

Pendampingan Pengelolaan Data Penduduk Menggunakan *Dashboard* Microsoft Excel di Kelurahan Fatukoa

Alfry Aristo Jansen Sinlae^{1*}, Paul Filson Mite Tengangatu², Emanuel Jando³, Ign Pricher A. N. Samane⁴, Frengky Tedy⁵, Emerensiana Ngaga⁶

^{1,2,3,4,5}Fakultas Teknik, Program Studi Ilmu Komputer, Universitas Katolik Widya Mandira, Kupang, Indonesia

Email: ¹*alfry.aj@unwira.ac.id, ²paultengangatu@unwira.ac.id, ³nuel1268@gmail.com, ⁴niragung@gmail.com, ⁵

fredyondang@gmail.com, ⁶emerensianangaga@unwira.ac.id

*Email Corresponding Author: alfry.aj@unwira.ac.id

Abstrak

Pengelolaan data kependudukan yang masih dilakukan secara manual di tingkat kelurahan sering menimbulkan kendala dalam proses pembaruan data, penyusunan laporan, dan penyediaan informasi sebagai dasar pengambilan keputusan. Kondisi tersebut juga dihadapi oleh Kelurahan Fatukoa, Kota Kupang, sehingga diperlukan solusi yang sederhana, mudah digunakan, dan sesuai dengan kapasitas aparatur. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan mengembangkan serta mengimplementasikan dashboard pendataan penduduk berbasis Microsoft Excel untuk mendukung pengelolaan data kependudukan secara lebih efektif dan efisien. Kegiatan dilaksanakan pada 8–10 September 2025 melalui pendekatan partisipatif yang meliputi identifikasi kebutuhan, perancangan *dashboard*, pengembangan, validasi teknis, pelatihan, pendampingan, dan evaluasi. *Dashboard* dikembangkan menggunakan arsitektur tiga lapis yang terdiri atas Data Master, Data Proses, dan Dashboard, dengan mekanisme filter wilayah berbasis RT dan RW menggunakan kombinasi fungsi Microsoft Excel tanpa memanfaatkan VBA maupun Pivot Table. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa seluruh fungsi *dashboard* berjalan dengan baik tanpa ditemukan kesalahan perhitungan pada 61 rumus yang digunakan. *Dashboard* mampu memperbarui indikator, grafik, dan tabel secara otomatis sesuai perubahan data maupun pilihan wilayah. Evaluasi pelatihan menunjukkan bahwa 85–90% aparatur mampu mengoperasikan *dashboard* secara mandiri untuk melakukan pembaruan data, memanfaatkan filter wilayah, serta menginterpretasikan informasi yang disajikan. Dashboard ini berpotensi menjadi solusi *appropriate technology* yang mudah diterapkan dan direplikasi untuk mendukung pengelolaan data kependudukan serta pelayanan administrasi pada tingkat kelurahan maupun desa.

Kata Kunci: dashboard kependudukan, Microsoft Excel, pengabdian kepada masyarakat, pengelolaan data, pelayanan publik.

Abstract

Manual population data management at the village administration level often creates challenges in data updating, report preparation, and information provision for evidence-based decision-making. Similar conditions were identified in Fatukoa Urban Village, Kupang City, highlighting the need for a simple, practical, and sustainable technological solution that matches the capacity of local government staff. This community service program aimed to develop and implement a Microsoft Excel-based population data dashboard to improve the effectiveness and efficiency of population data management. The program was conducted from 8–10 September 2025 using a participatory approach consisting of needs assessment, dashboard design, development, technical validation, training, mentoring, and evaluation. The dashboard adopted a three-layer architecture comprising Data Master, Data Proses, And Dashboard, incorporating RT/RW-based filtering through Microsoft Excel formulas without relying on Visual Basic for Applications (VBA) or Pivot Tables. The results demonstrated that all dashboard functions operated correctly, with no calculation errors detected across the 61 implemented formulas. The dashboard automatically updated indicators, charts, and summary tables whenever population data or administrative area filters changed. Training evaluation indicated that 85–90% of participants were able to independently operate the dashboard, update population records, utilize area-based filters, and interpret the presented information. The developed dashboard represents an appropriate technology solution that is easy to implement, maintain, and replicate, offering practical support for population data management and administrative services at the urban village and village levels.

Keywords: community service, Microsoft Excel, population dashboard, population data management, public service.

1. PENDAHULUAN

Data kependudukan merupakan aset strategis dalam penyelenggaraan pemerintahan karena menjadi dasar penyusunan kebijakan, perencanaan pembangunan, penyediaan layanan publik, serta penetapan sasaran berbagai program sosial. Ketersediaan data yang akurat, mutakhir, dan mudah diakses menjadi prasyarat penting bagi terwujudnya tata kelola pemerintahan berbasis data (*data-driven governance*) dan pengambilan keputusan yang lebih tepat sasaran. Pada tingkat kelurahan, data kependudukan tidak hanya berfungsi sebagai dokumen administrasi, tetapi juga sebagai dasar dalam penyusunan profil wilayah, pemetaan kondisi sosial ekonomi masyarakat, penyaluran bantuan sosial, serta evaluasi berbagai program pembangunan (Budiarti et al., 2023; Dewanti et al., 2025; United Nations, 2017).

Meskipun transformasi digital pemerintahan terus berkembang, pengelolaan data kependudukan pada banyak desa dan kelurahan di Indonesia masih menghadapi berbagai kendala. Proses pencatatan, pembaruan, dan rekapitulasi data sering kali dilakukan secara manual atau menggunakan lembar kerja sederhana yang belum terintegrasi sehingga meningkatkan risiko inkonsistensi data, duplikasi pencatatan, serta keterlambatan penyajian informasi. Kondisi tersebut menyebabkan aparatur membutuhkan waktu yang relatif lama untuk menyusun laporan maupun memperoleh informasi kependudukan berdasarkan kelompok usia, tingkat pendidikan, pekerjaan, atau wilayah administrasi tertentu. Permasalahan serupa juga dilaporkan pada kegiatan pengabdian di Desa Oenaek, Kabupaten Kupang, yang harus melakukan pendataan ulang setelah arsip kependudukan mengalami kerusakan akibat bencana alam (Batarius et al., 2023).

Sebagai bagian dari agenda transformasi digital nasional, pemerintah mendorong pemanfaatan teknologi informasi untuk meningkatkan kualitas tata kelola pemerintahan hingga pada tingkat desa dan kelurahan (Kemendesa DTT, 2021). Sejalan dengan kebijakan tersebut, berbagai penelitian dan kegiatan pengabdian telah mengembangkan sistem informasi kependudukan berbasis *web*, aplikasi administrasi desa, maupun *dashboard* digital untuk meningkatkan efisiensi pengelolaan data dan pelayanan publik. Beberapa di antaranya meliputi pengembangan *dashboard* pendataan penduduk berbasis *spreadsheet* di Desa Oenaek (Batarius et al., 2023), implementasi sistem informasi desa berbasis *web* di Desa Kukuh Kerambitan (Parwita et al., 2021), pengembangan sistem informasi kependudukan di Desa Talang Nangka (Alfarando et al., 2023), implementasi sistem informasi berbasis *web* pada Kantor Desa Ketapang (Dewanti et al., 2025), serta pemanfaatan visualisasi data kependudukan menggunakan *platform Metabase* di Kota Surabaya (Budiarti et al., 2023). Berbagai studi tersebut menunjukkan bahwa penerapan teknologi informasi mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan data, mempercepat penyusunan laporan, serta mendukung pelayanan administrasi kepada masyarakat.

Meskipun demikian, telaah terhadap berbagai penelitian dan kegiatan pengabdian menunjukkan bahwa solusi yang dikembangkan masih didominasi oleh sistem informasi berbasis *web* maupun aplikasi khusus yang memerlukan infrastruktur *server*, instalasi, jaringan, dan pemeliharaan aplikasi secara berkelanjutan (Ramadani et al., 2025; Siman & Wiratama, 2023). Di sisi lain, kajian mengenai pemanfaatan *dashboard* berbasis Microsoft Excel yang mampu menyajikan visualisasi data kependudukan secara dinamis tanpa memerlukan *Visual Basic for Applications* (VBA), *Pivot Table*, maupun *server* khusus masih relatif terbatas. Padahal, Microsoft Excel merupakan perangkat lunak yang telah tersedia dan umum digunakan oleh aparatur pemerintahan sehingga memiliki potensi sebagai solusi yang lebih mudah diimplementasikan, dipelihara, dan direplikasi pada lingkungan kerja dengan sumber daya teknologi informasi yang terbatas (Batarius et al., 2023; Ndasak et al., 2024).

Kondisi tersebut juga ditemukan di Kelurahan Fatukoa. Berdasarkan hasil identifikasi awal tim pengabdian, pengelolaan data penduduk masih bertumpu pada berkas manual yang dikelola secara terpisah oleh masing-masing RT dan RW sehingga proses penggabungan data di tingkat kelurahan memerlukan waktu dan tenaga yang cukup besar. Ketika aparatur membutuhkan informasi mengenai distribusi penduduk, kelompok usia, tingkat pendidikan, maupun keluarga pra-sejahtera sebagai dasar penyusunan laporan atau identifikasi awal calon penerima bantuan sosial, proses rekapitulasi harus dilakukan kembali secara manual. Kondisi ini berpotensi mengurangi efisiensi pelayanan administrasi serta menghambat penyediaan informasi yang cepat dan akurat. Penguatan kualitas data kependudukan juga menjadi salah satu prasyarat penting dalam mendukung ketepatan sasaran berbagai program pelayanan publik dan perlindungan sosial (Hayyi, 2024; Indah et al., 2022).

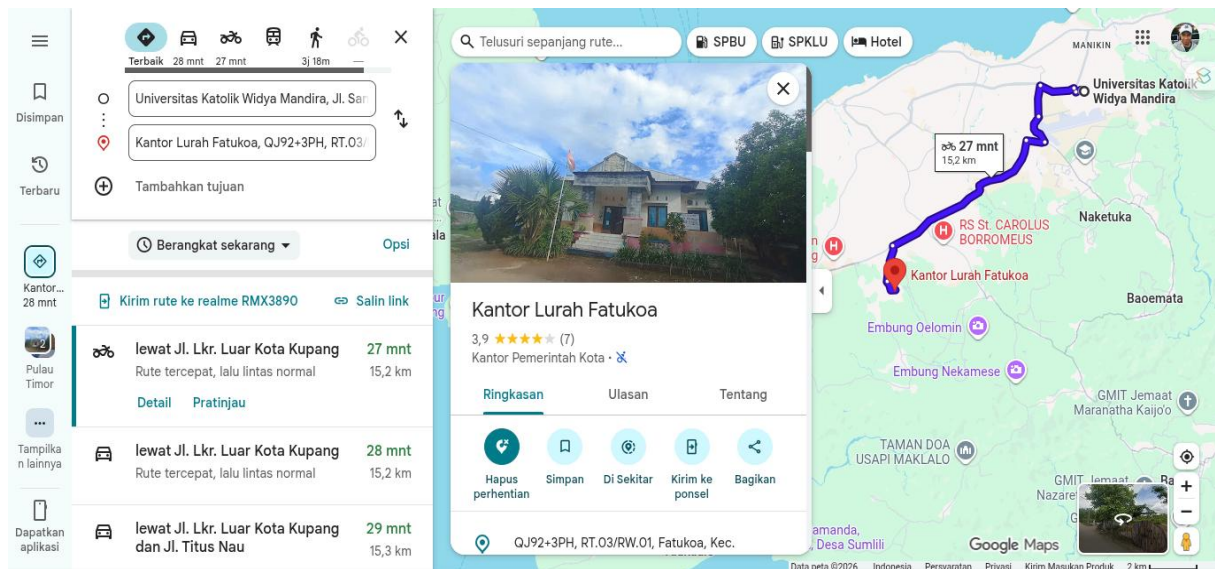
Berdasarkan kondisi tersebut, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini mengembangkan *Dashboard* Pendataan Penduduk berbasis Microsoft Excel melalui pelatihan dan pendampingan bagi aparatur Kelurahan Fatukoa. Berbeda dengan kegiatan sebelumnya, *dashboard* dirancang menggunakan arsitektur tiga lapis yang terdiri atas **DATA_MASTER**, **DATA_PROSES**, dan **DASHBOARD**, serta memanfaatkan kombinasi fungsi Microsoft Excel untuk menghasilkan visualisasi data yang diperbarui secara otomatis berdasarkan *filter* RT dan RW tanpa menggunakan VBA maupun *Pivot Table*. Pemilihan Microsoft Excel bukan dimaksudkan sebagai pengganti sistem informasi berbasis *web*, melainkan sebagai bentuk penerapan *appropriate technology*, yaitu pemanfaatan teknologi yang disesuaikan dengan kapasitas sumber daya manusia, infrastruktur, serta kebutuhan operasional mitra sehingga lebih mudah diimplementasikan, dipelihara, dan dikembangkan secara mandiri oleh aparatur kelurahan (Batarius et al., 2023; Parwita et al., 2021). Melalui pendekatan tersebut, kegiatan ini tidak hanya menghasilkan *dashboard* pendataan penduduk yang responsif terhadap perubahan data, tetapi juga

meningkatkan kapasitas aparatur dalam mengelola data secara lebih sistematis, menyediakan informasi kependudukan yang mudah dipahami, serta mendukung pengambilan keputusan berbasis data pada tingkat kelurahan.

2. METODE PELAKSANAAN

2.1 Lokasi dan Mitra Kegiatan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan pada 8–10 September 2025 di Kantor Lurah Fatukoa, yang beralamat lengkap di Jl. Baimetan, Kelurahan Fatukoa, Kecamatan Maulafa, Kota Kupang, Provinsi Nusa Tenggara Timur. Lokasi kegiatan pengabdian ini dapat ditempuh selama $\pm$ 27-29 menit menggunakan kendaraan bermotor dari lokasi tim pengabdian yang beralamat di Universitas Katolik Widya Mandira. Mitra kegiatan terdiri atas 8 aparatur Kelurahan Fatukoa yang bertugas dalam administrasi pemerintahan dan pengelolaan data kependudukan. Aparatur mitra dilibatkan secara aktif sejak tahap identifikasi kebutuhan, perancangan *dashboard*, pelaksanaan pelatihan, hingga evaluasi hasil kegiatan. Pendekatan ini menerapkan prinsip partisipatif (*participatory approach*) sehingga solusi yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan operasional kelurahan dan memiliki peluang lebih besar untuk diimplementasikan secara berkelanjutan.

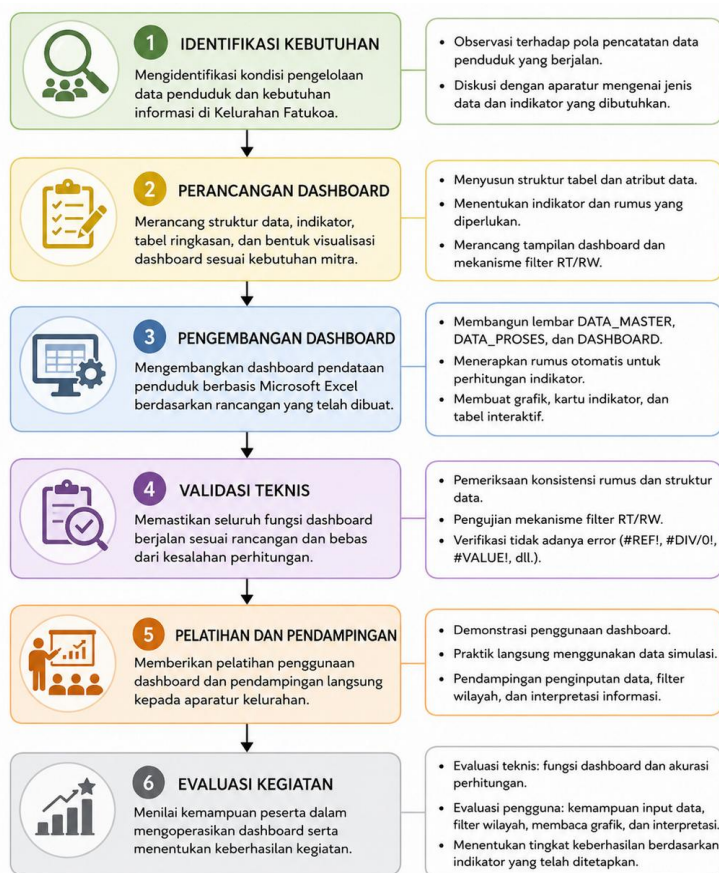


Gambar 1. Peta Lokasi Kegiatan Pengabdian

2.2 Tahapan Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan pengabdian dilaksanakan melalui enam tahapan yang saling berkaitan, yaitu (1) identifikasi kebutuhan, (2) perancangan *dashboard*, (3) pengembangan *dashboard*, (4) validasi teknis, (5) pelatihan dan pendampingan, serta (6) evaluasi hasil kegiatan. Rangkaian tahapan tersebut disusun agar proses pengembangan *dashboard* tidak hanya menghasilkan produk, tetapi juga meningkatkan kapasitas aparatur dalam mengelola data kependudukan.

Untuk memastikan pelaksanaan kegiatan berlangsung secara sistematis dan sesuai dengan kebutuhan mitra, pengabdian ini dilaksanakan melalui enam tahapan tersebut yang saling berkaitan yang di mana hubungan antar tahapan tersebut disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Alur Kegiatan Pengabdian

Sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 2, setiap tahapan dilaksanakan secara berurutan dan saling berkaitan sehingga luaran pada setiap tahap menjadi dasar bagi pelaksanaan tahap berikutnya hingga kegiatan pengabdian selesai dilaksanakan. Rangkaian tahapan beserta luaran yang dihasilkan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Tahapan Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian

Tahap	Aktivitas Utama	Luaran yang Dihasilkan
1. Identifikasi Kebutuhan	Melakukan observasi terhadap proses pengelolaan data kependudukan yang berjalan di Kelurahan Fatukoa, mengidentifikasi permasalahan, serta berdiskusi dengan aparaturnya mengenai kebutuhan informasi dan indikator yang diperlukan.	Teridentifikasinya kebutuhan pengguna, permasalahan pengelolaan data, serta daftar indikator <i>dashboard</i> yang akan dikembangkan.
2. Perancangan <i>Dashboard</i>	Menyusun struktur basis data, menentukan atribut data, merancang indikator, tabel ringkasan, grafik, serta mekanisme <i>filter</i> wilayah berbasis RT dan RW.	Rancangan struktur <i>dashboard</i> yang meliputi DATA_MASTER , DATA_PROSES , dan DASHBOARD beserta desain visualisasi yang akan diterapkan.
3. Pengembangan <i>Dashboard</i>	Mengembangkan <i>dashboard</i> menggunakan Microsoft Excel melalui penyusunan rumus otomatis, pembuatan kartu indikator, grafik, tabel ringkasan, serta integrasi seluruh komponen <i>dashboard</i> .	<i>Dashboard</i> pendataan penduduk berbasis Microsoft Excel yang berfungsi secara dinamis sesuai rancangan.

Tahap	Aktivitas Utama	Luaran yang Dihasilkan
4. Validasi Teknis	Menguji konsistensi rumus, memverifikasi mekanisme filter RT/RW, melakukan pengujian fungsi <i>dashboard</i> , serta memastikan tidak terdapat kesalahan perhitungan (<i>error</i>) pada seluruh komponen <i>dashboard</i> .	<i>Dashboard</i> tervalidasi dan berfungsi dengan baik, termasuk mekanisme pembaruan indikator, grafik, dan tabel secara otomatis.
5. Pelatihan dan Pendampingan	Memberikan pelatihan penggunaan <i>dashboard</i> kepada aparatur kelurahan melalui demonstrasi, praktik langsung menggunakan data simulasi, serta pendampingan pengoperasian <i>dashboard</i> .	Aparatur memahami cara <i>input</i> data, memperbarui data, menggunakan filter wilayah, serta menginterpretasikan informasi yang disajikan pada <i>dashboard</i> .
6. Evaluasi Kegiatan	Melakukan evaluasi teknis terhadap fungsi <i>dashboard</i> serta evaluasi kemampuan peserta dalam mengoperasikan <i>dashboard</i> melalui observasi selama kegiatan berlangsung.	Sebagian besar peserta (85–90%) mampu mengoperasikan <i>dashboard</i> secara mandiri untuk mendukung pengelolaan data kependudukan dan penyusunan laporan.

Setiap tahapan pada Tabel 1 saling berkaitan dan dirancang untuk memastikan *dashboard* yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan operasional mitra serta dapat diimplementasikan secara berkelanjutan oleh aparatur Kelurahan Fatukoa.

Pada tahap identifikasi kebutuhan, tim melakukan observasi terhadap mekanisme pengelolaan data penduduk yang selama ini diterapkan di Kelurahan Fatukoa, dilanjutkan dengan diskusi bersama aparatur mengenai kebutuhan informasi yang paling sering digunakan dalam pelayanan administrasi maupun penyusunan laporan. Indikator yang diidentifikasi meliputi jumlah penduduk berdasarkan RT/RW, kelompok umur, jenis kelamin, tingkat pendidikan, pekerjaan, status kesejahteraan, dan status penerima bantuan sosial.

Tahap berikutnya adalah perancangan *dashboard*, yaitu menyusun struktur basis data, menentukan atribut data yang diperlukan, serta merancang indikator, tabel ringkasan, dan bentuk visualisasi yang akan ditampilkan. Perancangan dilakukan dengan mempertimbangkan kemudahan penggunaan, konsistensi struktur data, dan kebutuhan informasi aparatur.

Selanjutnya dilakukan pengembangan *dashboard* menggunakan Microsoft Excel. *Dashboard* dibangun melalui integrasi data, penyusunan rumus otomatis, serta pembuatan grafik dan indikator visual yang mampu menampilkan informasi kependudukan secara dinamis berdasarkan pilihan wilayah administrasi.

Sebelum digunakan oleh mitra, *dashboard* menjalani validasi teknis untuk memastikan seluruh rumus, mekanisme filter, dan visualisasi bekerja sesuai dengan rancangan. Setelah dinyatakan berfungsi dengan baik, kegiatan dilanjutkan pada tahap pelatihan dan pendampingan, yang dilaksanakan melalui demonstrasi penggunaan *dashboard*, praktik langsung menggunakan data simulasi, serta pendampingan individual selama peserta mengoperasikan *dashboard*.

Tahap terakhir adalah evaluasi, yang bertujuan mengukur kemampuan aparatur dalam mengoperasikan *dashboard* secara mandiri setelah mengikuti pelatihan dan pendampingan.

2.3 Rancangan Dashboard Pendataan Penduduk

Dashboard dikembangkan menggunakan pendekatan tiga lapis (*three-layer spreadsheet architecture*) yang terdiri atas **DATA_MASTER**, **DATA_PROSES**, dan **DASHBOARD** (Lenawati et al., 2019; Sabur et al., 2024). Pendekatan ini dipilih karena mampu memisahkan data mentah, proses pengolahan, dan penyajian informasi sehingga memudahkan pemeliharaan serta mengurangi risiko kesalahan pengolahan data.

Lembar **DATA_MASTER** berfungsi sebagai tempat penyimpanan seluruh data penduduk dalam format tabel Microsoft Excel. Struktur tabel memungkinkan penambahan data baru tanpa mengubah rumus pada lembar kerja lainnya.

Lembar **DATA_PROSES** berisi kumpulan rumus yang digunakan untuk menghitung berbagai indikator kependudukan, antara lain jumlah penduduk, jumlah kepala keluarga, distribusi kelompok umur, tingkat pendidikan, jenis pekerjaan, status kesejahteraan, status penerima bantuan sosial, serta distribusi penduduk berdasarkan wilayah RT dan RW.

Lembar **DASHBOARD** menyajikan hasil pengolahan data dalam bentuk kartu indikator (*summary cards*), grafik, dan tabel ringkasan yang dirancang agar mudah dipahami oleh pengguna.

Keunggulan utama *dashboard* terletak pada mekanisme *filter* wilayah berbasis RT dan RW yang dikembangkan menggunakan kombinasi fungsi Microsoft Excel tanpa memanfaatkan *Visual Basic for*

Applications (VBA) maupun **Pivot Table**. Dua buah *dropdown list* digunakan sebagai pengendali utama filter wilayah, sedangkan seluruh indikator dihitung menggunakan kombinasi fungsi logika dan **SUMPRODUCT** sehingga setiap perubahan pilihan RT atau RW secara otomatis memperbarui seluruh kartu indikator, grafik, dan tabel pada *dashboard*. Pendekatan ini menghasilkan *dashboard* yang ringan, kompatibel dengan berbagai versi Microsoft Excel, serta mudah dipelihara oleh aparaturnya.

Pemanfaatan Microsoft Excel pada kegiatan ini merupakan bentuk penerapan *appropriate technology*, yaitu pemilihan teknologi yang disesuaikan dengan kapasitas sumber daya manusia, perangkat yang tersedia, serta kemampuan pemeliharaan oleh mitra. Dengan pendekatan tersebut, *dashboard* dapat digunakan tanpa memerlukan *server*, instalasi aplikasi tambahan, maupun kemampuan pemrograman sehingga lebih sesuai dengan kondisi operasional Kelurahan Fatukoa.

2.4 Data Uji dan Evaluasi

Pengujian *dashboard* dilakukan menggunakan data simulasi yang disusun mengikuti struktur data kependudukan sebagaimana direkomendasikan dalam standar sensus penduduk dan perumahan (United Nations, 2017). Data simulasi terdiri atas 90 jiwa yang tergabung dalam 22 kepala keluarga, tersebar pada 5 RT dan 3 RW, serta memuat atribut identitas, jenis kelamin, umur, pendidikan, pekerjaan, status kesejahteraan, dan status penerima bantuan sosial. Seluruh identitas bersifat fiktif untuk menjaga kerahasiaan data sebelum *dashboard* digunakan dengan data riil milik kelurahan.

Evaluasi kegiatan dilakukan melalui dua aspek, yaitu evaluasi teknis dan evaluasi pengguna. Evaluasi teknis bertujuan memastikan seluruh fungsi *dashboard* berjalan dengan baik melalui pemeriksaan konsistensi rumus, pengujian mekanisme filter RT/RW, serta verifikasi bahwa tidak terdapat kesalahan perhitungan seperti #REF!, #DIV/0!, maupun #VALUE! pada seluruh lembar kerja.

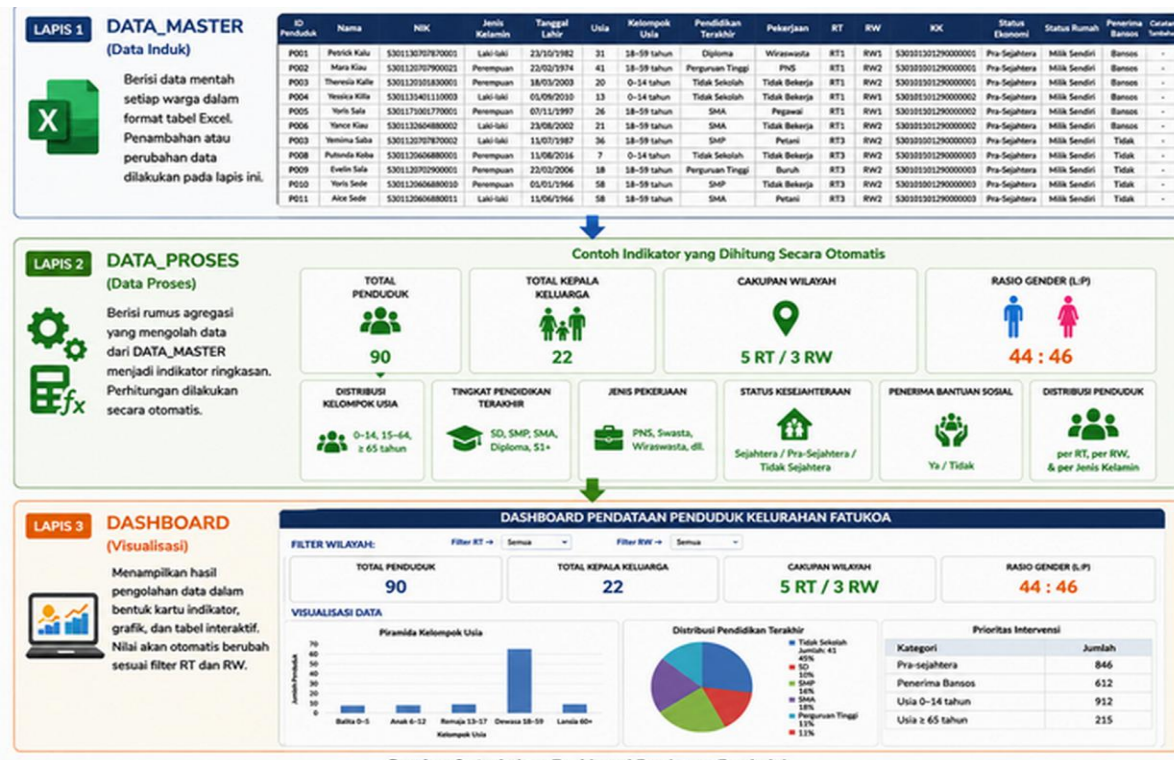
Evaluasi pengguna dilakukan melalui observasi terhadap kemampuan peserta setelah pelatihan dan pendampingan. Indikator yang diamati meliputi kemampuan memasukkan data baru, memperbarui data penduduk, menggunakan *filter* wilayah, membaca grafik dan indikator, serta menginterpretasikan informasi yang ditampilkan pada *dashboard*. Keberhasilan kegiatan ditentukan berdasarkan kemampuan peserta mengoperasikan fungsi-fungsi utama *dashboard* secara mandiri sebagai dasar pengelolaan data dan penyusunan laporan kependudukan.

3. HASIL dan PEMBAHASAN

3.1 Hasil Pengembangan *Dashboard* Pendataan Penduduk

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini menghasilkan sebuah *Dashboard* Pendataan Penduduk berbasis Microsoft Excel yang dirancang sebagai alat bantu pengelolaan, visualisasi, dan penyajian informasi kependudukan di Kelurahan Fatukoa. *Dashboard* dikembangkan berdasarkan hasil identifikasi kebutuhan mitra yang menunjukkan bahwa proses pencatatan dan rekapitulasi data masih dilakukan secara manual sehingga membutuhkan waktu yang relatif lama ketika aparaturnya harus menyusun laporan maupun memperoleh informasi berdasarkan karakteristik penduduk tertentu. Oleh karena itu, *dashboard* dirancang agar mampu menyajikan informasi kependudukan secara cepat, dinamis, dan mudah dipahami tanpa mengubah pola kerja aparaturnya yang telah terbiasa menggunakan Microsoft Excel.

Secara teknis, *dashboard* dibangun menggunakan arsitektur tiga lapis (*three-layer architecture*) yang terdiri atas DATA_MASTER, DATA_PROSES, dan DASHBOARD. Pemisahan fungsi tersebut bertujuan menjaga konsistensi pengelolaan data, memudahkan proses pemeliharaan, serta mengurangi risiko kesalahan ketika data diperbarui. Hubungan antar komponen *dashboard* ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 3. Arsitektur Dashboard Pendataan Penduduk

Lapisan DATA_PROSES berfungsi sebagai pusat pengolahan data. Pada bagian ini diterapkan serangkaian rumus Microsoft Excel yang secara otomatis menghitung berbagai indikator kependudukan, antara lain jumlah penduduk, jumlah kepala keluarga, distribusi kelompok umur, tingkat pendidikan, jenis pekerjaan, status kesejahteraan, penerima bantuan sosial, serta distribusi penduduk berdasarkan RT dan RW. Seluruh proses dilakukan secara otomatis sehingga pengguna tidak perlu melakukan perhitungan manual setiap kali terjadi perubahan data.

Hasil pengolahan tersebut kemudian disajikan pada lapisan DASHBOARD dalam bentuk kartu indikator (*summary cards*), grafik, dan tabel ringkasan yang dirancang untuk mendukung interpretasi informasi secara cepat. *Dashboard* menampilkan empat indikator utama, yaitu jumlah penduduk, jumlah kepala keluarga, cakupan wilayah administrasi, dan rasio jenis kelamin. Selain itu, *dashboard* juga menyajikan visualisasi distribusi kelompok umur, tingkat pendidikan, jenis pekerjaan, serta tabel prioritas intervensi yang memudahkan aparaturnya mengidentifikasi wilayah dengan jumlah keluarga pra-sejahtera yang lebih tinggi.

Berbeda dengan sebagian besar *dashboard* berbasis Microsoft Excel yang memanfaatkan *Pivot Table* dan *Slicer*, *dashboard* yang dikembangkan pada kegiatan ini menggunakan kombinasi fungsi Microsoft Excel sehingga seluruh indikator dan visualisasi diperbarui secara otomatis berdasarkan pilihan wilayah RT dan RW tanpa memerlukan VBA maupun objek *Pivot Table*. Pendekatan ini menghasilkan *dashboard* yang lebih ringan, kompatibel dengan berbagai versi Microsoft Excel, serta lebih mudah dipelihara oleh aparaturnya.

3.2 Implementasi Dashboard pada Pengelolaan Data Kependudukan

Setelah proses pengembangan selesai, *dashboard* diimplementasikan menggunakan data simulasi yang telah disusun sesuai struktur data kependudukan. Implementasi dilakukan untuk mengevaluasi kemampuan *dashboard* dalam mengelola perubahan data secara otomatis sekaligus memastikan seluruh komponen visual bekerja sesuai dengan rancangan.

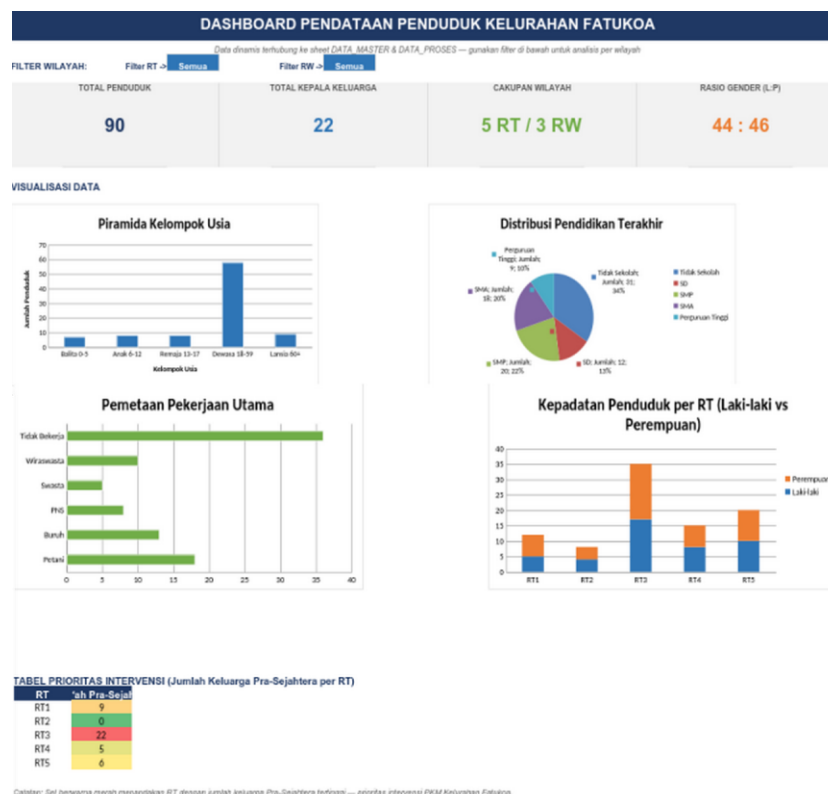
Proses implementasi diawali dengan memasukkan data penduduk ke dalam lembar DATA_MASTER. Setiap penambahan, penghapusan, maupun pembaruan data secara otomatis memicu proses perhitungan ulang pada lembar DATA_PROSES, sehingga seluruh indikator pada *dashboard* diperbarui tanpa memerlukan proses rekapitulasi manual. Mekanisme ini memungkinkan aparaturnya memperoleh informasi terbaru segera setelah data diperbarui, sehingga waktu yang dibutuhkan untuk penyusunan laporan menjadi lebih singkat dibandingkan proses rekapitulasi manual.

ID Penduduk	Nama	NIK	Jenis Kelamin	Tanggal Lahir	Usia	Kelompok Usia	Pendidikan Terakhir	Pekerjaan Utama	RT	RW	KK	Status Ekonomi	Status Rumah	Penerima Bantuan	Catatan Tambahan
P001	Rukmi Kiki	53011810020001	Laki-laki	23/10/1950	33	18-59 tahun	Pengajaran Tinggi	KWIGASUSU	RT1	RW1	530101012800000001	Pra-Sejahtera	Milik Sendiri	Bersosok	
P002	Maria Kiki	53011809740002	Perempuan	22/09/1974	51	18-59 tahun	Pengajaran Tinggi	PNS	RT1	RW1	530101012800000002	Pra-Sejahtera	Milik Sendiri	Bersosok	
P003	Theresia Kiki	53012100200001	Perempuan	14/09/2002	2	0-5 tahun	Tidak Sekolah	Tidak Bekerja	RT1	RW1	530101012800000003	Pra-Sejahtera	Milik Sendiri	Bersosok	
P004	Yusufus Kiki	53011910100001	Laki-laki	01/10/2010	14	13-17 tahun	SMP	Tidak Bekerja	RT1	RW1	530101012800000004	Pra-Sejahtera	Milik Sendiri	Bersosok	
P005	Yusuf Kiki	53011910200001	Perempuan	04/10/2010	13	13-17 tahun	SMA	Peserta	RT1	RW1	530101012800000005	Pra-Sejahtera	Milik Sendiri	Bersosok	
P006	Yusuf Kiki	53012400000001	Laki-laki	23/09/2008	17	13-17 tahun	SMA	Tidak Bekerja	RT1	RW1	530101012800000006	Pra-Sejahtera	Milik Sendiri	Bersosok	
P007	Yusuf Kiki	53012007070007	Laki-laki	31/07/2007	18	18-59 tahun	SMP	Peserta	RT3	RW2	530101012800000007	Pra-Sejahtera	Milik Sendiri	Tidak	
P008	Yusuf Kiki	53012010070008	Perempuan	10/10/2007	18	18-59 tahun	Tidak Sekolah	Tidak Bekerja	RT2	RW2	530101012800000008	Pra-Sejahtera	Milik Sendiri	Tidak	
P009	Yusuf Kiki	53011005000009	Perempuan	20/05/2000	26	18-59 tahun	Pengajaran Tinggi	Dokter	RT3	RW2	530101012800000009	Pra-Sejahtera	Milik Sendiri	Tidak	
P010	Yusuf Kiki	53012105000010	Perempuan	07/05/2001	24	18-59 tahun	SMP	Tidak Bekerja	RT3	RW2	530101012800000010	Pra-Sejahtera	Milik Sendiri	Tidak	
P011	Yusuf Kiki	53011809000011	Laki-laki	11/09/1986	38	18-59 tahun	SMA	Peserta	RT3	RW2	530101012800000011	Pra-Sejahtera	Milik Sendiri	Tidak	

Gambar 4. Contoh Data Induk Penduduk pada Lembar DATA_MASTER (Data Simulasi)

Fitur utama *dashboard* adalah filter wilayah berbasis RT dan RW yang ditempatkan pada bagian atas tampilan *dashboard*. Pengguna dapat memilih salah satu RT, salah satu RW, maupun opsi "Semua" untuk menampilkan keseluruhan wilayah administrasi. Setiap perubahan *filter* secara otomatis memperbarui seluruh kartu indikator, grafik, serta tabel ringkasan sehingga informasi yang ditampilkan selalu sesuai dengan wilayah yang dipilih.

Sebagai contoh, ketika pengguna memilih salah satu RT, *dashboard* secara otomatis menampilkan jumlah penduduk, jumlah kepala keluarga, komposisi kelompok umur, tingkat pendidikan, jenis pekerjaan, serta jumlah keluarga pra-sejahtera yang hanya berasal dari wilayah tersebut. Sebaliknya, ketika pilihan *filter* diubah menjadi "Semua", *dashboard* kembali menampilkan kondisi keseluruhan Kelurahan Fatukoa. Mekanisme ini memudahkan aparat melakukan analisis data tanpa harus membuat salinan tabel ataupun menyusun laporan secara terpisah untuk setiap wilayah administrasi.



Gambar 5. Tampilan Lembar DASHBOARD dengan Filter Wilayah, Kartu Indikator, Grafik, dan Tabel Prioritas Intervensi

Selain meningkatkan efisiensi pengelolaan data, implementasi *dashboard* juga memperlihatkan bahwa penggunaan Microsoft Excel masih sangat relevan sebagai media visualisasi data pada tingkat kelurahan. Seluruh proses dapat dilakukan menggunakan perangkat lunak yang telah tersedia pada komputer aparat sehingga tidak memerlukan *server*, koneksi internet, maupun instalasi aplikasi tambahan. Pendekatan ini sejalan dengan prinsip *appropriate technology*, yaitu pemanfaatan teknologi yang disesuaikan dengan kapasitas sumber daya manusia, infrastruktur, dan kebutuhan operasional mitra agar solusi yang dihasilkan lebih mudah diterapkan dan berkelanjutan.

3.3 Pengujian Dashboard

Sebelum diimplementasikan kepada mitra, *dashboard* terlebih dahulu menjalani serangkaian pengujian untuk memastikan seluruh fungsi bekerja sesuai dengan rancangan. Pengujian dilakukan terhadap aspek teknis yang meliputi konsistensi rumus, mekanisme *filter* wilayah, serta kesesuaian hasil visualisasi dengan data sumber. Tahap ini penting untuk memastikan bahwa *dashboard* mampu menyajikan informasi secara akurat dan dapat digunakan sebagai alat bantu pengelolaan data kependudukan.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh 61 rumus yang digunakan pada *dashboard* berfungsi dengan baik tanpa ditemukan kesalahan perhitungan seperti #REF!, #DIV/0!, #VALUE!, maupun #NAME?. Selain itu, pengujian terhadap mekanisme filter RT dan RW memperlihatkan bahwa setiap perubahan pilihan wilayah secara otomatis memperbarui seluruh kartu indikator, grafik, dan tabel ringkasan tanpa memerlukan proses perhitungan ulang secara manual. Konsistensi tersebut menunjukkan bahwa hubungan antara DATA_MASTER, DATA_PROSES, dan DASHBOARD telah berjalan sesuai dengan rancangan sistem.

Pengujian juga dilakukan terhadap beberapa skenario penggunaan yang umum dilakukan oleh aparat, seperti penambahan data penduduk baru, pembaruan data keluarga, perubahan status kesejahteraan, serta perpindahan wilayah administrasi. Pada seluruh skenario tersebut, *dashboard* mampu menyesuaikan hasil perhitungan secara otomatis sehingga informasi yang ditampilkan selalu mencerminkan kondisi data terkini. Temuan ini menunjukkan bahwa pendekatan berbasis rumus Microsoft Excel dapat digunakan sebagai alternatif yang sederhana namun efektif untuk mendukung pengelolaan data kependudukan pada tingkat kelurahan.

3.4 Pelaksanaan Pelatihan dan Pendampingan

Setelah *dashboard* dinyatakan berfungsi dengan baik, kegiatan dilanjutkan dengan pelatihan dan pendampingan kepada aparat Kelurahan Fatukoa yang dilaksanakan pada 8–10 September 2025. Kegiatan diikuti oleh 8 aparat kelurahan yang memiliki tugas dalam administrasi pemerintahan dan pengelolaan data kependudukan.

Pelatihan diawali dengan penyampaian konsep dasar *dashboard*, dilanjutkan dengan demonstrasi penggunaan setiap komponen, mulai dari proses memasukkan data, memperbarui data penduduk, menggunakan *filter* RT dan RW, hingga membaca informasi yang disajikan dalam bentuk grafik dan kartu indikator. Setelah demonstrasi, peserta melakukan praktik langsung menggunakan data simulasi dengan pendampingan dari tim pengabdian sehingga setiap peserta memperoleh kesempatan untuk mengoperasikan *dashboard* secara mandiri.



Gambar 5. Pelaksanaan Pelatihan dan Pendampingan *Dashboard* Pendataan Penduduk

Selama pelatihan berlangsung, peserta menunjukkan antusiasme yang tinggi karena *dashboard* dikembangkan menggunakan Microsoft Excel yang telah mereka gunakan dalam aktivitas administrasi sehari-hari. Kondisi ini mempercepat proses adaptasi terhadap sistem yang dikembangkan karena peserta tidak perlu mempelajari perangkat lunak baru maupun konsep pemrograman yang lebih kompleks. Pendekatan tersebut menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi yang sesuai dengan kompetensi pengguna dapat meningkatkan penerimaan terhadap inovasi yang diperkenalkan dalam kegiatan pengabdian.

3.5 Evaluasi Hasil Kegiatan

Evaluasi dilakukan untuk mengetahui tingkat penguasaan peserta terhadap *dashboard* setelah mengikuti pelatihan dan pendampingan. Penilaian difokuskan pada kemampuan peserta dalam mengoperasikan fungsi-fungsi utama *dashboard* yang mendukung pengelolaan data kependudukan, sebagaimana hasilnya disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Evaluasi Kemampuan Aparatur Kelurahan dalam Mengoperasikan *Dashboard*

Indikator Evaluasi	Persentase Peserta Mampu (%)
Memasukkan data penduduk baru	90
Memperbarui data penduduk	88
Menggunakan filter RT dan RW	89
Membaca grafik dan kartu indikator	85
Menginterpretasikan informasi dashboard	86
Rata-rata kemampuan peserta	87,6

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa 85–90% peserta telah mampu mengoperasikan fungsi utama *dashboard* secara mandiri. Kemampuan tersebut terlihat dari keberhasilan peserta melakukan pembaruan data, menggunakan filter wilayah, membaca visualisasi, serta menginterpretasikan informasi yang ditampilkan untuk mendukung penyusunan laporan administrasi.

Temuan ini mengindikasikan bahwa *dashboard* tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu pengolahan data, tetapi juga berkontribusi terhadap peningkatan kapasitas aparatur dalam memanfaatkan teknologi informasi untuk mendukung pekerjaan administratif sehari-hari. Dengan demikian, kegiatan pengabdian tidak berhenti pada penyediaan perangkat lunak, tetapi juga menghasilkan peningkatan kompetensi pengguna sebagai prasyarat keberlanjutan implementasi.

3.6 Pembahasan

Hasil kegiatan menunjukkan bahwa *dashboard* berbasis Microsoft Excel mampu mendukung pengelolaan data kependudukan secara lebih sistematis dibandingkan proses rekapitulasi manual yang sebelumnya dilakukan oleh aparatur. Integrasi antara DATA_MASTER, DATA_PROSES, dan DASHBOARD memungkinkan proses pembaruan data dilakukan satu kali pada sumber data, kemudian secara otomatis menghasilkan informasi dalam berbagai bentuk visualisasi. Pendekatan ini sejalan dengan berbagai penelitian yang menunjukkan bahwa digitalisasi pengelolaan data mampu meningkatkan efisiensi administrasi serta mempercepat penyediaan informasi bagi pemerintah desa dan kelurahan (Budiarti et al., 2023; Lestari et al., 2022; Sari et al., 2026).

Dibandingkan dengan berbagai sistem informasi kependudukan berbasis *web* yang telah banyak dikembangkan, *dashboard* pada kegiatan ini menawarkan pendekatan yang lebih sederhana melalui pemanfaatan Microsoft Excel sebagai platform utama. Pemilihan teknologi tersebut bukan dimaksudkan untuk menggantikan sistem informasi berbasis *web*, melainkan sebagai bentuk penerapan *appropriate technology*, yaitu pemilihan teknologi yang disesuaikan dengan kemampuan sumber daya manusia, perangkat yang tersedia, serta kebutuhan operasional mitra. Dengan pendekatan ini, *dashboard* dapat diimplementasikan tanpa memerlukan server, biaya *hosting*, maupun kemampuan pemrograman sehingga lebih mudah diterapkan pada kelurahan yang memiliki keterbatasan sumber daya (Dewanti et al., 2025; Parwita et al., 2021; Pegianti et al., 2025).

Peningkatan kemampuan aparatur setelah mengikuti pelatihan menunjukkan bahwa keberhasilan transformasi digital tidak hanya ditentukan oleh ketersediaan teknologi, tetapi juga oleh peningkatan kapasitas pengguna. Pelatihan dan pendampingan memungkinkan aparatur memahami proses pengelolaan data, memanfaatkan visualisasi informasi, serta menginterpretasikan hasil *dashboard* sebagai dasar penyusunan laporan maupun identifikasi awal wilayah yang memerlukan perhatian lebih. Temuan ini mendukung konsep *capacity building*, yaitu bahwa penguatan kompetensi sumber daya manusia merupakan faktor penting dalam keberhasilan implementasi inovasi teknologi pada sektor publik.

Fitur tabel prioritas intervensi yang dilengkapi dengan pewarnaan gradasi memberikan manfaat tambahan bagi aparatur dalam mengidentifikasi wilayah dengan jumlah keluarga pra-sejahtera yang relatif lebih tinggi. Penyajian informasi secara visual membantu mempercepat proses identifikasi wilayah prioritas tanpa harus melakukan penyaringan data secara manual. Kondisi tersebut memperlihatkan bahwa *dashboard* tidak hanya meningkatkan efisiensi pengelolaan data, tetapi juga berpotensi mendukung proses pengambilan keputusan berbasis data (*data-driven decision making*) dalam perencanaan pelayanan sosial dan administrasi kependudukan di tingkat kelurahan.

Meskipun demikian, kegiatan ini masih memiliki beberapa keterbatasan. *Dashboard* diuji menggunakan data simulasi sehingga belum menggambarkan kondisi riil seluruh penduduk Kelurahan Fatukoa. Selain itu, penggunaan rumus *SUMPRODUCT* berpotensi menurunkan kinerja apabila jumlah data meningkat secara signifikan. Oleh karena itu, pengembangan berikutnya dapat diarahkan pada integrasi dengan basis data yang lebih besar atau sistem informasi kependudukan berbasis *web* tanpa menghilangkan kemudahan penggunaan yang menjadi keunggulan utama *dashboard* ini.

4. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini berhasil mengembangkan dan mengimplementasikan *Dashboard* Pendataan Penduduk berbasis Microsoft Excel sebagai alat bantu pengelolaan data kependudukan di Kelurahan Fatukoa. *Dashboard* dikembangkan menggunakan arsitektur tiga lapis yang terdiri atas DATA MASTER, DATA PROSES, dan *DASHBOARD*, sehingga mampu mengintegrasikan proses pencatatan, pengolahan, dan penyajian informasi kependudukan dalam satu berkas kerja. Pemanfaatan kombinasi fungsi Microsoft Excel memungkinkan penyajian indikator, grafik, dan tabel ringkasan yang diperbarui secara otomatis berdasarkan filter RT dan RW tanpa memanfaatkan *Visual Basic for Applications* (VBA) maupun *Pivot Table*. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa sebagian besar aparatur kelurahan (85–90%) telah mampu mengoperasikan *dashboard* secara mandiri untuk melakukan pembaruan data, memanfaatkan filter wilayah, serta menginterpretasikan informasi yang dihasilkan sebagai pendukung penyusunan laporan administrasi. Selain menghasilkan perangkat pendukung pengelolaan data, kegiatan ini juga memberikan kontribusi terhadap peningkatan kapasitas aparatur dalam memanfaatkan teknologi informasi yang sesuai dengan kebutuhan operasional kelurahan. Pendekatan berbasis *appropriate technology* yang diterapkan menjadikan *dashboard* mudah diimplementasikan, dipelihara, dan dikembangkan tanpa memerlukan infrastruktur server maupun kemampuan pemrograman, sehingga berpotensi direplikasi pada kelurahan atau desa lain dengan karakteristik yang serupa. Ke depan, pengembangan *dashboard* dapat diarahkan pada pemanfaatan data kependudukan riil, integrasi dengan sistem informasi pemerintahan yang telah ada, serta penambahan fitur analitik untuk mendukung pengambilan keputusan berbasis data secara lebih komprehensif.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Tim Pengabdian menyampaikan penghargaan dan terima kasih kepada Pemerintah Kelurahan Fatukoa, Kecamatan Maulafa, Kota Kupang, yang telah menjadi mitra dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat serta memberikan dukungan selama proses identifikasi kebutuhan, implementasi, dan evaluasi kegiatan. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira atas dukungan akademik dan fasilitasi pelaksanaan kegiatan. Apresiasi turut disampaikan kepada Dili Institute of Technology (DIT), Timor-Leste, atas kolaborasi akademik yang mendukung pelaksanaan kegiatan dan penyusunan artikel ini. Diharapkan sinergi antarlembaga ini dapat terus berlanjut dalam mendukung pengembangan inovasi dan pengabdian kepada masyarakat di masa mendatang.

6. REFERENSI

- Alfarando, I., Setiawan, I., & Muchlis, M. (2023). Rancang Bangun Sistem Informasi Kependudukan Berbasis Web Pada Desa Talang Nangka Kecamatan Lembak. *Jurnal Ilmu Komputer Dan Sistem Informasi (JIKOMSI)*, 6(3), 209–216. <https://ejournal.sisfokomtek.org/index.php/jikom/article/view/1662>
- Batarius, P., Piedade, G. A. D., Sinlae, A. A. J., Banunaek, A. R., Jerandu, C. Y., & Samane, I. P. A. N. (2023). Pembuatan Dashboard Aplikasi Pendataan Penduduk Berbasis Spreadsheet Excel pada Desa Oenaek. *Jurnal Abdimas Ilmiah Citra Bakti*, 4(4), 662–677. <https://doi.org/10.38048/jailcb.v4i4.1799>
- Budiarti, R. P. N., Sukaridhoto, S., Zuhdi, U., Rasyid, A., & Sonhaji, A. I. (2023). Implementation of Big Data Information System Using Open-Source Metabase for Civil Registration and Vital Statistics Data Visualization in Surabaya. *JOIV : International Journal on Informatics Visualization*, 7(4), 2358–2365. <https://doi.org/10.62527/joiv.7.4.1722>
- Dewanti, I. E., Dijaya, R., Azizah, N. L., & Eviyanti, A. (2025). Web-based Population Information System (Case Study of Ketapang Village Hall Office). *SAGA: Journal of Technology and Information System*, 3(1), 373–381. <https://doi.org/10.58905/saga.v3i1.477>
- Hayyi, A. (2024). Analisis Layanan Administrasi Kependudukan Melalui Pemanfaatan Sepasi dalam Perspektif Public Value di Desa Sugihan Kabupaten Tuban. *JIPAGS (Journal of Indonesian Public Administration and Governance Studies)*, 9(1). <https://doi.org/10.31506/jipags.v9i1.24566>
- Indah, D. R., Salman, M., & Tantawi, R. (2022). Implementation of Population Information System as A Basic For Decision Making in Gampong Meurandeh Aceh, Langsa City. *Global Science Society: Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(1), 15–19. <https://doi.org/10.33059/gss.v4i1.4262>
- Kemendesa DTT. (2021). *Transformasi digital desa* (Version 3252). Kementerian Desa, Pembangunan Daerah Tertinggal, dan Transmigrasi Republik Indonesia.
- Lenawati, M., Setiawan, D., & Pamungkas, R. (2019). Pelatihan Pembuat Dashboard dan Laporan untuk Perangkat Desa Menggunakan Microsoft Excel. *Seminar Nasional Hasil Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat UNIPMA*.
- Lestari, S. A., Franz, A., & Putra, E. R. (2022). Information System Data Population in Gunung Panjang Samarinda Seberang. *Tepian*, 3(4), 173–179. <https://doi.org/10.51967/tepian.v3i4.1407>

- Ndasak, B. O., Sital, F. X., Jando, E., Batarius, P., Tedy, F., Ngaga, E., Mau, S. D. B., Tengangatu, P. F. M., Samane, I. P. A., Sinlae, A. A. J., & Lake, F. (2024). Pembuatan Aplikasi Macro Sebagai Sarana Kontrol Surat Masuk Dan Keluar Pada Kantor Lurah Karangsirih. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Nusantara*, 5(3), 3678–3685. <https://doi.org/10.55338/jpkmn.v5i3.3882>
- Parwita, W. G. S., Mutiarani, R. A., & Adnyana, I. N. W. (2021). Implementasi Aplikasi Sistem Informasi Desa dan Kependudukan Berbasis Web di Desa Kukuh Kerambitan. *Widya Laksana*, 10(1), 27–32. <https://doi.org/10.23887/jwl.v10i1.25886>
- Pegianti, N., Riadi, A. A., & Susanto, A. (2025). Web-Based Population Data Information System at Suwaduk Village Office to Improve Service Efficiency. *Journal La Multiapp*, 6(4), 765–784. <https://doi.org/10.37899/journallamultiapp.v6i4.2407>
- Ramadani, A., Suherman, A. L., & Ilman, N. (2025). A Digital-Based Information System to Enhance Public Service Delivery in Samsat Services across Two Indonesian Provinces | Buletin Poltanesa. *Buletin Poltanesa*, 26(01). <https://e-journal.politanisamarinda.ac.id/index.php/tanesa/article/view/3307>
- Sabur, F., Rahmah, S., Suwarma, D. M., Jenuri, J., Pebriani, E., & Mayasari, H. (2024). Pelatihan Penggunaan Aplikasi Microsoft Excel dalam Menyusun Master Tabel Data Penelitian Berbasis Teknologi. *Community Development Journal: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 5(4), 7373–7378. <https://doi.org/10.31004/cdj.v5i4.32819>
- Sari, I. M., Khairil, K., & Zulfiandry, R. (2026). Population Data Information System In Rantau Kadam Village. *Jurnal Media Computer Science*, 5(1), 369–376. <https://doi.org/10.37676/jmcs.v5i1.9211>
- Siman, K. F., & Wiratama, J. (2023). A Web-based Village Administrative Information Systems fo Improvement Quality of Service towards Smart Village Concept. *G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan*, 7(4), 1519–1528. <https://doi.org/10.33379/gtech.v7i4.3196>
- United Nations. (2017). *Principles and Recommendations for Population and Housing Censuses, Revision 3* (Version 3249). United Nations Department of Economic and Social Affairs. <https://doi.org/10.18356/bb3ea73e-en>