

## **Digitalisasi Pengarsipan Surat Masuk dan Surat Keluar di Ditjianbang Kodiklatal Menggunakan Model Waterfall**

Rohmad Setyobudi, Kukuh Eka Setiawan, Anwar Sodik\*, Isa Albanna  
*Program Studi Sistem Informasi, Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya*

\*Penulis korespondensi. E-mail: anwar@itats.ac.id

---

### **ABSTRACT**

The digitalization of letter archiving is a strategic step to enhance efficiency, accuracy, and security in document management. This study aims to examine the implementation of digitalization systems in the archiving process, from collection and storage to document management. This research was conducted using a waterfall model. Using a qualitative method, the research analyzes case studies and field data from government and private institutions that have adopted this system. The results show that digital archiving significantly reduces operational costs, accelerates information access, and improves transparency in document management. However, challenges such as the need for technological infrastructure, human resource training, and data security remain critical concerns. This study provides recommendations for effective digital archiving implementation, including cloud-based system development, data encryption, and integration with artificial intelligence technology to support process automation. Thus, digital letter archiving not only offers a practical solution but also represents a transformation toward more modern and sustainable document governance.

---

### **Keywords**

Automated system;  
Big data algorithm;  
Decision support system

### **ABSTRAK**

Digitalisasi pengarsipan surat merupakan langkah strategis untuk meningkatkan efisiensi, akurasi, dan keamanan dalam manajemen dokumen. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji penerapan sistem digitalisasi dalam proses pengarsipan surat, mulai dari tahap pengumpulan, penyimpanan, hingga pengelolaan dokumen. Penelitian ini dilakukan menggunakan model waterfall. Dengan metode kualitatif, penelitian ini menganalisis berbagai studi kasus dan data lapangan dari instansi pemerintah dan swasta yang telah menerapkan sistem ini. Hasil penelitian menunjukkan bahwa digitalisasi pengarsipan surat mampu mengurangi biaya operasional, mempercepat akses informasi, dan meningkatkan transparansi dalam pengelolaan dokumen. Namun, tantangan seperti kebutuhan infrastruktur teknologi, pelatihan sumber daya manusia, dan keamanan data tetap menjadi perhatian utama. Studi ini memberikan rekomendasi implementasi digitalisasi pengarsipan surat yang efektif, mencakup pengembangan sistem berbasis cloud, enkripsi data, dan integrasi dengan teknologi kecerdasan buatan untuk mendukung proses otomatisasi. Dengan demikian, digitalisasi pengarsipan surat tidak hanya menjadi solusi praktis tetapi juga transformasi menuju tata kelola dokumen yang lebih modern dan berkelanjutan.

---

### **PENDAHULUAN**

Arsip merupakan komponen penting dalam pengelolaan administrasi, baik di instansi pemerintah maupun swasta. Pengelolaan surat masuk dan surat keluar yang efektif dan efisien menjadi kunci dalam menjaga kelancaran proses komunikasi dan dokumentasi. Namun, metode pengarsipan manual yang masih banyak digunakan menghadirkan sejumlah tantangan, seperti keterbatasan ruang penyimpanan, risiko kehilangan dokumen, serta lambatnya akses terhadap informasi. Hal ini dapat menghambat kinerja organisasi, terutama dalam era digital yang menuntut kecepatan dan akurasi informasi.

Digitalisasi pengarsipan surat masuk dan surat keluar menawarkan solusi untuk mengatasi tantangan tersebut. Dengan memanfaatkan teknologi, proses pengelolaan arsip dapat diotomatisasi sehingga menjadi lebih cepat, aman, dan terorganisir. Salah satu pendekatan sistematis dalam pengembangan aplikasi digitalisasi ini adalah model Waterfall. Model ini melibatkan tahapan-tahapan yang terstruktur, mulai dari analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, hingga pemeliharaan. Pendekatan ini memungkinkan pengembangan sistem yang lebih terarah dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengimplementasikan sistem digitalisasi pengarsipan surat masuk dan surat keluar menggunakan model Waterfall. Makalah ini akan membahas langkah-langkah dalam pengembangan sistem, manfaat yang diperoleh, serta

tantangan yang dihadapi selama proses implementasi. Dengan adanya sistem ini, diharapkan pengelolaan arsip dapat menjadi lebih efisien dan mendukung transformasi digital dalam tata kelola administrasi organisasi.

## TINJAUAN PUSTAKA

### Model Pengembangan Sistem Waterfall

Model Waterfall adalah pendekatan pengembangan perangkat lunak yang sistematis, dengan tahapan yang dilakukan secara berurutan. Penjelasan setiap tahap:

- a) Analisis Kebutuhan: Mengidentifikasi fitur utama yang diperlukan, seperti pengelolaan surat masuk/keluar, pencetakan laporan, dan pencarian data.
- b) Desain Sistem: Merancang struktur database dan diagram alir proses, termasuk Data Flow Diagram (DFD) dan Entity Relationship Diagram (ERD).
- c) Implementasi: Menerapkan desain dalam bentuk aplikasi menggunakan Microsoft Access.
- d) Pengujian: Menguji setiap fitur aplikasi untuk memastikan kesesuaian dengan kebutuhan.
- e) Pemeliharaan: Melakukan perbaikan dan penyesuaian setelah implementasi. Menurut Pressman (2005), model ini cocok untuk proyek dengan kebutuhan yang jelas sejak awal.

### Entity Relationship Diagram (ERD)

ERD adalah alat visual yang digunakan untuk memodelkan struktur data dalam sistem. Dalam aplikasi pengarsipan surat, ERD mengidentifikasi entitas utama, atributnya, dan hubungan antar entitas:

- a) Surat Masuk: Memiliki atribut seperti nomor surat, tanggal, pengirim, dan perihal.
- b) Surat Keluar: Atributnya mencakup nomor surat, tanggal, penerima, dan perihal.
- c) Instansi: Informasi tentang pengirim atau penerima surat, seperti kode instansi, nama instansi, dan alamat.
- d) Pegawai: Data pegawai yang menangani surat, termasuk NIP, nama, dan jabatan.

Menurut Connolly dan Begg (2010), ERD membantu memastikan integritas data dan meminimalkan redundansi.

## METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan *Waterfall* dalam pengembangan sistem digitalisasi pengarsipan surat masuk dan keluar di Kantor Angkatan Laut. Pendekatan ini dipilih karena karakteristiknya yang terstruktur dan berurutan, sehingga cocok untuk proyek pengembangan sistem yang memerlukan spesifikasi yang jelas. Tahapan metode penelitian ini meliputi:

### 1. Analisis Kebutuhan

Tahap ini dilakukan untuk memahami kebutuhan pengguna terkait pengarsipan surat masuk dan keluar. Data dikumpulkan melalui wawancara dengan staf administrasi, observasi proses pengarsipan manual, dan studi dokumen yang relevan. Analisis ini bertujuan untuk mengidentifikasi masalah, kebutuhan, dan fungsi utama yang harus dimiliki sistem.

### 2. Perancangan Sistem

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan, dilakukan perancangan sistem yang mencakup desain antarmuka pengguna (*user interface*), struktur basis data, dan alur kerja sistem. Perancangan ini dibuat menggunakan diagram alir (*flowchart*), diagram *entity-relationship* (ERD), dan prototipe sistem.

### 3. Implementasi Sistem

Pada tahap ini, sistem digitalisasi dikembangkan berdasarkan desain yang telah dibuat. Pengembangan dilakukan menggunakan perangkat lunak dan teknologi yang sesuai, seperti platform berbasis web atau aplikasi desktop. Sistem ini dirancang untuk mendukung pencatatan, pencarian, dan pelacakan surat secara digital.

### 4. Pengujian Sistem

Sistem yang telah dikembangkan diuji untuk memastikan fungsionalitas dan keandalannya. Pengujian dilakukan melalui dua metode utama:

- o *Black-box testing* untuk memastikan sistem berfungsi sesuai spesifikasi.

- *User acceptance testing* (UAT) untuk mengevaluasi kenyamanan dan kemudahan penggunaan sistem oleh staf administrasi.

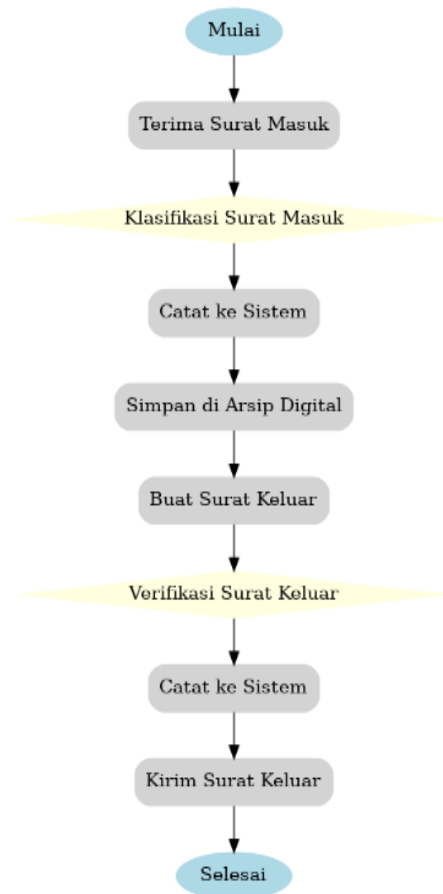
5. **Implementasi dan Pemeliharaan**

Setelah sistem lulus uji, sistem diimplementasikan secara penuh di Kantor Angkatan Laut. Pemeliharaan dilakukan untuk memperbaiki kesalahan yang muncul, meningkatkan performa, dan menyesuaikan dengan kebutuhan baru yang mungkin timbul.

6. **Evaluasi Sistem**

Tahap akhir adalah evaluasi sistem untuk menilai dampak digitalisasi terhadap efisiensi kerja, kecepatan akses arsip, dan kepuasan pengguna. Evaluasi dilakukan melalui kuesioner dan analisis data kinerja sistem sebelum dan sesudah implementasi.

Pendekatan ini diharapkan dapat menghasilkan sistem pengarsipan surat masuk dan keluar yang efisien, aman, dan terintegrasi, sehingga mendukung tugas dan fungsi administrasi di Ditjianbang Kodiklatal.

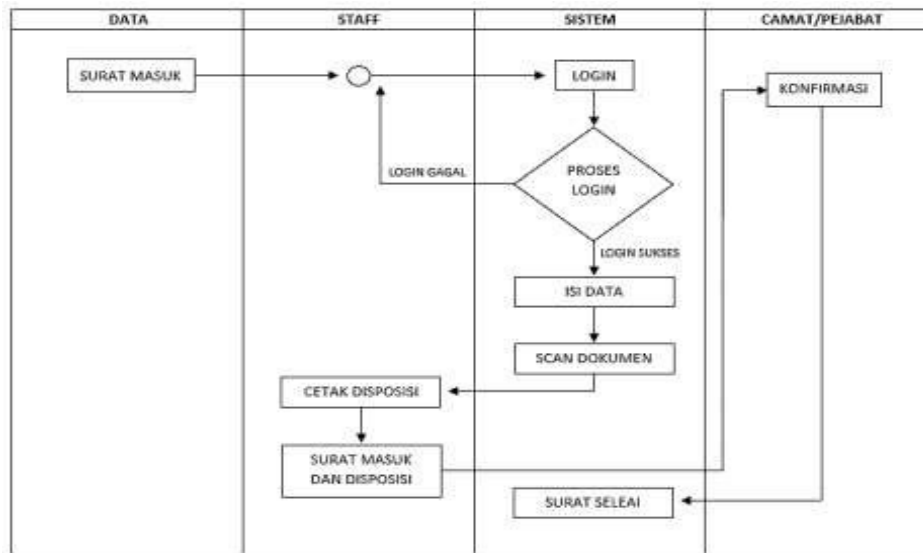


Gambar 1. Pembuatan *flowcart*.

Diagram ini menggambarkan hubungan antara aktor (Admin, Staff, Kepala Divisi) dan fungsi utama dalam sistem, seperti mengelola surat masuk, mengelola surat keluar, pencarian surat, pembuatan laporan, serta persetujuan surat.

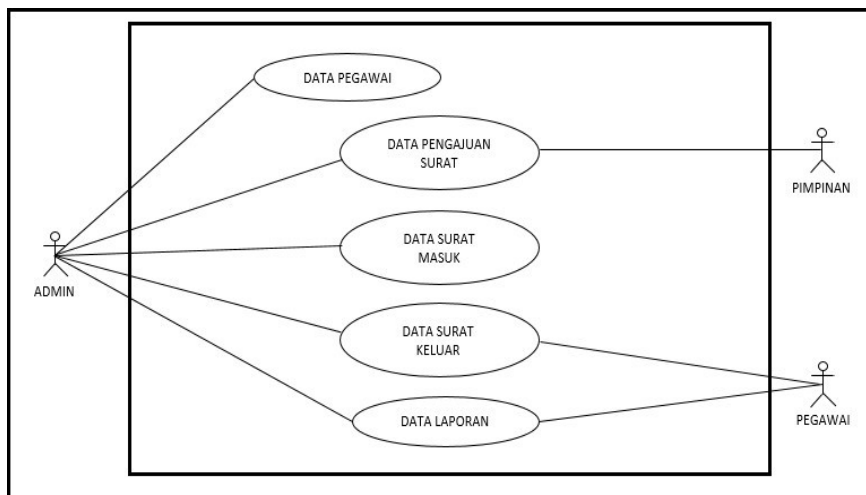
Alur usulan sistem layanan surat masuk pada Kantor Ditjianbang adalah sebagai berikut:

1. Staff menerima surat masuk dan *login* ke aplikasi.
2. Pemindaian dokumen ke pdf dan memasukkan data surat ke dalam aplikasi.
3. Admin menggabungkan surat lain yang terkait langsung di dalam aplikasi.
4. Menempel lembar disposisi.
5. Surat masuk dan lembar disposisi.
6. Pejabat berwenang mendapat konfirmasi surat baru.
7. Surat selesai dan disimpan ke sistem untuk diarsip



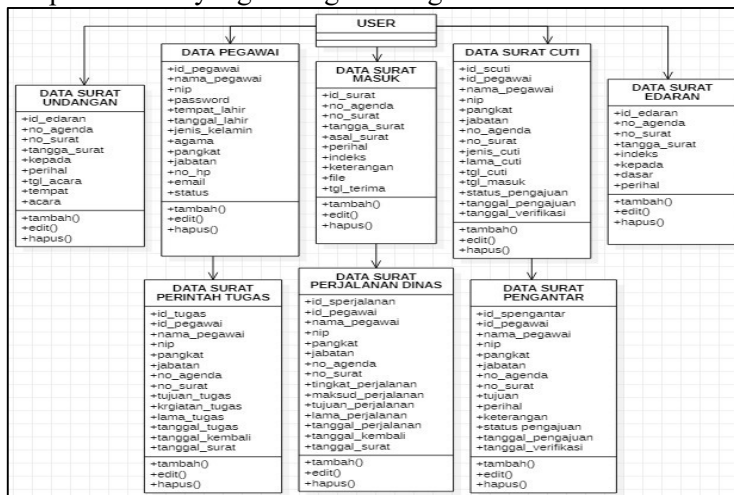
Gambar 2. Flowmap Sistem Usulan Surat Masuk

Rancangan *use case* mengenai sistem usulan yang akan dibangun pada sistem dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 3. Rancangan Use Case Diagram

*Class diagram* pada sistem yang dibangun sebagai berikut:




Gambar 4. Class Diagram

Tampilan antarmuka masukan sistem yang dibangun sebagai berikut :

1. Tampilan *Form Login*

Tampilan *form login* adalah *form* yang berfungsi sebagai tampilan mengatur atau membatasi pengguna untuk bisa masuk kedalam sistem sesuai dengan hak akses yang diberikan:



Gambar 5. Tampilan *Login*

2. Tampilan *Form Dashboard* (Menu Utama)

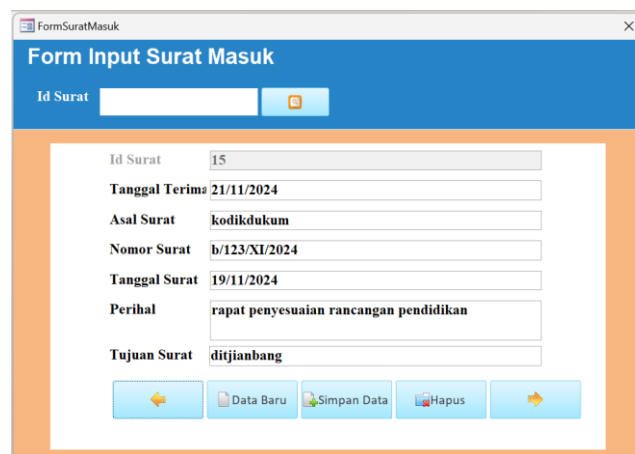
Tampilan *form dashboard* Admin adalah *form* tampilan utama setelah pengguna berhasil login ke dalam sistem:



Gambar 6. Tampilan *Form Dashboard* (Menu Utama)

3. Tampilan *Form Surat Masuk*

Tampilan *form surat masuk* adalah *form* yang berfungsi sebagai tampilan data domisili yang sudah di inputkan ke dalam sistem,



Gambar 7. Tampilan *Form Surat Masuk*

Berikut adalah hasil dokumentasi pengujian black box untuk sistem pengarsipan surat masuk dan surat keluar:

No	Fitur	Skenario Uji	Input	Hasil yang Diharapkan	Hasil Aktual	Status
1	Pengarsipan Surat Masuk	Tambahkan surat masuk dengan semua field valid	Nomor Surat: 123/TU/2025 Tanggal: 13/01/2025 Pengirim: A	Surat masuk berhasil disimpan	Surat berhasil disimpan	Lulus
2	Pengarsipan Surat Masuk	Tambahkan surat masuk dengan field wajib kosong	Nomor Surat: - Tanggal: 13/01/2025 Pengirim: A	Pesan kesalahan muncul: "Field Nomor Surat harus diisi"	Pesan kesalahan muncul	Lulus
3	Pengarsipan Surat Keluar	Tambahkan surat keluar dengan semua field valid	Nomor Surat: 456/TU/2025 Tanggal: 14/01/2025 Penerima: B	Surat keluar berhasil disimpan	Surat berhasil disimpan	Lulus
4	Pengarsipan Surat Keluar	Tambahkan surat keluar dengan format data salah	Nomor Surat: 456/TU/2025 Tanggal: 32/01/2025 Penerima: B	Pesan kesalahan muncul: "Format tanggal tidak valid"	Pesan kesalahan muncul	Lulus
5	Pencarian Surat	Cari surat dengan kriteria valid	Nomor Surat: 123/TU/2025	Surat ditemukan	Surat ditemukan	Lulus
6	Pencarian Surat	Cari surat dengan kriteria tidak ditemukan	Nomor Surat: 999/XX/2025	Pesan "Surat tidak ditemukan" muncul	Pesan muncul	Lulus
7	Edit Surat	Ubah detail surat masuk	Nomor Surat: 123/TU/2025 Pengirim: C	Surat berhasil diperbarui	Surat berhasil diperbarui	Lulus
8	Hapus Surat	Hapus surat masuk	Nomor Surat: 123/TU/2025	Konfirmasi muncul, surat berhasil dihapus	Surat berhasil dihapus	Lulus
9	Laporan Surat	Buat laporan surat dalam rentang tanggal valid	Tanggal Mulai: 01/01/2025 Tanggal Akhir: 13/01/2025	Laporan berhasil ditampilkan	Laporan berhasil ditampilkan	Lulus
10	Laporan Surat	Buat laporan surat dengan tanggal kosong	Tanggal Mulai: - Tanggal Akhir: -	Pesan "Rentang tanggal harus diisi" muncul	Pesan muncul	Lulus

### Kuisisioner Aplikasi Pengarsipan Surat Masuk dan Surat Keluar

Petunjuk Pengisian:

Mohon luangkan waktu Anda untuk menjawab kuisisioner ini. Semua jawaban akan dijaga kerahasiaannya dan digunakan untuk meningkatkan layanan aplikasi.

Pertanyaan	Jawaban
<b>Bagian 1: Data Responden</b>	
1. Nama (Opsional)	
2. Jabatan	
3. Divisi/Departemen	
4. Pengalaman kerja dengan sistem pengarsipan	<input type="checkbox"/> Kurang dari 1 tahun <input type="checkbox"/> 1–3 tahun <input type="checkbox"/> Lebih dari 3 tahun
<b>Bagian 2: Penggunaan Aplikasi</b>	
1. Seberapa sering Anda menggunakan	<input type="checkbox"/> Setiap hari

aplikasi ini?	<input type="checkbox"/> Beberapa kali seminggu <input type="checkbox"/> Beberapa kali sebulan <input type="checkbox"/> Jarang
2. Fitur apa saja yang paling sering Anda gunakan?	<input type="checkbox"/> Pencatatan surat masuk <input type="checkbox"/> Pencatatan surat keluar <input type="checkbox"/> Pencarian dokumen <input type="checkbox"/> Pelaporan dan statistik <input type="checkbox"/> Lainnya: _____
3. Apakah Anda merasa aplikasi ini memudahkan pekerjaan pengarsipan?	<input type="checkbox"/> Ya, sangat membantu <input type="checkbox"/> Cukup membantu <input type="checkbox"/> Tidak terlalu membantu <input type="checkbox"/> Tidak membantu sama sekali
<b>Bagian 3: Kebutuhan dan Efektivitas</b>	
1. Apakah fitur pencatatan surat masuk/keluar sudah sesuai dengan kebutuhan Anda?	<input type="checkbox"/> Sangat sesuai <input type="checkbox"/> Cukup sesuai <input type="checkbox"/> Kurang sesuai <input type="checkbox"/> Tidak sesuai
2. Apakah Anda mengalami kesulitan dalam menggunakan aplikasi?	<input type="checkbox"/> Tidak pernah <input type="checkbox"/> Jarang <input type="checkbox"/> Sering <input type="checkbox"/> Selalu
3. Fitur apa yang menurut Anda perlu ditambahkan atau ditingkatkan?	
<b>Bagian 4: Kepuasan Pengguna</b>	
1. Seberapa puas Anda dengan antarmuka aplikasi ini?	<input type="checkbox"/> Sangat puas <input type="checkbox"/> Cukup puas <input type="checkbox"/> Kurang puas <input type="checkbox"/> Tidak puas
2. Bagaimana penilaian Anda terhadap kecepatan aplikasi dalam mengolah data?	<input type="checkbox"/> Sangat cepat <input type="checkbox"/> Cukup cepat <input type="checkbox"/> Lambat <input type="checkbox"/> Sangat lambat
3. Apakah aplikasi ini membantu meningkatkan produktivitas Anda?	<input type="checkbox"/> Ya, sangat membantu <input type="checkbox"/> Cukup membantu <input type="checkbox"/> Tidak terlalu membantu <input type="checkbox"/> Tidak membantu sama sekali
<b>Bagian 5: Saran dan Masukan</b>	
1. Apa saran Anda untuk meningkatkan aplikasi ini?	
2. Apakah Anda bersedia memberikan pelatihan atau berbagi pengalaman terkait penggunaan aplikasi ini?	<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak

**Keuntungan Implementasi**

Sistem digitalisasi ini memberikan berbagai manfaat, antara lain:

- Efisiensi Waktu: Proses pencarian dan pengelolaan arsip menjadi lebih cepat dibandingkan metode manual.
- Penghematan Ruang: Penggunaan basis data digital mengurangi kebutuhan ruang penyimpanan fisik.
- Keamanan Data: Sistem dilengkapi dengan kontrol akses berbasis kata sandi untuk menjaga kerahasiaan dokumen.
- Kemudahan Pembaruan: Perubahan atau pembaruan data dapat dilakukan secara real-time tanpa memerlukan revisi dokumen fisik.

### Tantangan Implementasi

Meskipun memiliki banyak keunggulan, penerapan digitalisasi dengan Microsoft Access juga menghadapi beberapa tantangan:

- Keterbatasan Skalabilitas: Microsoft Access lebih cocok untuk skala kecil hingga menengah, sehingga mungkin kurang ideal untuk pengelolaan arsip dengan jumlah sangat besar.
- Keterampilan Pengguna: Diperlukan pelatihan bagi personel untuk menggunakan sistem ini secara efektif.
- Keamanan Tambahan: Sistem membutuhkan enkripsi data atau integrasi dengan teknologi keamanan lainnya untuk melindungi data sensitif.

### Strategi Pemeliharaan dan Pengembangan

Untuk memastikan keberlanjutan sistem, pemeliharaan rutin diperlukan, seperti pencadangan data secara berkala, pembaruan perangkat lunak, dan evaluasi kinerja sistem. Selain itu, integrasi dengan teknologi lain, seperti penyimpanan berbasis *cloud* atau analisis data menggunakan Excel, dapat menjadi langkah lanjutan untuk meningkatkan kemampuan sistem.

### KESIMPULAN

Digitalisasi pengarsipan surat masuk dan keluar dengan Microsoft Access memberikan solusi yang efektif untuk mendukung operasional administrasi di lingkungan TNI Angkatan Laut. Dengan implementasi yang tepat, sistem ini dapat meningkatkan efisiensi kerja, akurasi data, dan keamanan informasi, meskipun perlu terus ditingkatkan untuk menjawab kebutuhan jangka panjang.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Gookin, D. (2021). *Access 2021 for Dummies*. Wiley.
- [2] Utami, L. S. (2019). *Pengantar Sistem Informasi: Pendekatan Teori dan Praktik*. Penerbit Andi.
- [3] Sutarman. (2012). *Pengantar Teknologi Informasi*. Penerbit Bumi Aksara.
- [4] Rahmawati, D., & Priyono, H. (2018). "Penerapan Sistem Informasi Arsip Surat Masuk dan Surat Keluar Berbasis Microsoft Access di Instansi Pemerintahan". *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 6(2), 45-52.
- [5] Firmansyah, H. (2020). "Digitalisasi Arsip Surat sebagai Upaya Efisiensi Manajemen Data di Era Digital". *Jurnal Manajemen Teknologi Informasi*, 8(1), 23-30.
- [6] Kementerian Komunikasi dan Informatika Republik Indonesia. (2020). *Panduan Implementasi Sistem Informasi Manajemen Arsip Elektronik (SIMEA)*..
- [7] Arsip Nasional Republik Indonesia (ANRI). (2019). *Peraturan Kepala ANRI Nomor 4 Tahun 2019 tentang Tata Kelola Arsip Digital*.
- [8] Nugroho, D. A. (2018). *Membangun Aplikasi Database dengan Microsoft Access*. Penerbit Andi.
- [9] Turban, E., Leidner, D., McLean, E., & Wetherbe, J. (2020). *Information Technology for Management: Advancing Sustainable, Profitable Business Growth*. Wiley.
- [10] Whitten, J. L., Bentley, L. D., & Dittman, K. C. (2004). *Systems Analysis and Design Methods*. McGraw-Hill.
- [11] Robbins, S. P., & Coulter, M. (2020). *Management*. Pearson.
- [12] Purnama, B., & Sari, D. P. (2021). "Analisis Implementasi Sistem Informasi Arsip Surat Masuk dan Surat Keluar pada Organisasi Nirlaba". *Jurnal Sistem Informasi dan Manajemen*, 9(1), 10-20.
- [13] Sari, E., & Hakim, L. (2017). "Sistem Digitalisasi Arsip Surat Berbasis Access di Sekolah Menengah". *Jurnal Pendidikan dan Teknologi Informasi*, 5(2), 115-125.
- [14] Setiawan, R., & Dewi, A. (2020). "Pengembangan Sistem Pengarsipan Surat Berbasis Access: Studi Kasus di UMKM". Dalam *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Informasi*.
- [15] Hakim, M., & Nugraha, F. (2019). "Efisiensi Pengelolaan Surat Masuk dan Surat Keluar Melalui Aplikasi Digital". *Seminar Nasional Informatika dan Teknologi (SNIT)*.