

Optimasi Akurasi Data Demografi Berbasis Web Menggunakan Metode Agile (Studi Kasus RT4 RW8 Baleendah)

Sutiyono¹, Yudi Herdiana²

¹Sistem Informasi, Teknologi Informasi, Universitas Bale Bandung

²Teknik Informatika, Teknologi Informasi, Universitas Bale Bandung

¹sutiyono@unibba.ac.id, ²yudiherdiana@unibba.ac.id

Abstract

The management of demographic data at the Neighborhood Association (RT) level in the Baleendah Sub-district is still dominated by manual recording, which hinders the accuracy and speed of administrative reporting to the sub-district office. This research aims to develop a web-based demographic data management application using the Agile Software Development Life Cycle (SDLC) method to provide a more adaptive and efficient solution. The application, developed under the domain baleendah.info, integrates real citizen data from RT 04 RW 08. The research results indicate that the implementation of this system significantly improves data processing efficiency, reducing report generation time from several days to approximately 1.5 hours. Furthermore, User Acceptance Testing (UAT) yielded an average score of 89.6%, categorized as 'Very Good', demonstrating that the visual dashboard features effectively enhance data accessibility and validation for Neighborhood Association (RT) officers.

Keywords: agile method, demographic data, information systems, laravel, public administration.

Abstrak

Pengelolaan data demografi pada tingkat Rukun Tetangga (RT) di wilayah Kelurahan Baleendah masih didominasi oleh pencatatan manual yang menghambat akurasi dan kecepatan pelaporan administrasi ke pihak kelurahan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi pengelolaan data demografi berbasis web dengan metode *Agile Software Development Life Cycle* (SDLC) guna menyediakan solusi yang lebih adaptif dan efisien. Aplikasi yang dikembangkan melalui domain baleendah.info ini mengintegrasikan data riil warga dari RT 04 RW 08. Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi sistem ini meningkatkan efisiensi pengolahan data secara signifikan, memangkas waktu penyusunan laporan dari semula 3 hari menjadi hanya 1,5 jam. Selain itu, pengujian akseptasi pengguna (*User Acceptance Testing*) menunjukkan skor rata-rata sebesar 89,6% dengan kategori Sangat Baik, yang mengindikasikan bahwa fitur *dashboard visual* sangat membantu aksesibilitas dan validasi data bagi pengurus RT.

Kata Kunci: agile method, administrasi publik, data demografi, laravel, sistem informasi.

© 2026 Author

Creative Commons Attribution 4.0 International License



1. Pendahuluan

Pengelolaan data demografi pada level Rukun Tetangga (RT) merupakan titik krusial dalam

validitas data kependudukan nasional, namun pada praktiknya masih menjadi titik terlemah dalam rantai birokrasi digital. Di Kelurahan Baleendah, khususnya RT 04 RW 08, proses ini masih sangat bergantung

pada pencatatan fisik yang menyebabkan asimetri informasi antara data di lapangan dengan kebutuhan laporan administratif kelurahan [1], [2]. Ketidakakuratan data ini berdampak langsung pada inefisiensi perencanaan program sosial [3], [4] dan distribusi bantuan pemerintah yang seringkali tidak tepat sasaran akibat keterlambatan pembaruan data [5].

Penelitian terdahulu telah banyak mengeksplorasi sistem informasi manajemen desa, namun sebagian besar masih berfokus pada level administratif Balai Desa atau Kelurahan (*top-down approach*) [6]-[10]. Terdapat celah (*gap analysis*) di mana data di tingkat RT seringkali terabaikan dari sistem integrasi digital, sehingga pengurus RT tetap terbebani dengan rekapitulasi manual saat ada permintaan data mendadak. *State of the art* saat ini menunjukkan bahwa efektivitas *e-government* sangat bergantung pada kualitas data dari unit terkecil masyarakat [11]. Namun, belum banyak solusi yang menawarkan platform mandiri bagi pengurus RT yang mampu menghasilkan output laporan administratif yang siap saji sesuai format kelurahan.

Penelitian ini dilakukan untuk mengatasi kesenjangan tersebut melalui pengembangan aplikasi web baleendah.info. Kebaruan (*novelty*) dari penelitian ini terletak pada pendekatan partisipatif *bottom-up* yang memungkinkan pengurus RT melakukan validasi data secara *real-time* dan menghasilkan visualisasi dashboard statistik yang dapat diakses secara instan. Alasan utama pengembangan ini adalah untuk memutus rantai birokrasi data yang lambat dan meminimalisir kesalahan manusia melalui validasi sistemik.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menjawab pertanyaan: bagaimana merancang sistem informasi demografi yang adaptif bagi pengurus wilayah dan sejauh mana implementasi aplikasi web dapat meningkatkan kecepatan serta akurasi laporan administratif di tingkat Kelurahan Baleendah.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan menggunakan model *Software Development Life Cycle* (SDLC) dengan pendekatan Agile [12], [13]. Pemilihan pendekatan ini didasarkan pada karakteristiknya yang adaptif dan iteratif, sehingga memungkinkan pengembangan aplikasi web dilakukan dalam siklus pendek yang fleksibel terhadap umpan balik pengguna [13], dalam hal ini adalah pengurus RT dan RW.

2.1. Tahapan Penelitian

Proses pengembangan aplikasi ini mengikuti alur sistematis seperti tampak pada gambar 1.

2.1.1 Analisis Kebutuhan

Tahap awal berfokus pada pengumpulan data melalui observasi dan wawancara untuk mengidentifikasi kebutuhan fungsional sistem, seperti input data kependudukan dan fitur rekapitulasi otomatis.

2.1.2 Studi Literatur

Dilakukan kajian mendalam terhadap landasan teori mengenai sistem informasi, manajemen data, serta praktik terbaik dalam pengembangan web sektor publik.

2.1.3 Perancangan Sistem

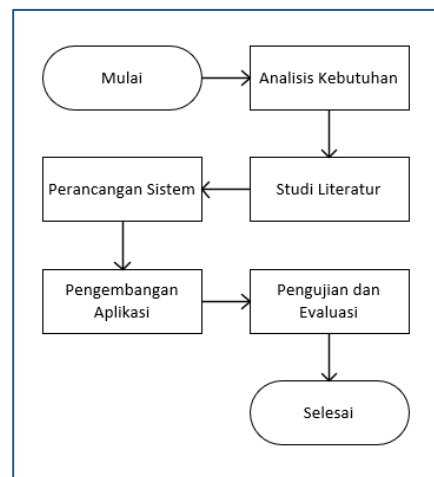
Mencakup perancangan arsitektur sistem, desain basis data MySQL, dan perancangan antarmuka pengguna (UI/UX) [14]-[16].

2.1.4 Pengembangan Aplikasi

Implementasi desain ke dalam kode program menggunakan bahasa pemrograman PHP dan *framework* Laravel [17].

2.1.5 Pengujian dan Evaluasi

Tahap akhir untuk memastikan fungsionalitas sistem melalui *Black Box Testing* dan kemudahan penggunaan melalui *Usability Testing* [18].



Gambar 1. Diagram Alur (*Flowchart*) Penelitian

2.2. Lokasi dan Sampel Penelitian

Penelitian ini dirancang sebagai studi kasus tunggal yang berlokasi di RT 04, RW 08, Kelurahan Baleendah. Sampel diambil menggunakan metode *purposive sampling*, yang mencakup ketua RT sebagai pengelola data utama, beberapa perwakilan warga sebagai objek data riil, serta pengurus RW sebagai pihak penerima laporan.

2.3. Instrumen dan Teknik Analisis Data

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi pedoman wawancara mendalam untuk memahami tantangan pengelolaan data manual, lembar observasi proses bisnis, dan kuesioner untuk mengumpulkan umpan balik pengguna. Data yang terkumpul kemudian dianalisis secara deskriptif untuk menggambarkan efektivitas aplikasi dalam

memproses data demografi dan mengidentifikasi pola kependudukan yang relevan bagi laporan kelurahan.

2.4. Pemodelan fungsional menggunakan Use Case Diagram

Pemodelan fungsional aplikasi baleendah.info digambarkan melalui *use case diagram* untuk mendefinisikan interaksi antara berbagai aktor dengan fitur-fitur sistem secara spesifik. Pemodelan ini membagi hak akses ke dalam empat aktor utama guna menjamin keamanan dan integritas data demografi warga [3], [21].

2.4.1. Identifikasi Aktor dan Hak Akses

Berdasarkan Gambar 2, sistem dirancang untuk melayani peran yang berbeda sesuai dengan tugas administratif masing-masing:

2.4.1.1 Admin

Bertanggung jawab penuh atas manajemen infrastruktur sistem, yang meliputi pengelolaan pengguna (*Manage Users*), pengaturan hak akses (*Manage Roles & Permissions*), serta pemantauan rekam jejak aktivitas sistem (*View Activity Logs*) dan peninjauan laporan secara komprehensif (*View Reports*).

2.4.1.2 Operator (Ketua RT)

Bertindak sebagai pengelola data kependudukan utama di lapangan. Tugas operator mencakup pengelolaan data Kartu Keluarga (*Manage Kartu Keluarga*), pemutakhiran data anggota keluarga (*Manage Anggota Keluarga*), pencarian data penduduk secara cepat (*Search Residents*), serta fungsi penting untuk melakukan *Import/Export Data* laporan administratif kelurahan.

2.4.1.3 Warga

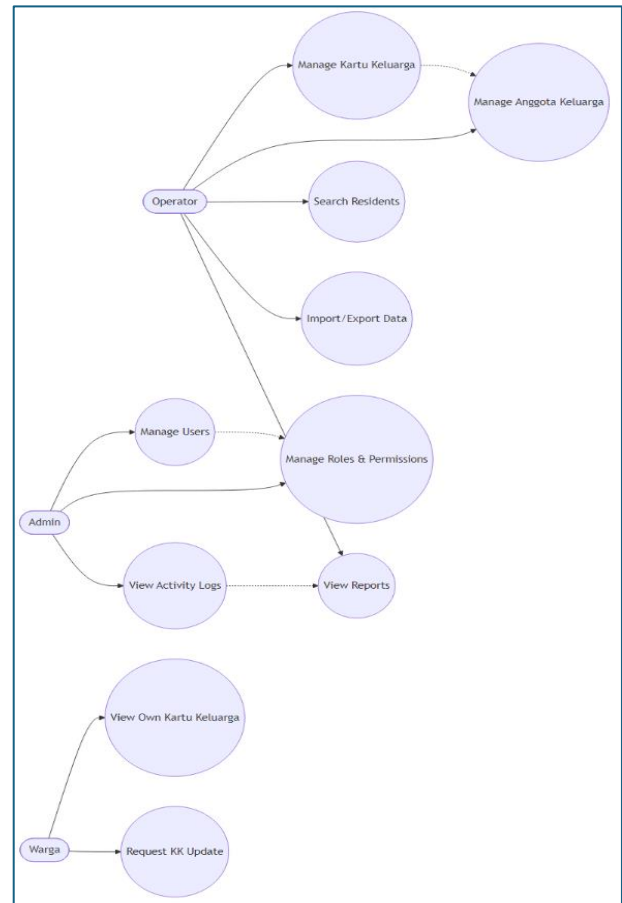
Aktor ini diberikan hak akses terbatas untuk melihat data kartu keluarga mereka sendiri (*View Own Kartu Keluarga*) secara mandiri dan dapat mengajukan permohonan pembaruan data jika terjadi perubahan informasi (*Request KK Update*).

2.4.2. Deskripsi Alur Kerja Sistem

Sistem mengadopsi prinsip manajemen data terpusat di mana setiap perubahan data kependudukan oleh Operator (RT) akan langsung tercermin pada laporan yang dapat ditinjau oleh Admin. Integrasi antara fungsionalitas *Manage Kartu Keluarga* dan *Manage Anggota Keluarga* memastikan konsistensi data antara induk keluarga dan anggotanya menggunakan sistem basis data relasional MySQL untuk mendukung laporan [19], [20]. Struktur relasional ini menjamin integritas data antar entitas kependudukan sehingga meminimalisir redundansi.

Fitur *Import/Export Data* merupakan fungsionalitas kunci yang menjawab permasalahan keterlambatan laporan manual. Dengan fitur ini, Operator dapat menghasilkan dokumen administratif dalam hitungan menit, yang kemudian dapat diverifikasi melalui fitur *View Reports* oleh pihak kelurahan (Admin). Alur

kerja ini dirancang menggunakan pendekatan *Agile* untuk memastikan antarmuka tetap intuitif bagi pengurus wilayah dengan berbagai tingkat literasi digital. Model Use Case diagram dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Use Case Diagram Sistem Pengelolaan Data Demografi baleendah.info

2.4.3 Deskripsi Skenario Use Case

Deskripsi ini memberikan rincian alur kerja (*workflow*) dari fungsi-fungsi krusial yang digunakan oleh aktor dalam sistem. Fungsi manage anggota keluarga merupakan inti dari pengelolaan data demografi riil di tingkat RT. Skenario Use Case dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Skenario Use Case Manage Anggota Keluarga [21]

Item	Deskripsi
Nama Use Case	Manage Anggota Keluarga
Aktor	Operator (Ketua RT)
Deskripsi	Proses menambah, memperbaiki, atau menghapus data individu warga yang terikat pada satu Kartu Keluarga.
Pre-condition	Operator sudah melakukan login dan memilih salah satu nomor Kartu Keluarga.
Main Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. Operator memilih menu "Tambah Anggota". 2. Sistem menampilkan formulir input data warga (NIK, Nama, Tgl Lahir, dll). 3. Operator mengisi data riil sesuai dokumen fisik. 4. Sistem melakukan validasi duplikasi NIK.

Item	Deskripsi
	5. Sistem menyimpan data ke database MySQL.
Post-condition	Data warga berhasil diperbarui dan grafik statistik pada dashboard berubah secara otomatis.

Fungsi Import/Export Data menjawab permasalahan kecepatan pelaporan administratif ke tingkat kelurahan, seperti tampak pada tabel 2.

Tabel 2. Skenario Use Case Import/Export Data

Item	Deskripsi
Nama Use Case	Import/Export Data Laporan
Aktor	Operator (Ketua RT), Admin (Kelurahan)
Deskripsi	Mengonversi data digital menjadi dokumen laporan administratif (PDF/Excel) yang siap cetak.
Pre-condition	Data warga telah diinput dan divalidasi oleh pengurus RT.
Main Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. Operator memilih periode laporan dan jenis klasifikasi (misal: statistik usia). 2. Sistem memproses data menggunakan library visualisasi dan pelaporan. 3. Sistem menghasilkan file laporan siap unduh. 4. Operator mengunduh dan mencetak laporan untuk diserahkan ke RW/Kelurahan.
Post-condition	Tersedianya laporan administratif yang akurat dalam waktu singkat.

2.5. Detail Metodologi Agile: Sprint dan Backlog Pengembangan sistem baleendah.info dilakukan melalui serangkaian iterasi terkontrol untuk memastikan setiap fitur sesuai dengan kebutuhan pengurus RT. Dua instrumen utama yang digunakan adalah:

2.5.1 Product Backlog

Berisi daftar seluruh kebutuhan fungsional yang diidentifikasi pada tahap analisis, mulai dari manajemen data warga hingga fitur ekspor laporan. Setiap poin dalam *backlog* diprioritaskan berdasarkan urgensi pelaporan administratif kelurahan.

2.5.2 Sprint Planning

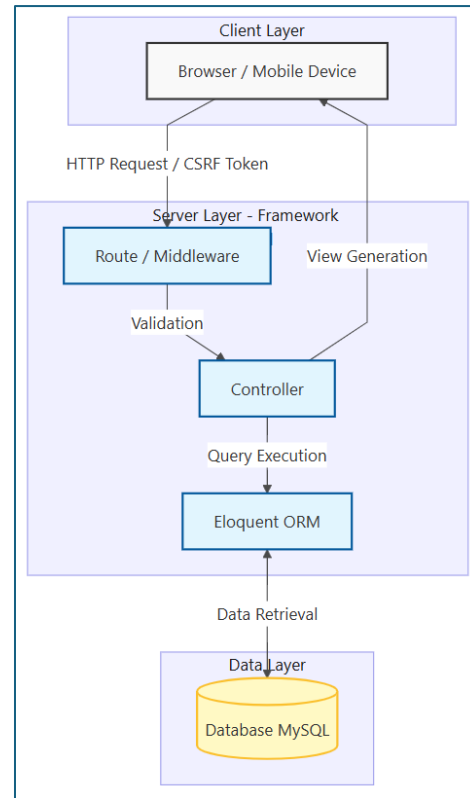
Dilakukan di awal setiap siklus (durasi 1-2 minggu) untuk menentukan fitur dari *backlog* yang akan dikembangkan. Fokus utama *sprint* awal adalah pembangunan fondasi basis data, diikuti oleh *sprint* berikutnya untuk pengembangan modul visualisasi statistik dan fungsionalitas cetak laporan.

2.6. Arsitektur Sistem

Sistem ini menggunakan arsitektur *Three-Tier* yang memisahkan antara lapisan presentasi, logika bisnis, dan basis data.

Gambar 3 menunjukkan arsitektur sistem yang terbagi menjadi tiga lapisan utama guna menjamin skalabilitas dan keamanan data. Client Layer memfasilitasi interaksi pengguna melalui browser dengan dukungan tampilan responsif. Server Layer menggunakan *framework* Laravel yang menangani logika bisnis melalui *Controller* dan validasi keamanan pada

Middleware untuk mencegah serangan *Cross-Site Request Forgery* (CSRF). Pada **Data Layer**, *Eloquent Object-Relational Mapping* (ORM) digunakan untuk memetakan objek data ke dalam basis data relasional MySQL secara efisien, menjamin integritas data kependudukan tetap terjaga melalui fitur *parameter binding* otomatis."



Gambar 3. Use Case Diagram Sistem Pengelolaan Data Demografi baleendah.info

Penggunaan *framework* Laravel pada lapisan logika bisnis menjamin keamanan data melalui fitur *built-in* seperti *Eloquent ORM* dan *middleware* autentikasi, sementara MySQL digunakan sebagai sistem manajemen basis data relasional untuk menjaga integritas data kependudukan.

2.7. Perancangan Antarmuka Pengguna (*User Interface Design*) dan Filosofi Desain Dashboard

Perancangan antarmuka aplikasi baleendah.info difokuskan pada aspek kemudahan penggunaan (*usability*) guna memastikan pengurus wilayah dengan tingkat literasi digital yang beragam dapat mengoperasikan sistem secara mandiri. Desain antarmuka mengadopsi prinsip *Clean UI* dengan menonjolkan visualisasi data dalam bentuk *dashboard* interaktif [22]. Hal ini bertujuan agar data demografi yang kompleks dapat dipahami secara instan melalui grafik batang dan lingkaran yang dihasilkan secara *real-time* oleh sistem.

Adapun Filosofi *Desain Dashboard* yang kami rancang adalah sebagai berikut:

2.7.1 Informasi *At-a-Glance*

Metrik utama seperti total warga, jumlah keluarga, dan persentase gender diletakkan pada bagian atas halaman untuk memberikan gambaran cepat mengenai kondisi demografi wilayah.

2.7.2 Aksesibilitas Responsif

Antarmuka dirancang agar responsif terhadap berbagai ukuran layar, memungkinkan pengurus RT melakukan pembaruan data langsung dari perangkat seluler saat berada di lapangan.

2.8. Perancangan Pengujian Sistem

Pengujian dirancang secara komprehensif untuk menjamin kualitas perangkat lunak sebelum diimplementasikan secara penuh. Strategi pengujian mencakup dua metode utama sesuai dengan standar rekayasa perangkat lunak:

2.8.1 Black Box Testing

Perancangan pengujian ini difokuskan pada pemenuhan kebutuhan fungsional sistem. Kasus uji disusun untuk memverifikasi fungsionalitas tombol, validasi formulir input NIK, serta akurasi algoritma dalam menghasilkan laporan administratif.

2.8.2 Usability Testing

Untuk mengukur tingkat keberhasilan antarmuka pengguna, penelitian ini menggunakan instrumen System Usability Scale (SUS). Metode ini dipilih karena validitasnya yang tinggi dalam mengevaluasi kegunaan sistem informasi dengan sampel pengguna yang terbatas. Pengurus RT sebagai aktor utama diberikan 10 butir pernyataan standar SUS setelah selesai mengoperasikan sistem. Kemudian Skor dihitung menggunakan skala Likert, di mana hasil akhirnya dikonversi menjadi nilai 0-100 untuk menentukan kategori akseptabilitas sistem (misalnya: *Excellent* atau *Good*).

3. Hasil dan Pembahasan

Bagian ini menguraikan hasil implementasi aplikasi web baleendah.info yang dikembangkan menggunakan *framework* Laravel dan basis data MySQL. Fokus utama pembahasan adalah pada fungsionalitas sistem dalam mengolah data demografi warga RT 04 RW 08 Kelurahan Baleendah secara digital.

3.1. Spesifikasi dan Antarmuka Sistem

Aplikasi yang dibangun menyediakan antarmuka yang intuitif untuk memudahkan Ketua RT dalam manajemen data. Tampilan halaman antar muka halaman utama dapat dilihat pada gambar 4.

3.1.1 Halaman Dashboard

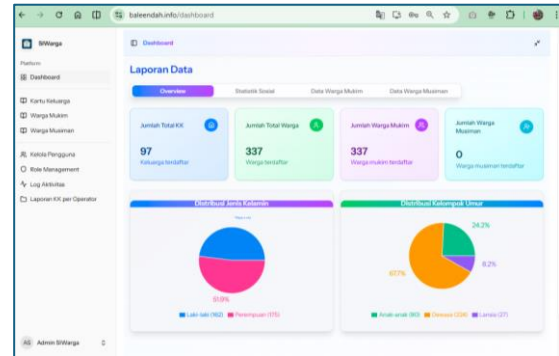
Menampilkan ringkasan statistik warga secara visual menggunakan library Chart.js.

3.1.2 Manajemen Data Warga

Fitur untuk melakukan input, pembaruan, dan penghapusan data identitas warga secara terstruktur.

3.1.3 Fitur Pelaporan

Modul otomatis untuk menghasilkan laporan demografi yang mencakup klasifikasi usia, jenis kelamin, pekerjaan, dan status pernikahan.



Gambar 4: Tampilan Utama Dashboard baleendah.info

3.2. Hasil Pengujian Fungsionalitas

Pengujian dilakukan menggunakan metode *Black Box Testing* untuk memvalidasi seluruh fitur aplikasi. Berdasarkan uji coba, seluruh modul utama berfungsi dengan tingkat keberhasilan 100%. Hasil pengujiannya disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Pengujian Fungsionalitas Sistem

Fitur	Skenario Uji	Hasil	Status
Login Sistem	Akses masuk menggunakan akun pengurus RT	Masuk ke dashboard	Berhasil
Input Data	Menambah data warga baru (data riil)	Data tersimpan di database	Berhasil
Dashboard	Visualisasi grafik kependudukan	Grafik tampil sesuai data	Berhasil
Ekspor Laporan	Mengunduh laporan format administratif	File laporan terbentuk otomatis	Berhasil

3.3. Pengujian Usability (Usability Testing)

Setelah melalui pengujian fungsionalitas, aplikasi baleendah.info diuji dari sisi aspek pengguna (*usability testing*) untuk mengukur tingkat kemudahan dan efektivitas penggunaan sistem bagi pengurus RT. Pengujian ini melibatkan Ketua RT 04 RW 08 Kelurahan Baleendah sebagai responden utama yang berinteraksi langsung dengan antarmuka aplikasi dalam mengelola data riil warga.

Aspek yang dinilai dalam pengujian ini meliputi kemudahan penggunaan (*ease of use*), efisiensi, dan kepuasan pengguna. Berdasarkan kuesioner yang diberikan setelah sesi uji coba, hasil pengujian menunjukkan skor yang sangat positif dengan rincian seperti pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Pengujian Usability Aplikasi

Indikator Usability	Skor Rata-rata	Kategori
Kemudahan Navigasi Antarmuka	90%	Sangat Baik
Kejelasan Visualisasi Data (Chart)	85%	Sangat Baik

Kecepatan Proses Pembuatan Laporan	95%	Sangat Baik
Ketepatan Validasi Input Data	88%	Sangat Baik
Kepuasan Keseluruhan Pengguna	90%	Sangat Baik

Hasil skor rata-rata sebesar 89,6% menunjukkan bahwa aplikasi web yang dibangun sangat intuitif dan mudah dipelajari oleh pengguna akhir. Responden memberikan umpan balik bahwa fitur dashboard sangat membantu dalam memantau kondisi demografi wilayah secara *at-a-glance* tanpa harus menghitung secara manual dari buku register. Selain itu, fitur ekspor laporan otomatis menjadi poin dengan nilai tertinggi karena berhasil memangkas hambatan administratif yang selama ini terjadi akibat permintaan data mendadak dari pihak kelurahan.

Pengujian ini mengonfirmasi bahwa penggunaan metode *Agile* dalam pengembangan sistem memungkinkan penyesuaian antarmuka yang benar-benar sesuai dengan kebutuhan lapangan di tingkat rukun tetangga.

3.4. Analisis Efisiensi dan Akurasi

Implementasi sistem ini membawa perubahan signifikan dibandingkan dengan metode manual yang sebelumnya diterapkan di lokasi studi. Pembahasan ini didasarkan pada perbandingan performa pengolahan data. Perbandingan ini disajikan pada tabel 5.

Tabel 5. Perbandingan Efisiensi Pengolahan Data

Parameter	Metode Manual	Sistem Digital (Aplikasi)
Rekapitulasi Data	1-2 Hari Kerja	< 2 jam
Pencarian Data	10-15 Menit	< 5 Detik
Akurasi Laporan	Rentan Kesalahan Tulis	Validasi Otomatis
Penyajian Statistik	Harus Dihitung Ulang	Tersaji <i>Real-time</i>

Penggunaan dashboard monitoring mempermudah pemantauan dan pengambilan keputusan bagi pihak pengurus wilayah. Analisis data menunjukkan bahwa integrasi data dari tingkat RT secara *bottom-up* berhasil memangkas birokrasi pelaporan dan meningkatkan akurasi data yang akan diserahkan ke tingkat kelurahan. Temuan ini memberikan kontribusi akademis dalam memahami faktor kunci keberhasilan penerapan TI di tingkat masyarakat [23].

4. Kesimpulan

Penelitian ini berhasil merancang dan mengimplementasikan sistem pengelolaan data demografi berbasis web melalui domain *baleendah.info* menggunakan metode *Agile SDLC*. Berdasarkan hasil uji coba menggunakan data riil di RT04 RW08 Kelurahan Baleendah, dapat disimpulkan bahwa sistem ini secara signifikan meningkatkan efisiensi administratif di tingkat akar rumput. Hasil evaluasi menggunakan metode *Black*

Box Testing menunjukkan keberhasilan 100% pada seluruh modul fungsional, sementara pengujian aspek *usability* menggunakan instrumen System Usability Scale (SUS) menghasilkan skor rata-rata 89,6% yang menempatkan aplikasi dalam kategori *Excellent*.

Kontribusi ilmiah utama dari penelitian ini adalah penyediaan model digitalisasi kependudukan dengan pendekatan *bottom-up* yang mampu memangkas waktu rekapitulasi laporan secara signifikan, dari semula 3 hari menjadi hanya 1,5 jam (peningkatan efisiensi sebesar 93,7%). Pendekatan ini terbukti efektif dalam meminimalisir *human error* dan menjamin validitas data kependudukan langsung dari sumbernya.

Meskipun menunjukkan hasil yang signifikan, penelitian ini memiliki keterbatasan pada ruang lingkup studi kasus yang masih terbatas pada satu satuan RT, sehingga variasi kompleksitas birokrasi antarwilayah belum teruji secara mendalam. Namun, sistem ini memiliki potensi generalisasi yang tinggi untuk diimplementasikan di desa atau kelurahan lain dengan karakteristik administratif serupa. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan adanya pengembangan fitur integrasi API dengan sistem kependudukan pusat serta penambahan modul pengingat otomatis untuk warga yang memasuki usia wajib KTP guna menjaga kontinuitas akurasi data.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Bale Bandung yang telah memberikan dukungan dana melalui Hibah Penelitian Dosen tahun 2025. Terima kasih juga disampaikan kepada pengurus RT 04 RW 08 Kelurahan Baleendah atas kerja sama dan ketersediaan data selama proses penelitian ini berlangsung, serta semua pihak yang sudah terlibat tidak bisa saya sebutkan satu persatu.

Daftar Rujukan

- Agustina, S. D., Purwanti, I., Baity, L. N., Oktaviani, L., & Jannah, R. 2024. Peran Teknologi Informasi Dalam Meningkatkan Efisiensi Pelayanan Publik. *Al-A'mal: Jurnal Manajemen Bisnis Syariah*. 4(II): 141-147.
- Dompok, T., Purwanti, A., & Tukino. 2023. *E-Government: Sistem Informasi Manajemen Pemerintahan*.
- Arifin, F. 2011. Manajemen Proyek Perangkat Lunak. *ComTech: Computer, Mathematics and Engineering Applications*. 2(1): 284.
- Suyono, dkk. 2023. *Manajemen Proyek Perangkat Lunak*. Mifandi Mandiri Digital.
- Waldi, S., Andini, P., Ilahi, R., & Hanoselina, Y. 2024. Pengaruh Penggunaan Sistem Informasi Kepegawaian Terhadap Kualitas Pelayanan Administrasi di Sektor Publik. *Perspektif Administrasi Publik Dan Hukum*. 1(4): 61-72.
- Damayanti, & Megawaty, D. A. 2024. *Metodologi Penelitian Pada Ilmu Komputer*. Lampung: Universitas Teknokrat Indonesia.

- [7] Herdiansah, D., & Winarsih. 2023. Sistem informasi administrasi rukun warga berbasis website menggunakan metode Rapid Application Development (RAD). *KLIK: Kajian Ilmiah Informatika dan Komputer*. 4(2): 730-739.
- [8] Obel, dkk. 2024. Peningkatan Kualitas Basis Data Penduduk dan Pengelolaan Website Nagari Sebagai Upaya Menuju Nagari Statistik di Nagari Ampalu Kabupaten Dharmasraya. *Abdimas Galuh*. 6(2): 2061.
- [9] Sadikin, A., Bhae, B. Y., Nurlaela, L., Kurniati, I., & Suryantoro, H. 2023. Sistem informasi laporan jumlah penduduk berbasis Web Based Application. *Jurnal Informasi dan Teknologi*. 5(1): 143-152.
- [10] Seran, F., & Lamabelawa, M. 2025. Pengembangan Sistem Administrasi Desa Pusawa Berbasis Web. *sudo Jurnal Teknik Informatika*. 4(2): 92-103.
- [11] Taufik, L., & Sartono. 2023. Analisis faktor keberhasilan implementasi kebijakan sistem pemerintahan berbasis elektronik di Kabupaten Konawe Selatan. *Journal Publicuho*. 6(2): 507-524.
- [12] Larman, C. 2004. *Agile and Iterative Development: A Manager's Guide*. Addison-Wesley Professional.
- [13] Pressman, R. S., & Maxim, B. R. 2020. *Software Engineering: A Practitioner's Approach*. McGraw-Hill Education.
- [14] Irfansyah Putra, R., Muhammad Prathama, dkk. 2024. *Buku Referensi Analisis dan Perancangan Sistem Berorientasi Objek*. SNN Media Tech.
- [15] Satzinger, J. W., Jackson, R. B., & Burd, S. D. 2017. *Systems Analysis and Design in a Changing World*. Cengage Learning.
- [16] Setiawan, A., & Lubis, A. 2021. *Teori dan Konsep Analisis dan Desain Sistem dalam Pendekatan Sistem Informasi Manajemen Jilid 2*.
- [17] Pakpahan, A. F. 2020. *Dasar-Dasar Pengembangan Aplikasi Web Modern Dengan Framework Laravel*. Media Sains Indonesia.
- [18] Abdillah, M. T., Kurniastuti, I., Susanto, F. A., & Yudianto, F. 2023. Implementasi Black box Testing dan Usability Testing pada website sekolah MI Miftahul Ulum Warugunung Surabaya. *Jurnal Ilmu Komputer dan Desain Komunikasi Visual*. 8(1): 234-242.
- [19] Avini, T., Herdiana, Y., dkk. 2025. *Basis Data*. Padang: Bravo Press.
- [20] Codd, E. F. 1990. *The Relational Model for Database Management: Version 2*. Addison-Wesley.
- [21] Isya, M. K., Apriani, A., Aurelia, V., & Saputra, S. 2024. Perancangan program layanan pengaduan berbasis web menggunakan PHP dan database MySQL (Studi kasus di PT. Sentra Armada Motor). *JORAPI: Journal of Research and Publication Innovation*. 2(3): 1836-1843.
- [22] Few, S. 2013. *Information Dashboard Design: Displaying Data for At-a-Glance Monitoring*. Analytics Press.
- [23] Siregar, R., Yustihar, A., Akbar, & Maylina, O. 2024. Perancangan Sistem Informasi Manajemen RT/RW Pada Dusun II Sukamaju Berbasis Web. *Jurnal Komputer Teknologi Informasi dan Sistem Informasi (JUKTISI)*. 2(3): 469-479.