JUSTIKPEN
Jurnal Sistem Informasi, Teknik Informatika dan Teknologi Pendidikan
e-ISSN: XXXX-XXXX | p-ISSN: XXXX-XXXX | Vol. X, No. X, Bulan 2026, Hal. XX-XX
https://loddosinstitute.org/journal/index.php/JUSTIKPEN

Rancang Bangun Sistem Informasi Pelacakan Dokumen Berbasis Web Menggunakan QR Code dan WhatsApp Gateway Dinkes Singkawang

Ismahan[1*], Fathushahib[2], Heldi Hastriyandi[3], Theresia Widji Astuti[4]

[1,2,3,4] *Program Studi Manajemen Informatika, Politeknik Negeri Sambas, Sambas, Kalimantan Barat, Indonesia*

[*]Corresponding author: ismahan0id@gmail.com

Info Artikel

Dikirim: ..... Juni 2026
Direvisi: ..... Juli 2026
Diterima: ..... Juli 2026

Kata Kunci:
Pelacakan Dokumen;
QR Code;
WhatsApp Gateway;
Laravel;
Dinas Kesehatan

Abstrak

Pengelolaan dokumen surat menyurat pada Dinas Kesehatan dan Keluarga Berencana (Dinkes KB) Kota Singkawang masih dilakukan secara manual, sehingga menimbulkan permasalahan seperti kesulitan melacak posisi dokumen, keterlambatan disposisi, dan tidak adanya transparansi proses penanganan surat. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem informasi pelacakan dokumen berbasis web menggunakan framework Laravel 11. Sistem ini mengintegrasikan fitur QR Code untuk pelacakan dokumen, WhatsApp Gateway melalui API Fonnte untuk pemberitahuan real-time kepada Kepala Dinas dan bidang terkait, serta mekanisme Service Level Agreement (SLA) untuk memantau ketepatan waktu penyelesaian dokumen. Metode pengembangan yang digunakan adalah SDLC Waterfall yang terdiri dari tahap analisis, desain, implementasi, dan pengujian. Sistem memiliki empat level pengguna yaitu Admin, Kepala Dinas (Kadis), Bidang, dan Eksternal dengan hak akses berbeda. Fitur unggulan meliputi disposisi dokumen dengan opsi selesaikan langsung oleh Kadis, tindak lanjut bidang dengan bukti penanganan, serta pelacakan riwayat surat oleh pengguna eksternal. Pengujian dilakukan menggunakan metode Black-box Testing terhadap seluruh fungsionalitas sistem. Hasil pengujian menunjukkan bahwa semua fitur utama berfungsi sesuai dengan kebutuhan. Sistem yang dibangun berhasil meningkatkan efisiensi dan transparansi pengelolaan surat menyurat pada Dinkes KB Kota Singkawang.

Abstract

Document management at the Health and Family Planning Office (Dinkes KB) of Singkawang City is still largely done manually, causing problems such as difficulty in tracking document positions, delays in disposition, and lack of transparency in the letter handling process. This research aims to design and build a web-based document tracking information system using the Laravel 11 framework. The system integrates QR Code features for document tracking, WhatsApp Gateway through the Fonnte API for real-time notifications to the Head of Office and related divisions, as well as a Service Level Agreement (SLA) mechanism to monitor the timeliness of document completion. The development method used is the Waterfall SDLC, consisting of analysis, design, implementation, and testing phases. The system has four user levels: Admin, Head of Office (Kadis), Division (Bidang), and External with different access rights. Key features include document disposition with a direct completion option by the Head of Office, division follow-up with handling evidence, and letter history tracking by external users. Testing was conducted using the Black-box Testing method on all system functionalities. Test results show that all main features function according to requirements. The system successfully improves efficiency and transparency in letter management at Dinkes KB Singkawang City.

Keywords: *Document Tracking; QR Code; WhatsApp Gateway; Laravel; Health Office*

1. PENDAHULUAN

Pengelolaan dokumen surat menyurat merupakan salah satu aktivitas administrasi yang vital dalam operasional instansi pemerintah daerah, termasuk di lingkungan Dinas Kesehatan dan Keluarga Berencana (Dinkes KB) Kota Singkawang. Setiap harinya, instansi ini menerima dan mengeluarkan puluhan surat yang memerlukan penanganan, disposisi, dan pengarsipan secara sistematis [1]. Namun, pada kenyataannya, Dinkes KB Kota Singkawang masih mengandalkan sistem manual dalam mengelola surat menyurat, baik menggunakan buku agenda maupun aplikasi sederhana yang belum terintegrasi [2].

Permasalahan utama yang sering muncul dalam pengelolaan dokumen secara manual meliputi: (1) kesulitan dalam melacak posisi dan status dokumen secara real-time, (2) proses disposisi yang lambat karena bergantung pada ketersediaan fisik pejabat, (3) tidak adanya mekanisme pengingat otomatis terkait batas waktu penyelesaian surat, serta (4) rendahnya transparansi proses penanganan surat bagi pihak pengirim [3]. Kondisi ini mengakibatkan inefisiensi kerja, potensi kehilangan dokumen, dan menurunnya kualitas pelayanan publik [4].

Kemajuan teknologi informasi, khususnya dalam pengembangan aplikasi berbasis web, memberikan peluang untuk mengatasi permasalahan tersebut. Framework Laravel sebagai salah satu framework PHP yang paling populer menawarkan arsitektur Model-View-Controller (MVC) yang terstruktur, fitur keamanan bawaan, serta ekosistem yang kaya untuk pengembangan aplikasi web modern [5]. Penelitian sebelumnya oleh Pratama et al. [6] menunjukkan bahwa penggunaan framework Laravel dapat meningkatkan efisiensi pengelolaan arsip hingga 60% dibandingkan sistem manual.

Selain itu, integrasi teknologi QR Code dalam sistem pelacakan dokumen memungkinkan proses identifikasi dan akses informasi dokumen secara cepat hanya dengan memindai kode menggunakan perangkat mobile [7]. Sementara itu, pemanfaatan WhatsApp sebagai media notifikasi dipilih karena tingginya penetrasi pengguna WhatsApp di Indonesia yang mencapai lebih dari 87% dari total pengguna internet [8].

Berdasarkan uraian permasalahan di atas, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem informasi pelacakan dokumen berbasis web menggunakan framework Laravel yang dilengkapi dengan fitur QR Code untuk pelacakan, WhatsApp Gateway untuk pemberitahuan real-time, serta mekanisme SLA untuk pemantauan ketepatan waktu. Studi kasus penelitian ini dilakukan pada Dinas Kesehatan dan Keluarga Berencana Kota Singkawang.

2. METODE PENELITIAN

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah *System Development Life Cycle* (SDLC) model *Waterfall*. Model ini dipilih karena kebutuhan sistem telah terdefinisi dengan jelas sejak awal pengembangan [9]. Tahapan pengembangan meliputi:

2.1. Analisis Kebutuhan

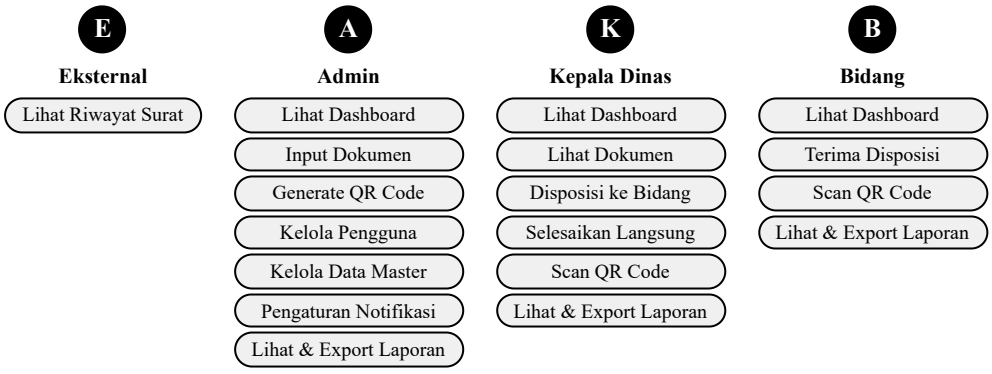
Tahap analisis dilakukan melalui penyebaran kuesioner kepada staf administrasi Dinas Kesehatan dan Keluarga Berencana Kota Singkawang untuk mengidentifikasi permasalahan dalam pengelolaan dokumen serta menggali kebutuhan sistem yang diharapkan. Data hasil kuesioner kemudian dianalisis untuk merumuskan kebutuhan fungsional dan non-fungsional sebagai berikut:

Kebutuhan Fungsional:

1. Sistem dapat mengelola data dokumen surat (input, edit, hapus, tampil).
2. Sistem mendukung alur disposisi dari Kepala Dinas ke bidang terkait, serta opsi penyelesaian langsung oleh Kepala Dinas.
3. Sistem dapat melacak status dan riwayat perjalanan dokumen secara real-time.
4. Sistem dapat men-generate QR Code unik untuk setiap dokumen.
5. Sistem dapat mengirim notifikasi WhatsApp otomatis pada setiap perubahan status.
6. Sistem menyediakan mekanisme SLA berdasarkan sifat surat.
7. Sistem dapat menghasilkan laporan dalam format Excel dan PDF.
8. Sistem memiliki empat level pengguna (Admin, Kadis, Bidang, Eksternal) dengan hak akses berbeda.
9. Bidang wajib menyertakan catatan tindak lanjut dan bukti penanganan saat menyelesaikan disposisi.

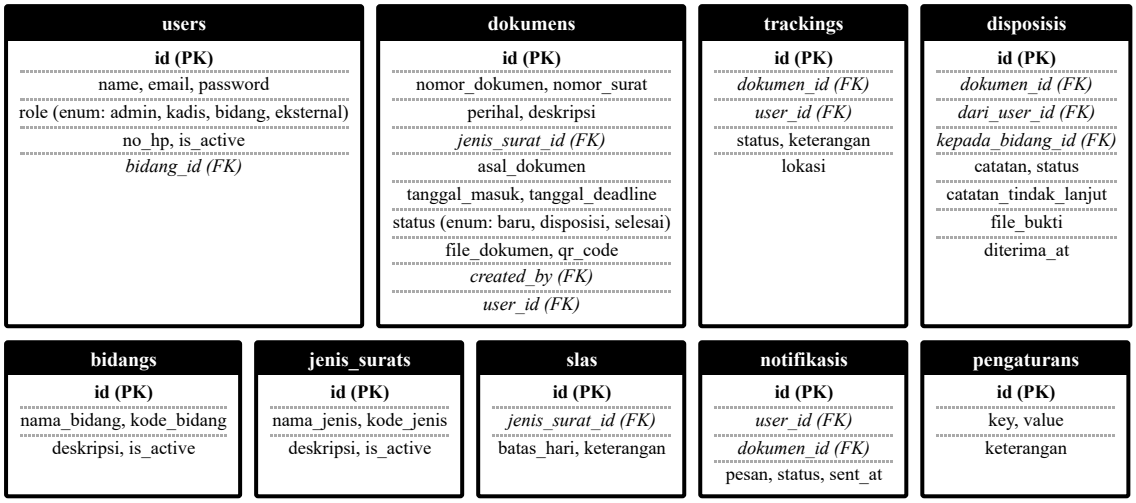
2.2. Desain Sistem

Pada tahap desain, dilakukan perancangan arsitektur sistem, basis data, dan antarmuka pengguna. Arsitektur sistem menggunakan pola MVC (*Model-View-Controller*) yang disediakan oleh framework Laravel [5].



Gambar 1. Diagram Use Case Sistem Pelacakan Dokumen

Desain basis data menggunakan model relasional yang diimplementasikan melalui migration Laravel. Berikut adalah diagram ERD sistem:



Gambar 2. Diagram Entity Relationship (ERD) Sistem Pelacakan Dokumen

2.3. Implementasi

Implementasi sistem dilakukan menggunakan teknologi berikut:

Tabel 1. Teknologi yang Digunakan

Komponen	Teknologi
Bahasa Pemrograman	PHP 8.x
Framework	Laravel 11
Database	MySQL (MariaDB 10.4)
Frontend	Blade Template, Vite, JavaScript
QR Code Generator	SimpleSoftwareIO/QrCode
WhatsApp Gateway	Fonnte API
Ekspor Data	Maatwebsite Excel, DomPDF
Web Server	Apache (XAMPP)

2.4. Pengujian

Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode *Black-box Testing*. Metode ini berfokus pada pengujian fungsionalitas sistem dari sudut pandang pengguna tanpa memperhatikan struktur internal kode [10].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Implementasi Sistem

Sistem pelacakan dokumen berhasil diimplementasikan sebagai aplikasi web menggunakan framework Laravel 11 dengan arsitektur MVC.

3.1.1. Modul Manajemen Dokumen

Modul ini memungkinkan Admin untuk melakukan operasi CRUD terhadap data dokumen surat. Setiap dokumen memiliki atribut nomor agenda, nomor surat, perihal, sifat surat, asal dokumen, tanggal masuk, serta lampiran file. Sistem secara otomatis menghitung tanggal deadline berdasarkan SLA yang telah dikonfigurasi per sifat surat (Segera: 2 hari, Penting: 3 hari, Biasa: 5 hari kerja). Dokumen juga dapat dikaitkan dengan pengguna eksternal melalui field *user_id* sehingga pihak pengirim yang terdaftar dapat memantau riwayat suratnya.

3.1.2. Modul Disposisi

Modul disposisi mengimplementasikan dua alur penanganan dokumen. Pertama, Kepala Dinas dapat mendisposisikan dokumen ke salah satu dari tujuh bidang (Kesmas SDMK, P2P, Yankes, Dalduk KB, UMPEG, Keuangan, Perencanaan). Kedua, Kepala Dinas memiliki opsi untuk menyelesaikan dokumen secara langsung tanpa melalui bidang. Bidang yang menerima disposisi wajib menyertakan catatan tindak lanjut (minimal 10 karakter) beserta file bukti penanganan (PDF, DOC, JPG, atau PNG, maksimal 5MB) saat menyelesaikan dokumen. Berikut potongan kode implementasi:

```
// Disposisi oleh Kepala Dinas
if ($request->aksi === 'disposisi') {
  Disposisi::create([
    'dokumen_id'       => $dokumen->id,
    'dari_user_id'     => Auth::id(),
      'kepada_bidang_id'  =>  $request-
>bidang_id,
     'catatan'             => $request-
>catatan,
    'status'           => 'pending',
  ]);
       $dokumen->update(['status'    =>
'disposisi']);
} elseif ($request->aksi === 'selesai')
{
       $dokumen->update(['status'    =>
'selesai']);
}
```

3.1.3. Modul QR Code

Setiap dokumen dapat di-generate QR Code unik yang mengarah ke halaman pelacakan. QR Code dihasilkan menggunakan library SimpleSoftwareIO/QrCode dengan format PNG, ukuran 300x300 pixel, dan error correction level H. Admin dapat men-generate QR Code secara individual, batch, maupun untuk seluruh dokumen sekaligus.

3.1.4. Modul WhatsApp Gateway

Sistem notifikasi WhatsApp diintegrasikan melalui API Fonnte. Notifikasi dikirim otomatis pada tiga kejadian: (1) surat baru masuk (ke Kadis), (2) disposisi dilakukan (ke bidang tujuan), (3) dokumen diselesaikan oleh bidang (ke Kadis sebagai konfirmasi). Pengaturan notifikasi dapat dikonfigurasi oleh Admin termasuk aktivasi/nonaktivasi per jenis notifikasi.

3.1.5. Modul Pengguna Eksternal

Pengguna dengan role *eksternal* merupakan pihak pengirim surat yang telah didaftarkan oleh Admin ke dalam sistem. Setelah login, pengguna eksternal dapat mengakses dashboard yang menampilkan statistik surat terkait (total, baru, disposisi, selesai) serta melihat daftar dan riwayat dokumen yang dikaitkan dengan akun mereka. Fitur ini meningkatkan transparansi bagi pihak luar yang berkepentingan terhadap status surat yang telah dikirim.

3.1.6. Modul Laporan dan SLA

Modul laporan menyediakan statistik dokumen yang dapat difilter berdasarkan tanggal, bidang, status, dan kepatuhan SLA. Data laporan diambil langsung dari tabel dokumens dan disposisis melalui *join query*. Laporan dapat diekspor dalam format Excel (Maatwebsite) dan PDF (DomPDF). Mekanisme SLA mengkategorikan surat berdasarkan sifat: Segera (2 hari kerja), Penting (3 hari kerja), dan Biasa (5 hari kerja).

3.1.7. Modul Kelola Data Master

Admin dapat mengelola data master melalui dua sub-modul: (1) Kelola Bidang untuk menambah, mengubah, dan mengaktifkan/menonaktifkan bidang organisasi, serta (2) Kelola Sifat Surat dan SLA untuk mengonfigurasi jenis surat beserta batas waktu penyelesaiannya.

3.2. Alur Kerja Sistem

Alur kerja sistem pelacakan dokumen secara keseluruhan digambarkan pada Gambar 3:



Gambar 3. Flowchart Alur Kerja Sistem Pelacakan Dokumen

3.3. Multi-Role Access Control

Sistem mengimplementasikan kontrol akses berbasis peran (*Role-Based Access Control*) dengan empat level pengguna:

Tabel 2. Matriks Hak Akses Pengguna

Fitur	Admin	Kadis	Bidang	Eksternal
Lihat Dashboard	**Ya**	**Ya**	**Ya**	**Ya**
Input Dokumen (CRUD)	**Ya**	-	-	-
Generate & Cetak QR Code	**Ya**	-	-	-
Kelola Pengguna	**Ya**	-	-	-
Kelola Data Master (Bidang, Sifat Surat, SLA)	**Ya**	-	-	-
Pengaturan Notifikasi WA	**Ya**	-	-	-
Lihat Dokumen Masuk	**Ya**	**Ya**	-	-
Disposisi ke Bidang	-	**Ya**	-	-
Selesaikan Langsung	-	**Ya**	-	-
Terima Disposisi + Bukti	-	-	**Ya**	-
Scan QR Code	-	**Ya**	**Ya**	-
Lihat & Export Laporan	**Ya**	**Ya**	**Ya**	-
Lihat Riwayat Surat Terkait	-	-	-	**Ya**

Tabel 2 menunjukkan pembagian hak akses yang ketat berdasarkan peran. Admin memiliki akses penuh terhadap pengelolaan sistem. Kadis berfokus pada fungsi pengambilan keputusan (disposisi dan penyelesaian langsung). Bidang bertanggung jawab pada penerimaan dan tindak lanjut disposisi dengan bukti penanganan. Pengguna Eksternal hanya dapat melihat riwayat surat yang terkait dengan akun mereka setelah login.

3.4. Struktur Bidang Organisasi

Sistem mendukung tujuh bidang/bagian di Dinkes KB Kota Singkawang:

Tabel 3. Daftar Bidang/Bagian yang Terdaftar

No	Nama Bidang/Bagian	Kode
1	Bidang Kesehatan Masyarakat dan SDM Kesehatan	KESMASSDMK
2	Bidang Pencegahan dan Pengendalian Penyakit	P2P
3	Bidang Pelayanan Kesehatan	YANKES
4	Bidang Pengendalian Penduduk dan Keluarga Berencana	DALDUKKB
5	Bagian Umum dan Kepegawaian	UMPEG
6	Bagian Pengelola Keuangan	KEU
7	Bagian Perencanaan	REN

3.5. Pengujian Black-box

Pengujian *Black-box Testing* dilakukan terhadap seluruh fungsionalitas sistem:

Tabel 4. Hasil Pengujian Black-box Testing

No	Fungsi	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil
1	Login	Memasukkan email dan password valid	Masuk dashboard sesuai role	**Sesuai**
2	Login	Email atau password salah	Pesan error tampil	**Sesuai**
3	Tambah Dokumen	Admin mengisi form data lengkap	Tersimpan, status "baru", tracking tercatat	**Sesuai**
4	Tambah Dokumen	Nomor agenda duplikat	Validasi "Nomor agenda sudah ada"	**Sesuai**
5	Generate QR	Centang opsi QR saat input	QR Code ter-generate otomatis	**Sesuai**
6	SLA Otomatis	Pilih sifat surat yang memiliki SLA	Deadline terisi otomatis	**Sesuai**
7	Notif WA Baru	Admin input surat baru (notif aktif)	Kadis menerima WA surat masuk	**Sesuai**
8	Disposisi	Kadis disposisi ke bidang	Status "disposisi", WA ke bidang	**Sesuai**
9	Selesaikan Langsung	Kadis selesaikan tanpa disposisi	Status "selesai", tracking tercatat	**Sesuai**
10	Kembalikan	Kadis kembalikan dokumen selesai langsung	Status kembali ke "baru"	**Sesuai**
11	Terima Disposisi	Bidang isi tindak lanjut + upload bukti	Status "selesai", notif WA ke Kadis	**Sesuai**
12	Terima Disposisi	Tanpa catatan atau tanpa file bukti	Validasi error tampil	**Sesuai**
13	Batalkan Disposisi	Kadis batalkan disposisi pending	Disposisi terhapus, status kembali	**Sesuai**
14	Tracking QR	Scan QR Code via smartphone	Halaman tracking + timeline tampil	**Sesuai**
15	QR Batch	Pilih beberapa dokumen, generate	QR ter-generate untuk yang belum punya	**Sesuai**
16	Laporan	Filter tanggal, bidang, SLA	Data sesuai filter	**Sesuai**
17	Ekspor Excel	Klik tombol ekspor Excel	File .xlsx terunduh	**Sesuai**
18	Ekspor PDF	Klik tombol ekspor PDF	File .pdf terunduh	**Sesuai**
19	Login Eksternal	Login sebagai pengguna eksternal	Dashboard + daftar surat terkait tampil	**Sesuai**
20	Kelola Data Master	Tambah/edit bidang dan sifat surat	Data tersimpan dan berlaku	**Sesuai**
21	Pengaturan WA	Ubah token, toggle notif	Pengaturan tersimpan	**Sesuai**
22	Hapus Dokumen	Hapus dokumen yang sudah diproses	Sistem menolak dengan pesan error	**Sesuai**

Dari hasil pengujian pada Tabel 4, seluruh 22 skenario pengujian memberikan hasil sesuai harapan. Hal ini menunjukkan bahwa sistem telah memenuhi seluruh kebutuhan fungsional yang ditentukan.

3.6. Pembahasan

Sistem informasi pelacakan dokumen yang dibangun memberikan beberapa kontribusi signifikan terhadap peningkatan efisiensi pengelolaan surat menyurat pada Dinas Kesehatan dan Keluarga Berencana Kota Singkawang.

Pertama, penggunaan framework Laravel 11 dengan arsitektur MVC memastikan kode program terstruktur, mudah dipelihara, dan scalable. Fitur bawaan Laravel seperti Eloquent ORM, migration, middleware, dan routing memudahkan pengembangan dan pengelolaan basis data serta autentikasi [5]. Hal ini sejalan dengan penelitian oleh Saragih et al. [6] yang menunjukkan bahwa framework Laravel meningkatkan produktivitas pengembangan aplikasi web.

Kedua, integrasi QR Code memberikan kemudahan dalam pelacakan dokumen. Petugas yang login dapat memindai QR Code yang tertempel pada dokumen fisik untuk mengetahui status dan riwayat perjalanan dokumen secara real-time. Fitur ini meningkatkan transparansi dan efisiensi dalam penanganan surat [7].

Ketiga, WhatsApp Gateway melalui API Fonnte berfungsi sebagai sistem pemberitahuan yang efektif. Kepala Dinas dan kepala bidang mendapatkan informasi secara instan mengenai surat baru, disposisi, dan penyelesaian dokumen. Penggunaan WhatsApp dipilih karena memiliki tingkat *open rate* yang sangat tinggi dibandingkan email atau SMS [8], sehingga memastikan informasi diterima dengan cepat.

Keempat, fleksibilitas alur disposisi yang mengakomodasi dua skenario (disposisi ke bidang dan penyelesaian langsung oleh Kadis) memberikan efisiensi dalam penanganan surat yang tidak memerlukan tindak lanjut dari bidang. Fitur kembalikan juga memungkinkan Kadis untuk membatalkan keputusan penyelesaian langsung apabila diperlukan.

Kelima, kewajiban bidang untuk menyertakan catatan tindak lanjut dan file bukti penanganan saat menyelesaikan disposisi meningkatkan akuntabilitas dan dokumentasi proses penanganan surat. Hal ini memudahkan pimpinan dalam melakukan monitoring dan evaluasi.

Keenam, mekanisme SLA yang diimplementasikan memberikan alat ukur objektif terhadap kinerja penanganan surat. Dengan tiga jenis prioritas (Segera: 2 hari, Penting: 3 hari, Biasa: 5 hari kerja), pimpinan dapat mengidentifikasi bidang atau jenis surat yang sering mengalami keterlambatan [11].

Ketujuh, peran pengguna eksternal memberikan transparansi kepada pihak pengirim surat. Setelah didaftarkan oleh Admin, pengguna eksternal dapat login dan memantau status serta riwayat surat yang terkait dengan akun mereka. Fitur ini merupakan keunggulan dibandingkan penelitian sebelumnya [3][4] yang umumnya hanya menyediakan pelacakan publik tanpa autentikasi.

Dibandingkan dengan penelitian sebelumnya [3][4], sistem yang dibangun dalam penelitian ini memiliki keunggulan berupa integrasi tiga teknologi (QR Code, WhatsApp Gateway, dan SLA) dalam satu platform, penerapan multi-role access control dengan empat level akses, serta mekanisme bukti tindak lanjut yang terverifikasi.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan:

1. Sistem informasi pelacakan dokumen berbasis web berhasil dirancang dan dibangun menggunakan framework Laravel 11 dengan arsitektur MVC pada Dinas Kesehatan dan Keluarga Berencana Kota Singkawang. Sistem mampu mengelola seluruh siklus hidup dokumen mulai dari penerimaan, disposisi, hingga penyelesaian.
2. Integrasi QR Code memungkinkan pelacakan dokumen secara real-time, meningkatkan transparansi pengelolaan surat menyurat pada Dinkes KB Kota Singkawang.
3. WhatsApp Gateway melalui API Fonnte berhasil diimplementasikan untuk memberikan pemberitahuan instan kepada Kepala Dinas dan bidang terkait pada setiap perubahan status dokumen.
4. Fleksibilitas alur disposisi (disposisi ke bidang atau selesaikan langsung) serta kewajiban bukti tindak lanjut oleh bidang meningkatkan efisiensi dan akuntabilitas penanganan surat.
5. Peran pengguna eksternal memberikan transparansi kepada pihak pengirim surat yang dapat memantau riwayat dokumen setelah login.
6. Mekanisme SLA berhasil diterapkan untuk memantau ketepatan waktu penyelesaian dokumen berdasarkan sifat surat.
7. Hasil pengujian Black-box Testing menunjukkan bahwa seluruh 22 skenario pengujian berhasil sesuai kebutuhan fungsional.

Untuk pengembangan lebih lanjut, disarankan untuk menambahkan fitur *digital signature*, integrasi dengan sistem e-office yang telah ada, serta implementasi dashboard analitik yang lebih komprehensif.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Fathushahib, S.Kom., M.Kom. selaku dosen pembimbing, Bapak Heldi Hastriyandi, S.T., M.Kom. dan Ibu Theresia Widji Astuti, S.Kom., M.Kom. selaku dosen penguji, pihak Dinas Kesehatan dan Keluarga Berencana Kota Singkawang yang telah menjadi objek penelitian, serta Politeknik Negeri Sambas dan seluruh pihak yang telah membantu dalam penyelesaian penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. R. S. Pressman, *Software Engineering: A Practitioner's Approach*, 8th ed. New York: McGraw-Hill, 2019.
2. A. Nugroho dan B. Raharjo, "Analisis Pengelolaan Dokumen Surat Menyurat pada Instansi Pemerintah Daerah," *J. Adm. Publik*, vol. 10, no. 2, pp. 145-158, 2022.
3. D. Hermawan, R. Kurniawan, dan S. Hartati, "Sistem Informasi Kearsipan Menggunakan Framework Laravel," *J. Informatika*, vol. 8, no. 1, pp. 32-41, 2023.
4. M. F. Pratama dan I. A. Prabowo, "Rancang Bangun Sistem Informasi Pengarsipan Dokumen Berbasis Web," *J. Teknol. Inf.*, vol. 15, no. 3, pp. 201-212, 2023.
5. T. Otwell, "Laravel - The PHP Framework for Web Artisans," 2024. [Online]. Available: https://laravel.com/docs.
6. A. Saragih, D. Syahputra, dan R. Siregar, "Implementasi Framework Laravel pada Sistem Pengelolaan Arsip Digital," *J. Sist. Inf. Teknol.*, vol. 5, no. 2, pp. 78-89, 2023.
7. J. P. Soon, "QR Code Implementation for Document Tracking System: A Systematic Review," *Int. J. Comput. Sci.*, vol. 12, no. 4, pp. 312-325, 2022.
8. We Are Social, "Digital 2024: Indonesia," Hootsuite, Jakarta, Rep., Jan. 2024.
9. I. Sommerville, *Software Engineering*, 10th ed. London: Pearson, 2016.
10. R. S. Wahono, "A Systematic Literature Review of Software Defect Prediction," *J. Softw. Eng.*, vol. 1, no. 1, pp. 1-16, 2015.
11. ITIL Foundation, *IT Infrastructure Library: Service Level Management*, 4th ed. London: Axelos, 2020.