

Sistem Informasi Pengarsipan Data Penduduk DP3A Kabupaten Nabire Berbasis Web

Gloriyana Dwijayanti Hurulean^{1*}, Kristia Yuliawan²

¹⁻²STMIK Pesat Nabire, Papua Tengah, Indonesia

Email: yantihurulean@gmail.com^{1*}, christianpesat@gmail.com²

*Penulis korespondensi: yantihurulean@gmail.com¹

Abstract. Efficient and accurate management of population data is a crucial aspect for government organizations, especially the Nabire Regency Women's Empowerment and Child Protection Office (DP3A). Currently, manual filing methods cause various obstacles, such as data errors, delays in public services, and difficulties in the reporting process. This study proposes the development of a web-based population data archiving information system using the Waterfall method. The system is designed to integrate and automate the process of managing sensitive data, including search, update, and report generation features. The results of the development show that the system is able to improve operational efficiency, data accuracy, and information security. In addition, this system supports transparency and accountability in the management of the DP3A program, including MSME and Family Planning data, while facilitating access to information for the public. Thus, this web-based archiving information system is expected to be a strategic solution in improving the quality of public services and supporting more appropriate decision-making within the DP3A environment of Nabire Regency.

Keywords: Information Systems; Operational Efficiency; Population Data; Public Transparency; Waterfall Method

Abstrak. Pengelolaan data kependudukan yang efisien dan akurat merupakan aspek krusial bagi organisasi pemerintah, khususnya Dinas Pemberdayaan Perempuan dan Perlindungan Anak (DP3A) Kabupaten Nabire. Saat ini, metode pengarsipan manual menimbulkan berbagai kendala, seperti kesalahan data, keterlambatan layanan publik, serta kesulitan dalam proses pelaporan. Penelitian ini mengusulkan pengembangan sistem informasi pengarsipan data penduduk berbasis web dengan menggunakan metode Waterfall. Sistem dirancang untuk mengintegrasikan dan mengotomatiskan proses pengelolaan data sensitif, mencakup fitur pencarian, pembaruan, serta pembuatan laporan. Hasil pengembangan menunjukkan bahwa sistem mampu meningkatkan efisiensi operasional, akurasi data, serta keamanan informasi. Selain itu, sistem ini mendukung transparansi dan akuntabilitas dalam pengelolaan program DP3A, termasuk data UMKM dan Keluarga Berencana, sekaligus mempermudah akses informasi bagi masyarakat. Dengan demikian, sistem informasi pengarsipan berbasis web ini diharapkan dapat menjadi solusi strategis dalam memperbaiki kualitas pelayanan publik dan mendukung pengambilan keputusan yang lebih tepat di lingkungan DP3A Kabupaten Nabire.

Kata kunci: Data Kependudukan; Efisiensi Operasional; Metode Waterfall; Sistem Informasi; Transparansi Publik

1. PENDAHULUAN

Penerapan sistem informasi terkomputerisasi sangat penting untuk mengefisienkan proses pengelolaan data dan meminimalkan kesalahan, terutama pada organisasi yang menangani informasi sensitif seperti data kependudukan[1]. Sistem informasi sangat penting dalam organisasi saat ini karena merupakan kumpulan komponen terintegrasi untuk mengumpulkan, memproses, menyimpan, dan mendistribusikan informasi[2]. Penjelasan mengenai berbagai jenis basis data (relasional, NoSQL) dan pertimbangan dalam memilih basis data yang tepat. Sistem informasi yang dirancang dengan baik meningkatkan efisiensi operasional, pengambilan keputusan, dan perencanaan strategis[3]. Sistem informasi perpustakaan, misalnya, menangani tantangan pemrosesan data, proses transaksi, dan

pelaporan untuk memastikan kemudahan, kecepatan, dan keakuratan[4]. Manajemen data merupakan bagian integral dari manajemen sumber daya informasi, memerlukan alat untuk mengelola dan meningkatkan kinerja basis data[5].

Pengelolaan arsip secara manual pada suatu organisasi dapat menimbulkan inefisiensi, dimana metode konvensional tidak lagi mampu menjaga dan melestarikan dokumen secara efektif[6]. Pengarsipan konvensional yang harus dialihkan menuju administrasi pertanahan berbasis digital untuk mempercepat pelayanan, memudahkan masuknya investasi, mengintegrasikan data antar sektor pembangunan, dan mempercepat terwujudnya tujuan nasional[7]. Sistem pelaporan otomatis dan dashboard yang interaktif dapat memberikan informasi yang akurat dan tepat waktu bagi pengambil keputusan. Perlindungan data mencakup pengelolaan informasi sesuai dengan strategi risiko, yang mencakup perlindungan data baik dalam penyimpanan maupun selama transmisi, serta pengelolaan siklus hidup aset yang menyimpan informasi ini[8]. Penggunaan sistem informasi dapat mempermudah penyusunan laporan dan analisis data untuk mendukung pengambilan keputusan dan perencanaan program. Sistem informasi manajemen adalah suatu sarana terstruktur untuk menyediakan informasi yang tepat waktu kepada manajemen di luar organisasi dan untuk kegiatan operasional dalam organisasi dengan tujuan untuk memudahkan proses manajemen, meningkatkan proses perencanaan dan pengendalian serta mendukung proses pengambilan keputusan[9]. Sistem informasi terdiri dari data yang disebut input dan hasil pengolahan yang disebut output yang berisi informasi yang dapat dipahami oleh pengguna dan mempunyai manfaat[10]. Peningkatan transparansi dan akuntabilitas dalam pengelolaan data dan program-program DP3A. Kemudahan akses bagi masyarakat untuk mendapatkan informasi yang relevan (dengan tetap memperhatikan batasan privasi dan keamanan data). Keamanan digital merupakan aspek penting dari literasi digital[11].

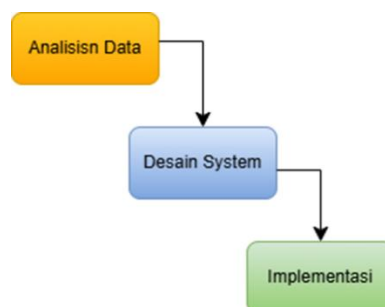
Membangun sistem informasi pengarsipan data berbasis web yang terintegrasi dengan database kependudukan dan sistem informasi lainnya. Penerapan sistem informasi diharapkan dapat memberikan manfaat yang baik bagi institusi[12]. Institusi pemerintah sering mengalami kendala dalam menyediakan sumber daya yang memadai untuk mengelola komunikasi publik, yang seringkali memerlukan teknologi dan infrastruktur digital yang canggih[13]. Pengembangan sistem informasi pengarsipan data kependudukan berbasis web pada Kantor Pemberdayaan Perempuan dan Perlindungan Anak (DP3A) Kabupaten Nabire menjawab kebutuhan kritis pengelolaan data yang efisien, aman, dan mudah diakses[14]. Dalam konteks ini, sistem informasi pengarsipan data penduduk berbasis web yang dirancang dengan baik

dapat menjadi solusi yang efektif untuk meningkatkan efisiensi, akurasi, dan keamanan pengelolaan data di DP3A Kabupaten Nabire[15].

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kebutuhan fungsional dan non-fungsional sistem, merancang model data dan antarmuka pengguna, mengimplementasikan sistem berbasis web, serta melakukan pengujian dan evaluasi sistem untuk memastikan kualitas dan efektivitasnya. Pengelolaan data penduduk yang efektif dan efisien merupakan fondasi penting bagi perencanaan pembangunan dan penyediaan layanan publik yang tepat sasaran[16]. Pengembangan sistem informasi pengarsipan data penduduk berbasis web di Dinas Pemberdayaan Perempuan dan Perlindungan Anak (DP3A) Kabupaten Nabire merupakan langkah strategi untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pengelolaan data kependudukan yang sensitif dan penting. Proses pembuatan situs web melibatkan beberapa tahap, dimulai dengan perencanaan untuk menentukan tujuan situs web, target audiens, dan fitur-fitur yang diperlukan[17]. Perangkat lunak aplikasi, disajikan sebagai papan informasi digital berbasis web, menawarkan rincian tentang alamat dan deskripsi, memanfaatkan metode RAD dengan pemodelan UML, termasuk Urutan Aktivitas Kasus Penggunaan dan diagram Kelas[18]. Perkembangan media promosi melalui website terbukti mampu meningkatkan minat beli konsumen, hal ini terlihat dari pentingnya kegunaan, kualitas informasi, dan kualitas interaksi layanan[19]. Sistem berbasis web menawarkan manfaat seperti pengurangan biaya instalasi, pembaruan otomatis, dan akses universal dari perangkat apa pun yang terhubung internet[20].

2. METODE PENELITIAN

Sistem ini dirancang untuk memudahkan pengelolaan dan pengarsipan data penduduk yang dikelola oleh Dinas Perlindungan Perempuan dan Perlindungan Anak (DP3A) Kabupaten Nabire. Dengan basis web, sistem ini memungkinkan akses data secara online, terintegrasi, dan aman, serta memudahkan pengelolaan data secara efisien. Pengembangan sistem ini menggunakan metode waterfall, yaitu model pengembangan perangkat lunak yang bersifat linear dan berurutan. Tahapan utama dalam metode waterfall meliputi:



Gambar 1. Metode Waterfall.

Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini, data dikumpulkan melalui wawancara dengan pihak terkait, melihat proses pengarsipan secara langsung, dan meninjau dokumentasi saat ini. Tujuannya adalah untuk menemukan apa yang diperlukan untuk sistem yang akan dibuat secara menyeluruh. Beberapa fitur penting yang diperlukan oleh sistem pengarsipan data penduduk adalah pencarian, pembaruan, dan pembuatan laporan.

Desain Sisten

Meliputi pembuatan desain struktur database, diagram aliran data (Data Flow Diagram/DFD), Entity Relationship Diagram (ERD), serta desain antarmuka pengguna (user interface) berupa wireframe atau mockup tampilan sistem. Desain ini menjadi pedoman dalam proses pengkodean sistem.

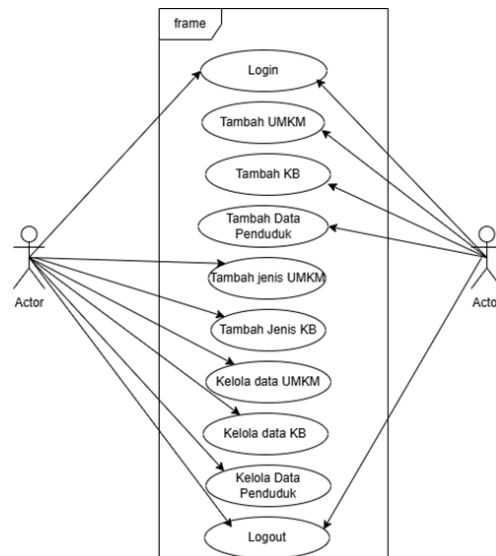
Implementasi

Proses pembangunan aplikasi berbasis web menggunakan bahasa pemrograman PHP, framework Laravel atau CodeIgniter, serta teknologi pendukung lainnya seperti HTML, CSS, JavaScript, dan basis data MySQL. Proses ini bertujuan menerjemahkan desain sistem ke dalam bentuk aplikasi yang dapat dijalankan dan digunakan oleh pengguna.

Analisis Data

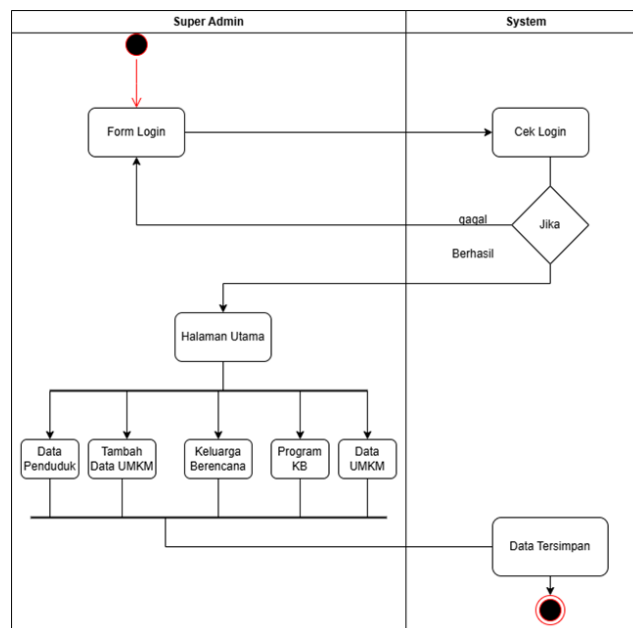
Dalam kegiatan penelitian lokasi yang di tempati adalah Kantor DP3A Provinsi Papua Tengah yang beralamat di jl.Pepera, karang Mulia, Distrik Nabire, Kabupaten Nabire, Provinsi Papua Tengah 98811. Dalam kegiatan penelitian lokasi yang di tempati adalah Kantor DP3A Provinsi Papua Tengah yang beralamat di jl.Pepera, karang Mulia, Distrik Nabire, Kabupaten Nabire, Provinsi Papua Tengah 98811. Bahan yang di butuhkan pada kegiatan penelitian yaitu: Data tempat penelitian, Dokumen fisik pendataaan data penduduk/Catatan manual pendataan data penduduk, Prosedur Operasional Standar/ dokumen yang menjelaskan prosedur pengarsipan data penduduk.

Perancangan sistem

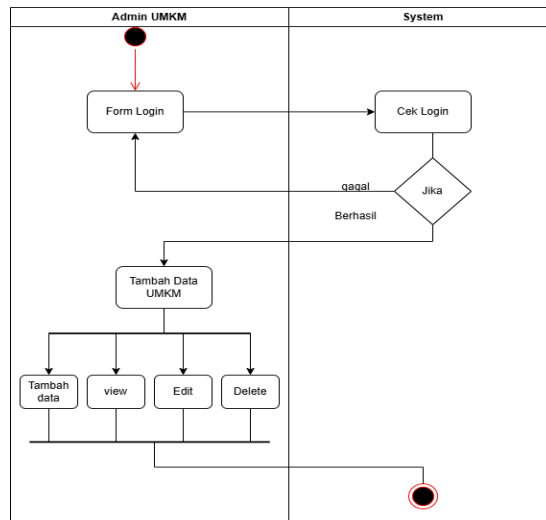


Gambar 2. Use Case Diagram.

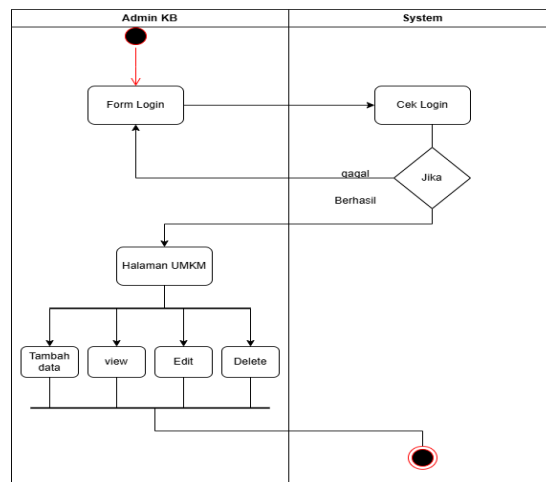
Gambar 2 menjelaskan interaksi antara dua aktor, yaitu "Actor" (yang muncul di kedua sisi diagram), dengan sistem. Aktor dapat melakukan berbagai fungsi dalam sistem, termasuk Login untuk mengakses sistem. Setelah masuk, aktor memiliki kemampuan untuk Tambah UMKM, Tambah KB, Tambah Data Penduduk, Tambah Jenis UMKM, dan Tambah Jenis KB, yang semuanya merupakan fungsi penambahan data. Selain itu, aktor juga dapat Kelola data UMKM, Kelola data KB, dan Kelola Data Penduduk, yang menunjukkan kemampuan untuk mengelola atau memanipulasi data yang sudah ada. Akhirnya, aktor dapat Logout dari sistem, menyelesaikan sesi mereka.



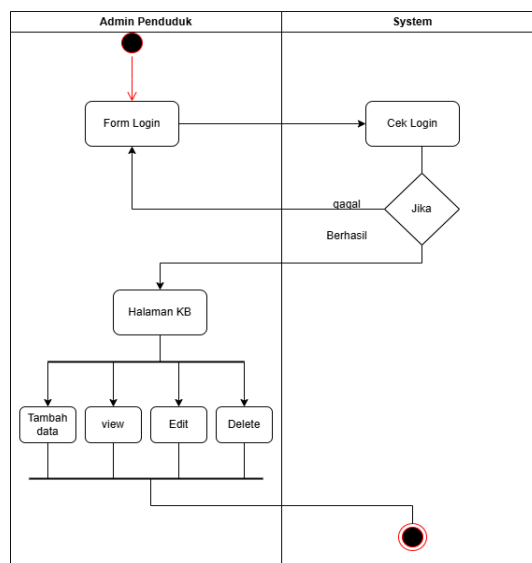
Gambar 3. Activity Diagram Aktor super Admin.



Gambar 4. Activity Diagram Aktor Admin UMKM.

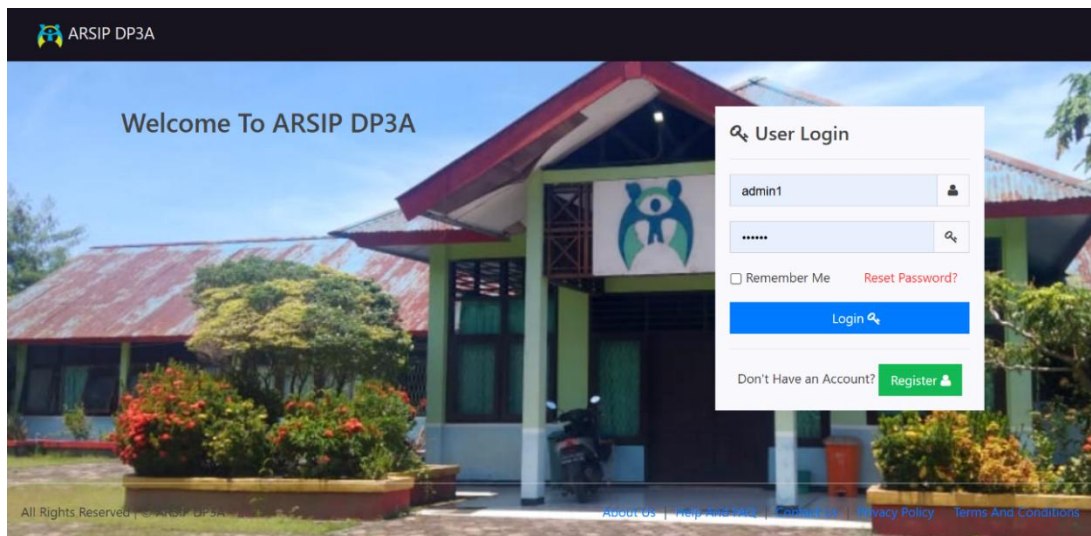


Gambar 5. Activity Diagram Aktor Admin KB.



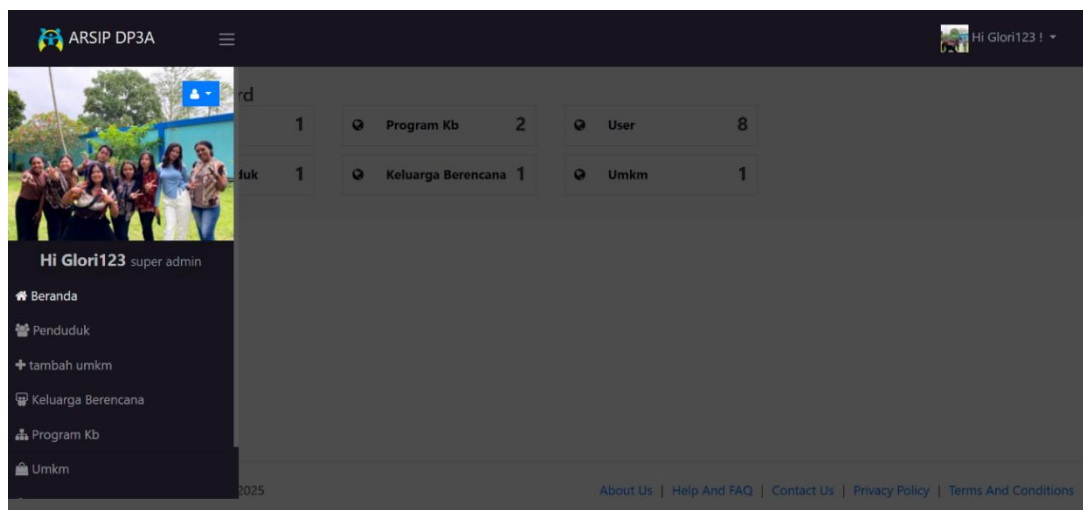
Gambar 6. Activity Diagram Aktor Admin Data Penduduk.

Tampilan Program



Gambar 7. Halaman Login.

Gambar 7 menampilkan halaman login untuk sistem "ARSIP DP3A", dengan latar belakang sebuah bangunan yang tampak seperti kantor atau sekolah. Di sisi kanan halaman, terdapat sebuah form login yang meminta "User Login", di mana pengguna diminta untuk memasukkan username dan password. Terdapat pilihan "Remember Me" dan tautan "Reset Password?" untuk membantu pengguna jika lupa kata sandi. Di bawah form login, terdapat tombol "Login" untuk masuk ke sistem, dan juga tombol "Register" bagi pengguna yang belum memiliki akun.



Gambar 8. Halaman utama.

Gambar 8 menampilkan antarmuka dasbor dari sistem ARSIP DP3A, yang menyajikan ringkasan visual dan navigasi utama bagi pengguna. Di sisi kiri terdapat bilah sisi navigasi dengan foto profil pengguna yang menampilkan "Hi Glori123 super admin" dan beberapa menu pilihan seperti "Beranda", "Penduduk", "tambah umkm", "Keluarga Berencana", "Program Kb", dan "Umkm".

"Program Kb", dan "Umkm". Bagian tengah dasbor menunjukkan angka ringkasan untuk berbagai kategori data, seperti "Program Kb" dengan 2 entri, "User" dengan 8, "Keluarga Berencana" dengan 1, dan "Umkm" dengan 1. Desain ini mempermudah pengguna untuk memantau status data dan mengakses berbagai modul sistem.

#	Id	Jenis	Deskripsi
1	1	Usaha Mikro Menengah	Usaha kios kecil-kecilan

Gambar 9. Halaman Tabel Data UMKM.

Gambar 9 menampilkan antarmuka manajemen untuk "Jenis Umkm" (Jenis UMKM) dalam sistem ARSIP DP3A, yang memungkinkan pengguna untuk mengelola kategori Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah. Halaman ini menampilkan tabel dengan kolom untuk ID, Jenis UMKM (misalnya, "Usaha Mikro Menengah"), dan Deskripsi (misalnya, "Usaha kecil-kecilan"), dengan satu catatan yang saat ini terdaftar. Pengguna dapat menambahkan jenis UMKM baru melalui tombol "+ Add New Jenis Umkm", mencari kategori yang sudah ada, dan mengekspor data, menunjukkan fungsionalitas dasar untuk klasifikasi dan pengelolaan data UMKM dalam sistem.

#	Id	Nama Suami	Nama Istri	Jenis Program	Alamat
1	2	Budi sutrisno	Sulastri	a. Kontrasepsi Jangka Pendek	Jln.Surabaya kabupaetrn nabire

Gambar 10. Halaman Tabel Data KB.

Gambar 10 menampilkan antarmuka "Keluarga Berencana" dalam sistem ARSIP DP3A, yang dirancang untuk mengelola data terkait program keluarga berencana. Terlihat satu entri

data dengan ID 2, mencatat "Budi sutrisno" sebagai nama suami dan "Sulastri" sebagai nama istri, yang mengikuti "Kontrasepsi Jangka Pendek" sebagai jenis program, dengan alamat di "Jln Surabaya kabupaten nabire". Antarmuka ini juga menyediakan fitur untuk menambahkan data keluarga berencana baru ("Add New Keluarga Berencana"), melakukan pencarian data, dan mengekspor data yang ada.

#	Id	Nama Lengkap	Jenis Kelamin	Alamat Lengkap	Status	No Telp
1	1	niki	laki-laki	wasior	mahasiswa	0845678987

Export Records : 1 of 1

All Rights Reserved | © ARSIP DP3A - 2025 [About Us](#) | [Help And FAQ](#) | [Contact Us](#) | [Privacy Policy](#) | [Terms And Conditions](#)

gambar 11. Halaman Tabel Data Penduduk.

Gambar 11 menampilkan antarmuka web untuk "Data Penduduk" dalam sistem ARSIP DP3A, yang kemungkinan besar merupakan aplikasi pengarsipan data kependudukan. Terdapat satu entri data dengan ID 1 atas nama "niki", berjenis kelamin laki-laki, beralamat di "wasior", berstatus "mahasiswa", dan memiliki nomor telepon "0845678987". Halaman ini juga dilengkapi dengan fungsionalitas untuk menambahkan data penduduk baru ("Add New Data Penduduk"), mencari data ("Search"), dan mengekspor data ("Export").

The Dashboard		
Jenis Umkm	1	Program Kb
Data Penduduk	1	Keluarga Berencana
User	8	Umkm

All Rights Reserved | © ARSIP DP3A - 2025 [About Us](#) | [Help And FAQ](#) | [Contact Us](#) | [Privacy Policy](#) | [Terms And Conditions](#)

Gambar 12. halaman Dashboard.

Gambar 12 menampilkan dasbor utama dari sistem ARSIP DP3A, yang memberikan ringkasan cepat mengenai berbagai kategori data yang dikelola. Dasbor ini menunjukkan jumlah entri untuk setiap kategori, yaitu 1 untuk "Jenis Umkm", 2 untuk "Program Kb", 8 untuk "User", 1 untuk "Data Penduduk", 1 untuk "Keluarga Berencana", dan 1 untuk "Umkm". Desain dasbor yang minimalis ini memungkinkan pengguna untuk melihat gambaran umum data yang tersimpan dalam sistem secara sekilas, membantu dalam pemantauan dan navigasi.

3. KESIMPULAN

Kesimpulan dari laporan ini adalah bahwa pengembangan sistem informasi pengarsipan data penduduk berbasis web merupakan langkah krusial untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi pengelolaan data di Dinas Pemberdayaan Perempuan dan Perlindungan Anak (DP3A) Kabupaten Nabire. Metode pengarsipan manual yang ada saat ini menimbulkan berbagai inefisiensi, seperti kesalahan data, keterlambatan layanan, dan kesulitan dalam pelaporan. Sistem berbasis web yang dirancang dengan pendekatan Waterfall ini bertujuan mengatasi tantangan tersebut, menyediakan platform terintegrasi untuk mengumpulkan, memproses, menyimpan, dan mendistribusikan informasi kependudukan secara aman dan mudah diakses. Fitur-fitur seperti pencarian, pembaruan, dan pembuatan laporan yang otomatis akan mempermudah alur kerja administrasi dan mendukung pengambilan keputusan yang lebih baik.

Secara keseluruhan, implementasi sistem ini tidak hanya akan meningkatkan transparansi dan akuntabilitas dalam pengelolaan data program-program DP3A—termasuk data UMKM, Keluarga Berencana, dan data kependudukan umum—tetapi juga mempermudah akses informasi yang relevan bagi masyarakat. Melalui perancangan yang sistematis, mulai dari analisis kebutuhan, desain, hingga implementasi dengan teknologi PHP dan MySQL, sistem ini siap menjadi solusi efektif untuk modernisasi pengelolaan data di DP3A Kabupaten Nabire. Pengujian dan evaluasi lebih lanjut akan memastikan kualitas dan efektivitas sistem dalam mencapai tujuannya untuk mendukung perencanaan pembangunan dan penyediaan layanan publik yang tepat sasaran.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Y. Angellia, F. Destiawati, and H. Dhika, "Perancangan sistem informasi layanan kesehatan pada pos pelayanan terpadu Asoka II Bekasi," *Teknika*, vol. 7, no. 4, pp. 182–190, 2022.
- [2] T. Linda and A. F. Wijaya, "Evaluation of Personnel Information System Performance at the Department of Population and Civil Registration of bengkayang regency using

- COBIT 5,” *Journal of Information Systems and Informatics*, vol. 3, no. 2, pp. 233–255, 2021.
- [3] J. Wennberg and A. Gittelsohn, “Small area variations in health care delivery: a population-based health information system can guide planning and regulatory decision-making,” *Science (1979)*, vol. 182, no. 4117, pp. 1102–1108, 1973.
 - [4] S. Pebrianto, “Pembangunan Sistem Informasi Perpustakaan Pada Perpustakaan Umum Kabupaten Pacitan,” *Speed-Sentra Penelitian Engineering dan Edukasi*, vol. 2, no. 2, 2011.
 - [5] M. P. Putri *et al.*, “sistem manajemen basis data menggunakan MYSQL,” 2023.
 - [6] P. S. L. Harky, S. Sukaesih, and N. Prahatmaja, “Pengelolaan arsip digital pada surat keputusan direksi (KD) di PT Pos Indonesia (Persero),” *Fihris: Jurnal Ilmu Perpustakaan dan Informasi*, vol. 17, no. 1, pp. 76–93, 2022.
 - [7] R. Erfa, “Digitalisasi Administrasi Pertanahan Untuk Mewujudkan Percepatan Pembangunan Nasional Perspektif Kebijakan Hukum (Legal Policy),” *Jurnal Pertanahan*, vol. 10, no. 1, 2020.
 - [8] A. D. Damayanti, A. N. Jannah, and N. Agustin, “Implementasi kurikulum merdeka dalam pembelajaran bahasa Indonesia di SMP Muhammadiyah 19 Sawangan,” *Prosiding Samasta*, 2022.
 - [9] F. A. T. Siregar and M. I. P. Nasution, “Peran Sistem Informasi Manajemen dalam Meningkatkan Kinerja Organisasi,” *Jurnal Sistem Informasi Dan Ilmu Komputer*, vol. 2, no. 2, pp. 137–145, 2024.
 - [10] I. F. Heryan, “Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Penerima Dana Bantuan Umkm Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW),” Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, 2022.
 - [11] Y. Yunitasari and H. Prasetya, “Literasi Media Digital pada Remaja Ditengah Pesatnya Perkembangan Media Sosial,” *Jurnal Dinamika Ilmu Komunikasi*, vol. 8, no. 1, pp. 12–25, 2022.
 - [12] D. Novianti and S. Amin, “Rancangbangun sistem informasi surat perintah perjalanan dinas pada Lembaga Penjaminan Mutu Pendidikan Papua Barat berbasis web,” *Syntax Literate; Jurnal Ilmiah Indonesia*, vol. 6, no. 6, p. 2716, 2021.
 - [13] A. B. Ndraha, E. Waruwu, D. Zebua, and A. Zega, “Kebijakan Kelembagaan Kehumasan Dan Jurnalistik Untuk Meningkatkan Transparansi Dan Partisipasi Masyarakat Dalam Pemerintahan,” *Jurnal Ilmu Ekonomi, Pendidikan Dan Teknik*, vol. 1, no. 2, pp. 23–31, 2024.
 - [14] S. Nurul, S. Anggrainy, and S. Aprelyani, “Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Keamanan Sistem Informasi: Keamanan Informasi, Teknologi Informasi Dan Network (Literature Review Sim),” *Jurnal Ekonomi Manajemen Sistem Informasi*, vol. 3, no. 5, pp. 564–573, 2022.
 - [15] R. Umar, I. Riadi, and E. Handoyo, “Analisis keamanan sistem informasi berdasarkan framework COBIT 5 menggunakan Capability Maturity Model Integration (CMMI),” *Jurnal Sistem Informasi Bisnis*, vol. 1, pp. 47–53, 2019.
 - [16] I. Kurniasari and B. Noranita, “Sistem Informasi Pelaporan Monitoring dan Evaluasi Program Kesehatan Ibu dan Anak di Provinsi Jawa Tengah,” Universitas Diponegoro, 2014.

- [17] A. M. Chairil and E. Aisyah, “Pembuatan Website pada UMKM Triple’s Branded sebagai Media Promosi,” *ASPIRASI: Publikasi Hasil Pengabdian dan Kegiatan Masyarakat*, vol. 2, no. 3, pp. 49–58, 2024.
- [18] A. Nuraini and R. Cahyana, “Pengembangan Papan Informasi Digital Fasilitas Sosial,” *Jurnal Algoritma*, vol. 18, no. 2, pp. 509–514, 2021.
- [19] L. Pratama and others, “PEMBUATAN MEDIA PROMOSI BERBASIS WEBSITE DENGAN APLIKASI CMS WORDPRESS UNTUK MENARIK MINAT BELI PADA PT. TELKOM INDONESIA WILAYAH BLITAR,” *Jurnal Aplikasi Bisnis*, vol. 8, no. 1, pp. 127–132, 2022.
- [20] M. Nurudin, W. Jayanti, R. D. Saputro, M. P. Saputra, and Y. Yulianti, “Pengujian Black Box pada Aplikasi Penjualan Berbasis Web Menggunakan Teknik Boundary Value Analysis,” *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, vol. 4, no. 4, pp. 143–148, 2019.