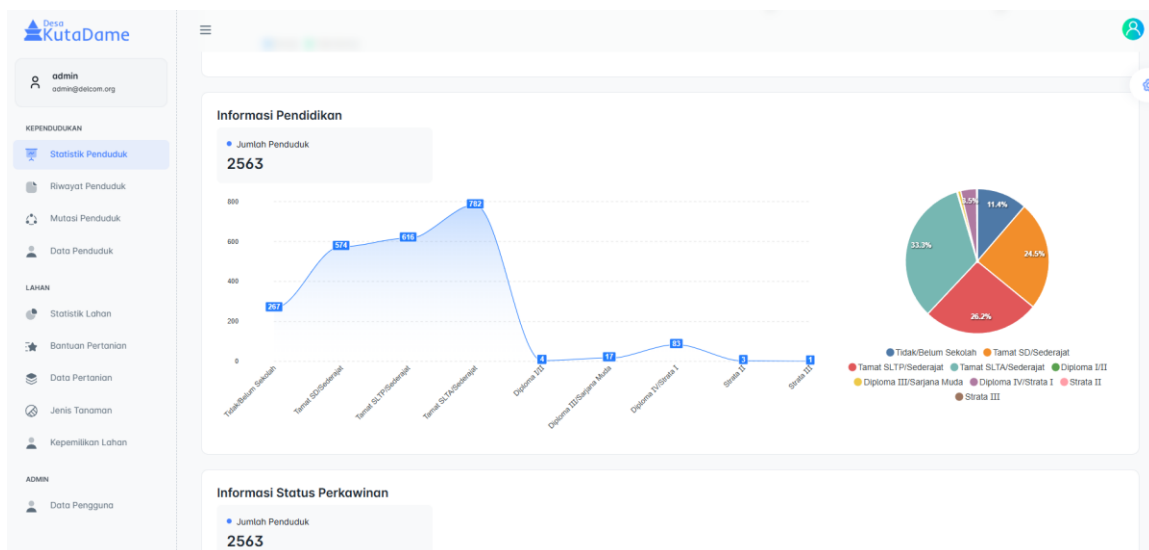
Gambar 4. Informasi Jenis Kelamin

Pada Gambar 4 ditampilkan informasi jenis kelamin penduduk Desa Kuta Dame. Data menunjukkan bahwa jumlah penduduk laki-laki mencapai 1.298 jiwa (50,66%), sedangkan penduduk perempuan berjumlah 1.264 jiwa (49,34%). Komposisi ini relatif seimbang antara laki-laki dan perempuan. Selain itu, sistem juga menampilkan detail distribusi jenis kelamin berdasarkan kelompok usia, sehingga dapat diketahui pola dominasi laki-laki atau perempuan pada tiap rentang umur. Informasi ini penting bagi desa untuk merancang program pembangunan yang lebih tepat sasaran, misalnya dalam bidang kesehatan, pendidikan, maupun ketenagakerjaan.



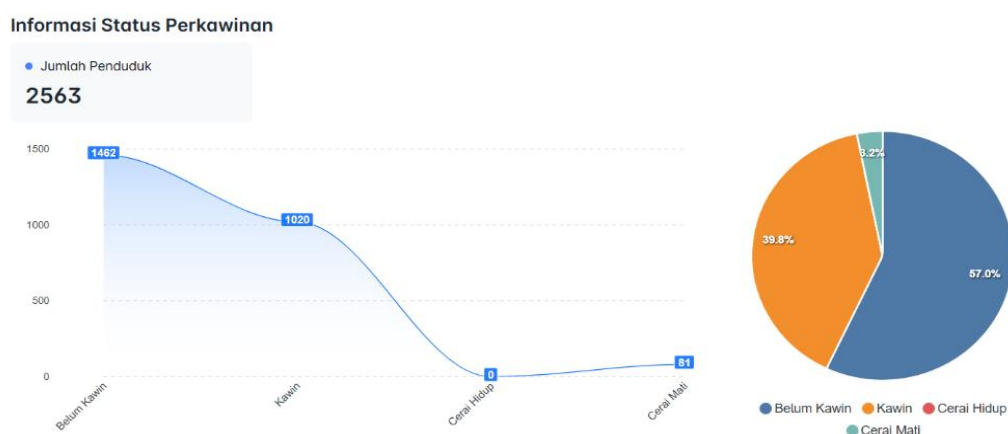
Gambar 5. Informasi Status Bekerja

Pada Gambar 5 ditampilkan informasi status pekerjaan penduduk Desa Kuta Dame. Data menunjukkan bahwa 1.548 jiwa (60,42%) tercatat bekerja, sedangkan 1.014 jiwa (39,58%) belum atau tidak bekerja. Komposisi ini menegaskan bahwa mayoritas penduduk desa sudah memiliki aktivitas pekerjaan. Selain itu, sistem juga menampilkan distribusi status bekerja berdasarkan rentang usia, sehingga dapat dilihat dominasi kelompok usia produktif yang aktif bekerja. Informasi ini bermanfaat bagi desa untuk merancang kebijakan pemberdayaan ekonomi dan peningkatan keterampilan masyarakat, khususnya bagi kelompok usia produktif yang belum bekerja.



Gambar 6. Informasi Pendidikan

Informasi tingkat pendidikan penduduk Desa Kuta Dame diperlihatkan pada Gambar 6. Data menunjukkan bahwa sebagian besar penduduk berpendidikan SLTA/ sederajat dengan jumlah 782 jiwa atau sekitar 33,3%. Sementara itu, penduduk dengan pendidikan tinggi seperti diploma maupun sarjana masih sangat minim jumlahnya. Kondisi ini mengindikasikan bahwa akses pendidikan menengah sudah cukup baik, namun perlu adanya peningkatan kesempatan ke pendidikan tinggi agar kualitas sumber daya manusia desa dapat lebih berkembang.



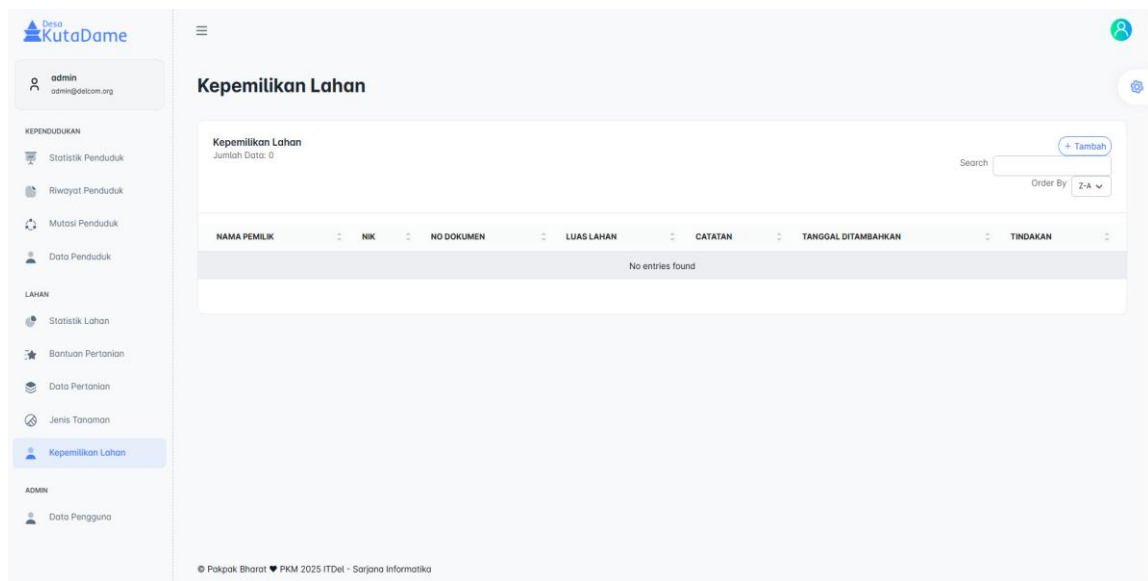
Gambar 7. Informasi Status Perkawinan

Distribusi status perkawinan penduduk Desa Kuta Dame ditunjukkan pada Gambar 7. Data memperlihatkan bahwa mayoritas penduduk berstatus belum kawin sebanyak 1.462 jiwa, diikuti dengan kawin sebanyak 1.020 jiwa. Sementara itu, tercatat 81 jiwa berstatus cerai mati, dan tidak ada penduduk yang berstatus cerai hidup. Pola ini menunjukkan bahwa proporsi penduduk yang belum menikah masih cukup besar, sejalan dengan dominasi usia produktif pada data demografi sebelumnya. Informasi ini dapat dimanfaatkan desa dalam perencanaan program kependudukan, kesehatan keluarga, maupun pembangunan sosial.

Selain data ringkasan sebelumnya, sistem juga menyediakan fitur riwayat penduduk, mutasi penduduk, serta daftar lengkap seluruh penduduk Desa Kuta Dame. Data ini akan terus diperbarui oleh admin desa yang ditunjuk, sehingga informasi yang tersaji selalu akurat, terbaru, dan dapat digunakan secara langsung oleh masyarakat maupun aparatur desa.

Pada bagian pertanian, sistem informasi yang dikembangkan menyajikan berbagai data penting yang dapat mendukung perencanaan dan pengambilan keputusan desa (Gambar 8). Statistik lahan menampilkan luas serta sebaran lahan pertanian di Desa Kuta Dame, sehingga aparat desa dapat melihat distribusi pemanfaatan lahan secara lebih komprehensif. Selanjutnya, data pertanian berisi jenis tanaman yang ditanami oleh penduduk pada musim tertentu. Informasi ini tidak hanya mencerminkan pola tanam masyarakat, tetapi juga bermanfaat dalam memprediksi kebutuhan pupuk, bibit, maupun sarana produksi lainnya. Dengan adanya data ini, desa lebih mudah mengalokasikan bantuan pertanian secara tepat sasaran sesuai kebutuhan petani pada musim tanam yang berbeda. Selain itu, sistem juga menampilkan informasi mengenai jenis tanaman yang dikelola masyarakat. Penyajian data ini membantu desa dalam menyusun strategi peningkatan hasil pertanian dan diversifikasi komoditas.

Adapun fitur kepemilikan lahan pada Gambar 8 memungkinkan sistem menampilkan secara otomatis data kepemilikan berdasarkan dokumen resmi, seperti sertifikat tanah yang diunggah. Proses *input* data kepemilikan lahan dilakukan oleh kepala desa atau perangkat yang ditunjuk, sehingga setiap dokumen lahan yang masuk dapat dipertanggungjawabkan. Selanjutnya, data kepemilikan tersebut juga akan divalidasi berdasarkan dokumen bukti untuk memastikan keabsahan dan menghindari potensi sengketa lahan di kemudian hari.



Gambar 8. Data Kepemilikan Lahan

Setelah sistem informasi selesai dikembangkan dan melalui tahap uji coba internal oleh tim pengabdian kepada masyarakat, langkah berikutnya adalah sosialisasi dan pelatihan kepada aparat Desa Kuta Dame. Pada kegiatan ini, tim pengabdian yang terdiri dari dosen, asisten dosen, dan mahasiswa Program Studi S1 Informatika IT Del memberikan pendampingan langsung kepada kepala desa, perangkat desa, serta kepala dusun. Pelatihan difokuskan pada cara menggunakan sistem, melakukan pembaruan data kependudukan, memasukkan data aktivitas pertanian, serta mengelola informasi kepemilikan lahan. (Gambar 9) memperlihatkan suasana pelatihan dan serah terima sistem kepada Desa Kuta Dame.



Gambar 9. Sosialisasi, Pelatihan, dan Serah Terima Sistem

Evaluasi keberhasilan pelatihan dilakukan melalui observasi partisipatif dan uji penggunaan langsung (*hands-on testing*). Aparatur desa diminta melakukan secara mandiri proses *login*, *input* data penduduk, pembaruan data pertanian, serta pembuatan laporan administrasi desa. Hasil evaluasi berdasarkan Tabel 1, sebagian besar aparat desa (rata-rata 89%) mampu mengoperasikan sistem secara mandiri setelah mengikuti pelatihan. Capaian tertinggi terdapat pada indikator *login* dan navigasi (97,5%), yang menunjukkan bahwa antarmuka sistem cukup intuitif dan mudah dipahami oleh pengguna awam. Sementara

itu, capaian terendah pada pengelolaan hak akses (82,5%) mengindikasikan perlunya pendampingan lanjutan pada aspek administrasi teknis sistem.

Tabel 1. Hasil Evaluasi Kemampuan Operasional Aparatur Desa Setelah Pelatihan

No	Indikator Evaluasi	Jumlah Peserta (n=40)	Berhasil Mandiri	Persentase (%)
1	<i>Login</i> dan navigasi antarmuka sistem	40	39	97,5
2	<i>Input</i> dan pembaruan data kependudukan	40	37	92,5
3	<i>Input</i> data aktivitas pertanian dan kepemilikan lahan	40	35	87,5
4	Pembuatan dan ekspor laporan administrasi desa	40	34	85,0
5	Pengelolaan hak akses pengguna	40	33	82,5

Hasil kegiatan pengabdian ini menunjukkan bahwa sistem informasi desa berbasis *web* yang dikembangkan mampu menjawab permasalahan pengelolaan data yang selama ini dilakukan secara manual dan tersebar. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian (Sudana et al., 2023) yang membuktikan bahwa penerapan sistem informasi manajemen kependudukan berbasis *web* di desa adat Bali secara signifikan meningkatkan efisiensi pelayanan administrasi dan transparansi tata kelola desa. Demikian pula (Henny, 2020) dalam pengembangan SIMKADES menegaskan bahwa sistem berbasis *web* mampu menggantikan pencatatan manual sehingga mengurangi kesalahan data dan mempercepat proses pelaporan. Dibandingkan dengan sistem informasi dusun yang dikembangkan oleh (Sudipa & Lestari, 2019), sistem yang dibangun pada kegiatan ini memiliki cakupan yang lebih luas karena mengintegrasikan tiga domain sekaligus, yaitu kependudukan, kepemilikan lahan, dan aktivitas pertanian, dalam satu platform. (Sudipa & Lestari, 2019) hanya menyorot data kependudukan tingkat dusun tanpa menyertakan modul pertanian, sehingga sistem yang dikembangkan pada kegiatan ini merupakan pengembangan yang lebih komprehensif dan sesuai dengan kebutuhan desa yang memiliki basis ekonomi pertanian.

Pada sisi teknologi, pemilihan *framework* Laravel dengan arsitektur MVC terbukti mempercepat proses pengembangan sekaligus menjaga keamanan sistem melalui fitur autentikasi dan manajemen hak akses bawaan. Hal ini konsisten dengan temuan (Budiantoro et al., 2023) dalam pengembangan SI Desa di Jawa Timur, yang menekankan pentingnya fitur keamanan dan kemudahan pembaruan data sebagai faktor kritis keberhasilan adopsi sistem informasi desa.

Pada aspek pertanian, integrasi data kepemilikan lahan dan jenis komoditas pada sistem ini mendukung pemetaan potensi pertanian secara digital. Hasil ini relevan dengan temuan (Rusnedy et al., 2024) yang menyimpulkan bahwa sistem informasi pertanian berbasis *web* meningkatkan akurasi data lahan dan mempermudah alokasi bantuan pertanian. (Suhartini et al., 2023) juga menegaskan bahwa pemetaan geografis lahan pertanian berbasis sistem informasi *web* memberikan dasar yang lebih kuat bagi pemerintah desa dalam pengambilan keputusan terkait pengelolaan sumber daya agraria.

Tingkat keberhasilan pelatihan yang mencapai rata-rata 89% (Tabel 1) juga sejalan dengan temuan (Simbolon et al., 2024), yang melaporkan bahwa sosialisasi pengelolaan *website* desa kepada perangkat desa di Desa Pardinggaran menghasilkan peningkatan kapasitas digital yang signifikan meskipun latar belakang teknis peserta beragam. Hal ini membuktikan bahwa desain antarmuka yang sederhana dan pelatihan yang terstruktur merupakan faktor kunci dalam mendorong adopsi teknologi di level pemerintahan desa. Implementasi sistem ini menjadi langkah nyata menuju digitalisasi desa, sekaligus mendukung pengelolaan sumber daya desa secara lebih modern, akurat, dan akuntabel. Dengan adanya sistem ini diharapkan Desa Kuta Dame dapat meningkatkan kualitas pelayanan publik, memperkuat tata kelola pemerintahan desa, serta menjadi contoh penerapan teknologi informasi di tingkat desa.

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan di Desa Kuta Dame, Kabupaten Pakpak Bharat, telah berhasil mencapai tujuan utamanya, yaitu mengembangkan dan mendiseminasikan sistem informasi desa berbasis *web* untuk *monitoring* kependudukan, penguasaan lahan, dan aktivitas pertanian. Sistem ini mempermudah aparat desa, seperti kepala desa, perangkat desa, maupun kepala dusun, dalam melakukan pembaruan data secara berkala dan terintegrasi. Selain itu, sistem dapat diakses secara publik sehingga seluruh warga desa memperoleh transparansi informasi mengenai data kependudukan maupun pertanian. Hasil evaluasi pelatihan menunjukkan bahwa rata-rata 89% dari 40 aparat desa mampu mengoperasikan sistem secara mandiri setelah mengikuti pelatihan, yang mengindikasikan keberhasilan transfer kapasitas digital kepada pengguna di tingkat desa. Terkait aspek keberlanjutan (*sustainability*), sistem ini dirancang agar dapat dikelola secara mandiri oleh aparat desa setelah masa pengabdian berakhir. Pengelolaan *server* dan pemeliharaan sistem akan menjadi tanggung jawab operator desa yang telah ditunjuk dan dilatih, dengan dukungan teknis dari Dinas Kominfo Kabupaten Pakpak Bharat yang turut hadir pada acara serah terima sistem. Pembaruan data kependudukan dan pertanian secara berkala akan dilakukan oleh admin desa sesuai prosedur yang telah didokumentasikan dalam buku petunjuk penggunaan sistem yang diserahkan bersama perangkat lunak. Untuk menjamin kesinambungan operasional jangka panjang, disarankan agar pemerintah desa mengalokasikan anggaran operasional sistem dalam APBDes, termasuk biaya *hosting* dan pemeliharaan infrastruktur teknologi informasi desa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini didukung oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Institut Teknologi Del melalui pendanaan Nomor: 014.10/ITDel/LPPM/PkM/III/2025.

DAFTAR PUSTAKA

- Adinarayana, J. (2004). Village Level Information System – A Tool for Decentralized Planning at District Level in India. *Journal of Environmental Informatics*, 4(2), 56–64. <https://doi.org/10.3808/jei.200400037>
- Anggreni, N. M. M., Ariyanto, D., Suprasto, H. B., & Dwirandra, A. A. N. B. (2020). Successful adoption of the village's financial system. *Accounting*, 1129–1138. <https://doi.org/10.5267/j.ac.2020.7.005>
- Bagir, H., & Putro, B. E. (2018). Analisis Perancangan Sistem Informasi Pergudangan di CV. Karya Nugraha. *Jurnal Media Teknik Dan Sistem Industri*, 2(1), 30. <https://doi.org/10.35194/jmstsi.v2i1.274>
- Budiantoro, R. A., Aji, M. R. W., Prayogi, J., & Susanti, A. (2023). SI Desa (Sistem Informasi Desa): Initiation of an Integrated Village Economic Information System and Data Management by the Provincial Government of East Java. *Jurnal Bina Praja*, 15(2), 233–247. <https://doi.org/10.21787/jbp.15.2023.233-247>
- Kurniawan, D., & Sutrisna, E. (2023). Pemanfaatan Sistem Informasi Untuk Pengelolaan Data Koperasi Simpan Pinjam Menggunakan Visual Basic. *Jurnal Informatika Dan Teknologi Komputer (JITEK)*, 3(1), 58–65. <https://doi.org/10.55606/jitek.v3i1.1287>
- Henny, H. (2020). Sistem Informasi Manajemen Kependudukan Desa (Simkades) Berbasis Web. *Simtek: Jurnal Sistem Informasi Dan Teknik Komputer*, 5(1), 45–51. <https://doi.org/10.51876/simtek.v5i1.72>
- Huda, M. S., & Susanti, N. (2021). Sistem Informasi Pelayanan Surat Keterangan pada Kantor Desa (SI SUKET). *Indonesian Journal of Technology, Informatics and Science (IJTIS)*, 2(2), 75–80. <https://doi.org/10.24176/ijtis.v2i2.6275>
- Ilham, B. A. (2022). Sistem Informasi Manajemen (Sim) Sebagai Sarana Pencapaian E-Government. *Jurnal Stie Semarang*, 14(2), 184–195. <https://jurnal3.stiesemarang.ac.id/index.php/jurnal/article/download/564/382/>
- Kautsar, S., Brilliantina, A., Wijaya, R., & ... (2020). Peningkatan Produktivitas Tanaman Berbasis Less Contact Economy Pada Ukm Rumahku Hidroponik Di Era New Normal. *Pengabdian ...*, 2(1), 240–244. <https://proceedings.polije.ac.id/index.php/ppm/article/view/105>
- Khoirunnisa, L., & Kurniawan, F. (2019). Sistem Informasi Geografis Pemetaan Komoditas Pertanian dan Informasi Iklim Berbasis Slim Framework. *Sains, Aplikasi, Komputasi Dan Teknologi Informasi*, 1(1), 16. <https://doi.org/10.30872/jsakti.v1i1.2260>
- Londa, G. O., Ferdinandus Lidang Witi, & Benediktus Yoseph Bhae. (2022). Sistem Informasi Pendataan Penduduk Desa Detusoko Barat Kecamatan Detusoko Kabupaten Ende Berbasis Web. *Jurnal Informatika Dan Teknologi Komputer (JITEK)*, 2(2), 122–135. <https://doi.org/10.55606/jitek.v2i2.211>
- Mardiana, S., Annisarizki, Marthalena, Liza Diniarizky Putri, & Sigit Surahman. (2022). Literasi Digital dalam Upaya Mendukung Pembelajaran Online pada Siswa Sekolah Dasar di Kota Cilegon. *Kaibon Abhinaya: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(1), 47–54. <https://doi.org/10.30656/ka.v4i1.3809>

- Mukhsin, M. (2020). Peranan Teknologi Informasi Dan Komunikasi Menerapkan Sistem Informasi Desa Dalam Publikasi Informasi Desa Di Era Globalisasi. *TEKNOKOM*, 3(1), 7–15. <https://doi.org/10.31943/teknokom.v3i1.43>
- Rusnedy, H., Marwa, S., Musrodho, R. J., & Priyatno, A. M. (2024). Sistem Informasi Potensi Pertanian Kelompok Tani Desa Laboy Jaya. *Indonesian Journal of Multidisciplinary on Social and Technology*, 2(2), 54–58. <https://doi.org/10.69693/ijmst.v2i2.335>
- Simbolon, I., Arie Satia Dharma, Herimanto, H., Tahan HJ Sihombing, Nenni Mona Aruan, Archico Darius Simpar Sembiring, Enrico Hezkiel Sirait, Wilona Diva Artha Simbolon, & Emely Angelica Lestari. (2024). Socialization of Village Website Management in Pardinggaran Village. *Dinamisia : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 8(2), 552–561. <https://doi.org/10.31849/dinamisia.v8i2.16509>
- Sucipto, A., Jupriyadi, J., Nurkholis, A., Budiman, A., Pasha, D., Firmansyah, G., & Sangha, Z. K. (2022). Penerapan Sistem Informasi Profil Berbasis Web Di Desa Bandarsari. *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS)*, 3(1), 29. <https://doi.org/10.33365/jsstcs.v3i1.1512>
- Sudana, A. A. K. O., Purnawan, A., Putra, I. K. G. D., & Wirdiani, N. K. A. (2023). Sistem Informasi Manajemen Kependudukan Desa Adat di Bali. *JST (Jurnal Sains Dan Teknologi)*, 12(2). <https://doi.org/10.23887/jstundiksha.v12i2.52227>
- Sudipa, I. G. I., & Lestari, E. A. P. (2019). Rancang Bangun Sistem Informasi Penduduk Dusun (Studi Kasus: Dusun Tegal Kori Kaja Ubung). *Jurnal Teknologi Informasi Dan Komputer*, 5(2). <https://doi.org/10.36002/jutik.v5i2.782>
- Suhartini, S., Putra, H. M., Saipul, M., & Wijaya, L. K. (2023). Sistem Informasi Berbasis Web Untuk Pemetaan Geografis Lahan Pertanian (Studi Kasus : Desa Darmasari Kecamatan Sikur Lombok Timur). *Infotek: Jurnal Informatika Dan Teknologi*, 6(1), 127–137. <https://doi.org/10.29408/jit.v6i1.7521>
- Uwase N., M. (2025). The Impact of Community Service on Student Engagement. *Research Invention Journal Of Current Research In Humanities And Social Sciences*, 4(1), 18–23. <https://doi.org/10.59298/RIJCRHSS/2025/411823>