

PENGEMBANGAN SISTEM DIGITALISASI ARSIP PADA SD NEGERI BLUEK ULEE GAMPONG DENGAN PENERAPAN ALGORITMA RSA (*RIVEST-SHAMIR-ADLEMAN*) UNTUK KEAMANAN DATA

Putra Aulia Kanza¹, Muhammad Ichsan², Mukhsin Nuzula³

^{1,2,3} Teknik Informatika, Universitas Jabal Ghafur, Sigli

putraaulia195@gmail.com¹, ichsanamir83@gmail.com², mukhsinnuzula91@gmail.com³

Abstract – The rapid development of information technology has encouraged various institutions, including primary education, to transition from manual to digital archiving systems. SD Negeri Bluek Ulee Gampong still relies on conventional methods, where documents such as official letters, report cards, and diplomas are stored physically, making them vulnerable to damage, loss, and difficult retrieval. This situation creates the need for an efficient and secure digital archiving system. This study aims to develop a web-based digital archive system implementing the RSA (*Rivest-Shamir-Adleman*) algorithm for data encryption and decryption to ensure the security of archival data. The system was developed using the Laravel framework and MySQL database, adopting a Model-View-Controller (MVC) architecture to support structured data management. RSA encryption is applied to every uploaded file so that it is stored in encrypted form on the server, while decryption occurs when users download documents, ensuring that only authorized personnel can access the archive content. Implementation results show that the system facilitates uploading, storing, and downloading archives securely, quickly, and in an organized manner. Users can manage archives according to assigned access rights, while admins have full control over data and users. The application of the RSA algorithm has proven effective in maintaining the confidentiality and integrity of digital archives. Therefore, this system provides a practical solution to the problems of manual archiving and represents a first step toward digital transformation in educational administration.

Keywords: Digital Archiving, Data Security, RSA Algorithm, Laravel, Encryption, Decryption

Abstrak - Perkembangan teknologi informasi yang semakin pesat mendorong berbagai lembaga, termasuk institusi pendidikan dasar, untuk beralih dari sistem pengarsipan manual ke sistem digital. SD Negeri Bluek Ulee Gampong masih menggunakan metode penyimpanan arsip konvensional, di mana dokumen seperti surat resmi, rapor, dan ijazah disimpan dalam bentuk fisik yang berisiko rusak, hilang, dan sulit diakses. Kondisi ini menimbulkan kebutuhan akan sistem pengelolaan arsip digital yang efisien dan aman dari ancaman kebocoran data. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem digitalisasi arsip berbasis web dengan menerapkan algoritma RSA (*Rivest-Shamir-Adleman*) sebagai metode enkripsi dan dekripsi guna menjaga keamanan data arsip. Sistem dikembangkan menggunakan *framework* Laravel dan basis data MySQL dengan arsitektur *Model-View-Controller* (MVC) untuk mendukung pengelolaan data yang terstruktur. Proses enkripsi RSA diterapkan pada setiap file yang diunggah agar data tersimpan dalam bentuk terenkripsi di server, sementara proses dekripsi dilakukan saat pengguna mengunduh dokumen, sehingga hanya pihak yang berhak yang dapat mengakses isi arsip. Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem ini mampu memfasilitasi proses pengunggahan, penyimpanan, dan pengunduhan arsip secara aman, cepat, dan terorganisir. Pengguna dapat mengelola arsip sesuai hak akses masing-masing, sedangkan admin memiliki kendali penuh terhadap data dan pengguna. Penerapan algoritma RSA terbukti efektif dalam menjaga kerahasiaan serta integritas arsip digital. Dengan demikian, sistem ini memberikan solusi terhadap permasalahan pengarsipan manual dan menjadi langkah awal menuju transformasi digital dalam administrasi pendidikan.

Kata Kunci: Digitalisasi Arsip, Keamanan Data, Algoritma RSA, Laravel, Enkripsi, Dekripsi.

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi pada era digital telah membawa perubahan besar dalam berbagai kehidupan, termasuk bidang pendidikan. Sekolah kini tidak hanya berfungsi sebagai lembaga pembelajaran, tetapi juga sebagai pengelola berbagai dokumen administratif dan arsip penting yang memerlukan sistem manajemen yang efisien dan aman. Pengelolaan arsip digital menjadi bagian penting dalam peningkatan efisiensi kerja, transparansi, serta

keamanan data lembaga Pendidikan [1]. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penerapan sistem pengarsipan digital di sekolah dapat mempercepat proses pelayanan administrasi dan meningkatkan keakuratan data [9].

Pada tingkat sekolah dasar, dokumen seperti rapor, ijazah, surat keterangan, dan data pribadi siswa merupakan arsip yang bersifat rahasia dan sangat penting. Namun, sebagian besar sekolah masih menggunakan sistem pengarsipan manual yang memiliki banyak keterbatasan, seperti risiko kehilangan, kerusakan, serta kesulitan dalam proses pencarian data [3]. Hal ini menunjukkan perlunya penerapan sistem digitalisasi arsip yang mampu mengoptimalkan proses penyimpanan dan pengambilan data secara cepat dan aman.

Arsip digital rentan terhadap serangan siber, akses ilegal, atau manipulasi data yang dapat merugikan lembaga pendidikan [12]. Untuk mengatasi hal tersebut, penggunaan algoritma kriptografi menjadi solusi efektif dalam menjaga kerahasiaan dan integritas data. Salah satu algoritma yang banyak digunakan adalah RSA (*Rivest-Shamir-Adleman*), yaitu algoritma kriptografi kunci publik yang terbukti efektif dalam pengamanan data digital [7].

Beberapa penelitian terdahulu juga mendukung efektivitas penerapan algoritma RSA dalam pengamanan data arsip. Pratiwi, Fadillah, dan Rahman (2025) mengembangkan sistem arsip dokumen pemerintah berbasis web dengan enkripsi RSA dan berhasil meningkatkan keamanan data sebesar 85%. Kurniawan dan Sulastri (2023) menggabungkan algoritma RSA dan AES pada sistem informasi akademik untuk meningkatkan performa dan memperkuat sistem keamanan. Yusuf, Maulana, dan Fikri (2024) juga menunjukkan bahwa penerapan RSA pada sistem pengarsipan universitas mampu mengurangi risiko manipulasi file digital secara signifikan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem digitalisasi arsip berbasis web menggunakan algoritma RSA sebagai solusi untuk meningkatkan keamanan dan efisiensi pengelolaan arsip di SD Negeri Bluek Ulee Gampong. Sistem dirancang menggunakan *framework* Laravel dan basis data MySQL dengan arsitektur *Model-View-Controller* (MVC), sehingga mampu mengelola data arsip secara terstruktur dan terenkripsi.

II. SIGNIFIKASI STUDI

Penelitian ini memiliki signifikansi penting dalam pengembangan sistem informasi di bidang pendidikan, khususnya pada aspek pengelolaan arsip digital yang aman dan efisien. Di banyak lembaga pendidikan dasar, proses pengarsipan masih dilakukan secara manual sehingga rentan terhadap kehilangan, kerusakan, dan keterbatasan akses [3]. Kondisi tersebut menegaskan perlunya penerapan teknologi digital yang mampu meningkatkan efisiensi administrasi serta menjamin keamanan data sekolah [1].

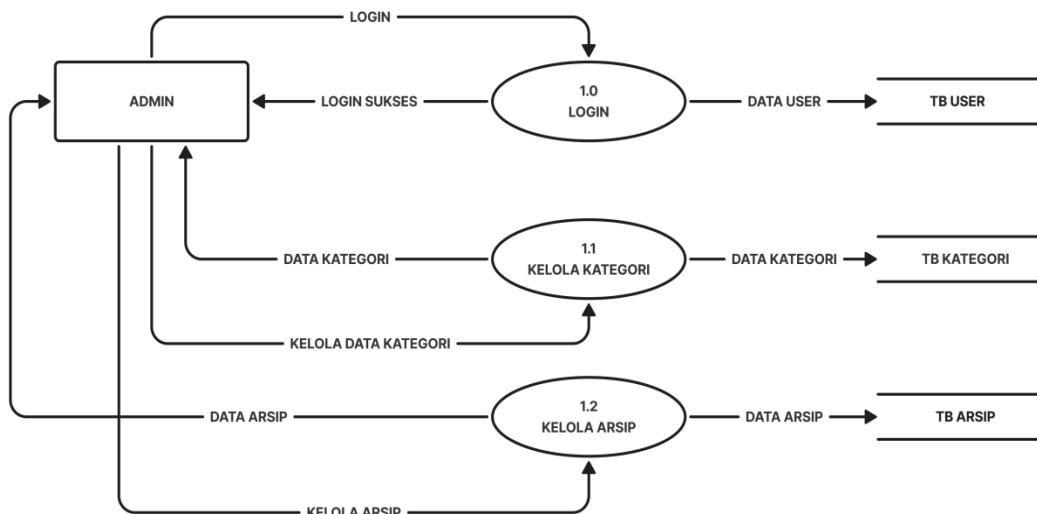
Algoritma RSA (*Rivest-Shamir-Adleman*) merupakan salah satu algoritma kriptografi kunci publik yang banyak digunakan secara global karena kemampuannya menjaga kerahasiaan dan integritas data [7]. Dalam penelitian ini, algoritma RSA diimplementasikan sebagai mekanisme keamanan pada sistem digitalisasi arsip berbasis web. Sistem yang dikembangkan memungkinkan proses unggah, penyimpanan, dan pengunduhan arsip dilakukan secara terenkripsi, sehingga mengurangi risiko kebocoran data dan memastikan hanya pengguna berwenang yang dapat mengakses dokumen [12]. Penerapan sistem di SD Negeri Bluek Ulee Gampong diharapkan menjadi contoh penerapan transformasi digital di lingkungan sekolah dasar dalam mewujudkan manajemen arsip yang aman, cepat, dan efisien.

Selain itu, penelitian ini juga memperkaya kajian ilmiah di bidang keamanan data dan manajemen arsip digital berbasis web. Integrasi antara *framework* Laravel, basis data MySQL, dan algoritma RSA menunjukkan sinergi antara teknologi pengembangan web dan prinsip keamanan informasi modern [13]. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi pengembangan sistem pengarsipan digital yang lebih canggih dan aman pada berbagai institusi pendidikan maupun lembaga pemerintahan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

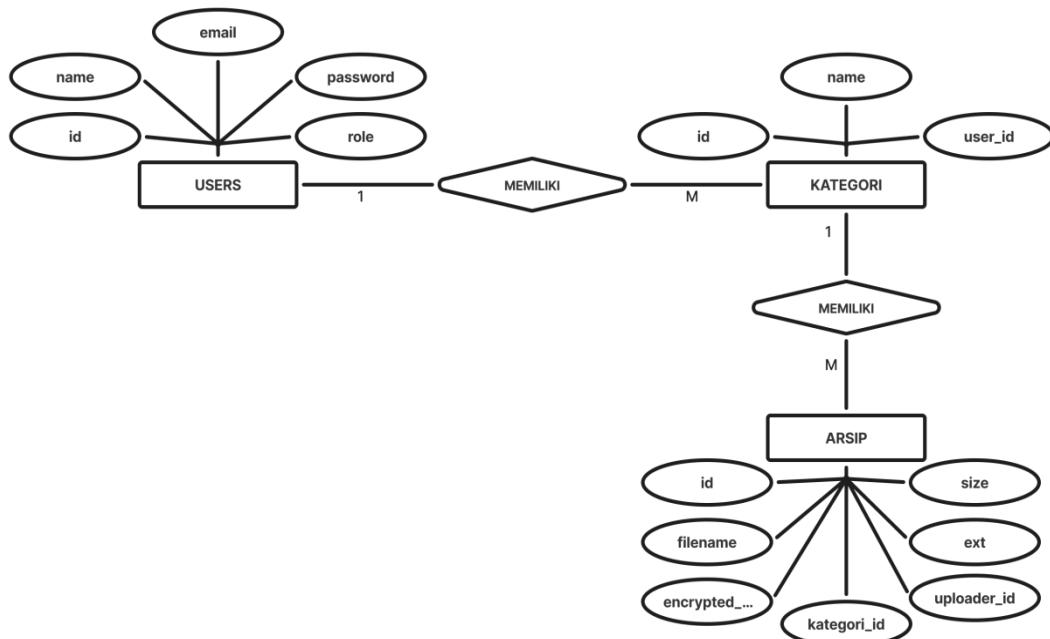
A. Perancangan Sistem

Data Flow Diagram (DFD) merupakan representasi grafis yang menggambarkan aliran data di dalam sistem serta interaksi antara entitas eksternal dan internal proses. DFD memberikan gambaran menyeluruh tentang bagaimana sistem mengelola arsip mulai dari proses unggah (*upload*) hingga unduh (*download*), termasuk bagaimana data disimpan secara terenkripsi dan hanya dapat diakses oleh pengguna yang memiliki otorisasi.



Gambar 1. *Data Flow Diagram* (DFD)

Entity Relationship Diagram (ERD) menggambarkan hubungan antar entitas yang digunakan dalam sistem digitalisasi arsip. Sistem digitalisasi arsip pada SD Negeri Bluek Ulee Gampong dirancang menggunakan tiga entitas utama, yaitu: *users*, *kategori*, dan *arsip*.



Gambar 2. *Entity Relationship Diagram* (ERD)

Tabel-tabel berikut dirancang sebagai komponen utama basis data yang berfungsi untuk menampung dan mengelola seluruh data yang diperlukan oleh sistem.

Tabel 1
Struktur Tabel *Users*

No	Nama Field	Type	Size	Keterangan
1	id	INT	11	<i>Primary key, auto increment, identitas unik pengguna</i>
2	name	VARCHAR	100	Nama lengkap pengguna
3	email	VARCHAR	100	Alamat email pengguna (unik)
4	password	VARCHAR	255	Kata sandi pengguna yang disimpan dalam bentuk hash
5	role	ENUM('admin','user')	-	Menentukan hak akses pengguna dalam sistem

Tabel 2
Struktur Tabel Kategori

No	Nama Field	Type	Size	Keterangan
1	id	INT	11	<i>Primary key, auto increment</i>
2	name	VARCHAR	100	Nama kategori arsip
3	user_id	INT	11	<i>Foreign key ke tabel users (pembuat kategori)</i>
4	created_at	TIMESTAMP	-	Waktu pembuatan kategori

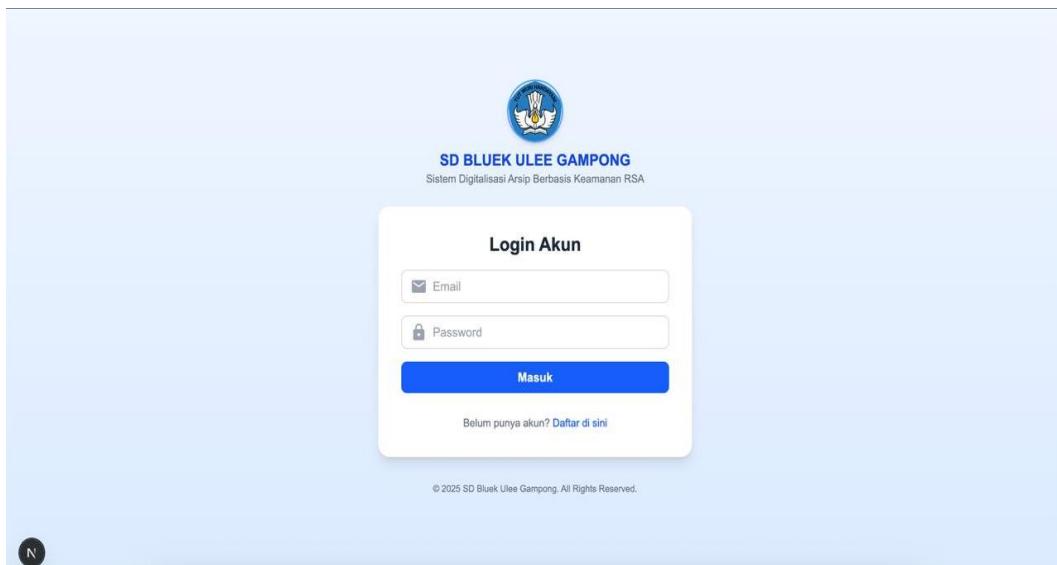
Tabel 3
Struktur Tabel Arsip

No	Nama Field	Type	Size	Keterangan
1	id	INT	11	<i>Primary key, auto increment</i>
2	filename	VARCHAR	255	Nama file asli yang diunggah
3	encrypted_path	VARCHAR	255	Lokasi file hasil enkripsi RSA di server
4	size	BIGINT	20	Ukuran file dalam byte
5	ext	VARCHAR	10	Ekstensi file (PDF, DOCX, JPG, dll.)
6	uploader_id	INT	11	<i>Foreign key ke tabel users (pengunggah arsip)</i>
7	kategori_id	INT	11	<i>Foreign key ke tabel kategori</i>
8	created_at	TIMESTAMP	-	Waktu unggah arsip ke sistem

B. Implementasi Sistem

1. Tampilan Halaman Login

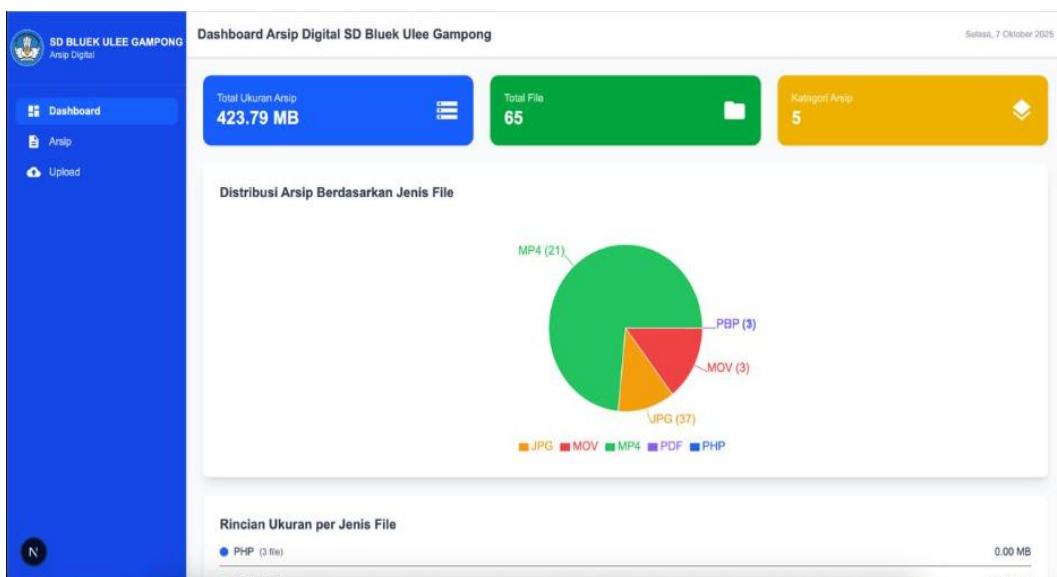
Halaman login merupakan tampilan awal yang muncul ketika pengguna mengakses sistem digitalisasi arsip. Setiap pengguna diwajibkan memasukkan alamat email dan kata sandi yang telah terdaftar di basis data.



Gambar 3. Tampilan Halaman Login

2. Tampilan Halaman Dashboard

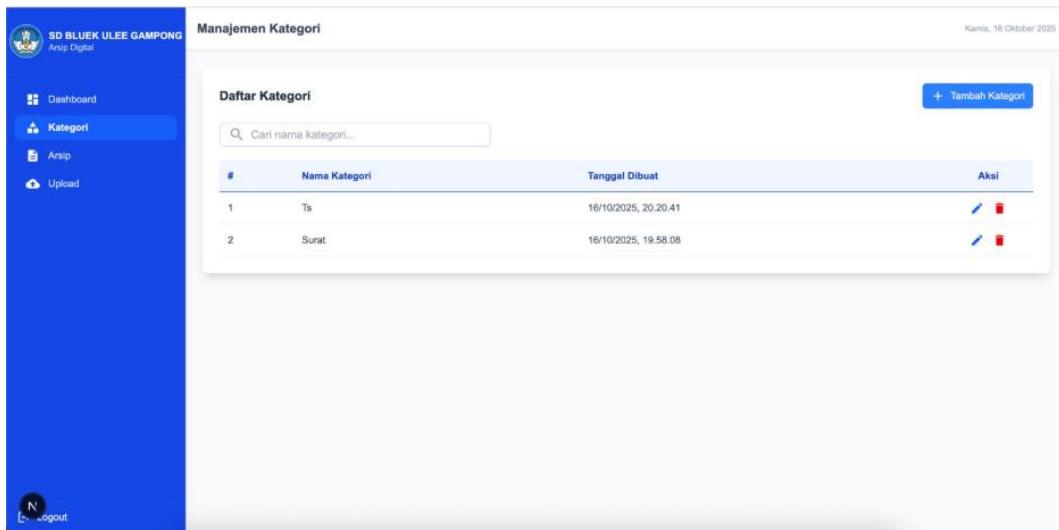
Halaman ini menampilkan informasi ringkas mengenai kondisi terkini sistem, seperti jumlah total arsip yang tersimpan, jumlah kategori arsip, serta jumlah pengguna yang terdaftar.



Gambar 4. Tampilan Halaman Dashboard

3. Tampilan Halaman Kategori

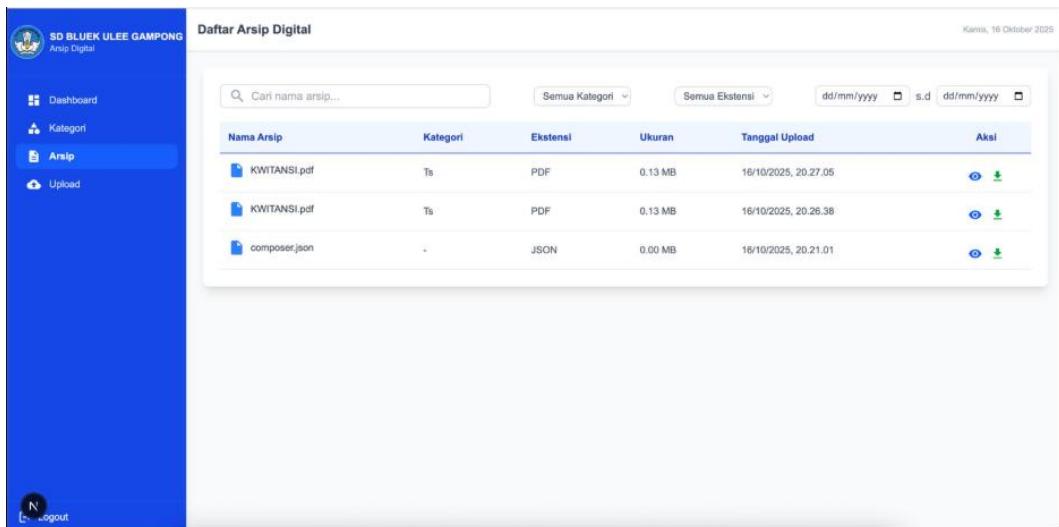
Halaman kelola kategori merupakan fitur yang disediakan khusus untuk admin dalam mengelompokkan arsip berdasarkan jenis dokumen. Admin dapat menambah kategori baru, memperbarui kategori yang sudah ada, atau menghapus kategori yang tidak digunakan lagi.



Gambar 5. Tampilan Halaman Kategori

4. Tampilan Halaman Kelola Arsip

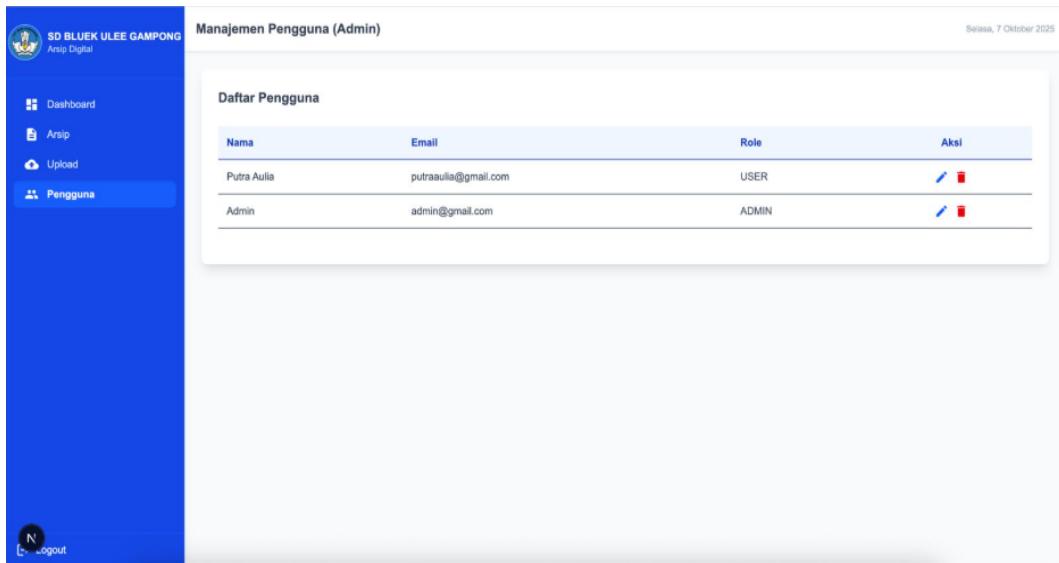
Halaman kelola arsip merupakan bagian inti dari sistem digitalisasi arsip. Melalui halaman ini, pengguna dapat mengunggah file arsip digital, mengunduh arsip yang telah disimpan, serta menghapus file yang tidak diperlukan.



Gambar 6. Tampilan Halaman Kelola Arsip

5. Tampilan Halaman Pengguna

Halaman profil menampilkan informasi pribadi pengguna seperti nama lengkap, alamat email, dan peran dalam sistem. Pengguna dapat memperbarui data pribadi seperti nama atau kata sandi menggunakan formulir yang telah disediakan. Selain itu, halaman ini juga menampilkan riwayat aktivitas pengguna sebagai bentuk transparansi terhadap interaksi dalam sistem.



Gambar 7. Tampilan Halaman Pengguna

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan implementasi sistem digitalisasi arsip di SD Negeri Bluek Ulee Gampong dengan penerapan algoritma RSA (*Rivest-Shamir-Adleman*), dapat disimpulkan bahwa sistem ini berhasil mengatasi permasalahan pengarsipan manual yang sebelumnya rentan terhadap kerusakan, kehilangan, dan kesulitan akses. Melalui digitalisasi, proses penyimpanan, pengelolaan, dan pencarian arsip menjadi lebih cepat, aman, dan efisien. Penerapan algoritma RSA memberikan perlindungan tambahan terhadap data dengan proses enkripsi dan dekripsi yang menjaga kerahasiaan dokumen penting seperti surat resmi, rapor, dan ijazah. Selain itu, sistem memudahkan admin dan guru dalam mengelola arsip sesuai hak akses yang diberikan melalui antarmuka sederhana dan responsif. Secara keseluruhan, sistem berbasis Laravel dan MySQL ini telah berjalan dengan baik serta memenuhi tujuan penelitian untuk menciptakan solusi pengelolaan arsip sekolah yang aman, terintegrasi, dan mudah digunakan.

V. UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan penuh rasa syukur, kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah mendukung terselesaikannya jurnal ini, terutama kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya. Kepada para pembimbing atas bimbingan dan dukungan yang tiada henti. Kepada keluarga atas dukungan moral dan material yang menjadi sumber semangat kami. Serta kepada rekan-rekan atas masukan, bantuan, dan kerja samanya yang sangat berarti. Kami menyadari bahwa jurnal ini masih memiliki kekurangan, oleh karena itu kami sangat terbuka terhadap kritik dan saran yang membangun demi penyempurnaan di masa mendatang, dengan harapan semoga jurnal ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi positif bagi perkembangan ilmu pengetahuan.

VI. REFERENSI

- [1] Arafat, A., Fitriani, F., & Sari, M. (2025). Pengelolaan Arsip Digital dalam Peningkatan Kualitas Pelayanan Publik di Universitas Muhammadiyah Palangkaraya. *Anterior Jurnal*, 24(1), 117–123. <https://doi.org/10.33084/anterior.v24i1.8908>
- [2] Florenzia K. Lamanele, Daisy S. M. Engka, A. L. C. P. L. (2024). *RANCANG BANGUN SISTEM DIGITALISASI PENGARSIPAN (E-SIP) BERBASIS WEBSITE*. 24(1), 25–36.
- [3] Hamdan, F. B., Suryana, S., Karawang, P. K., Arsip, D., & Arsip, P. (2024). *ANALISIS*

DIGITALISASI ARSIP DI DINAS ARSIP DAN PERPUSTAKAAN KABUPATEN KARAWANG. 7(2015), 6547–6552.

- [4] Hidayat, R., & Nasution, A. (2023). Penerapan Algoritma RSA untuk Keamanan Data pada Sistem Informasi Sekolah. *Jurnal Teknologi Informasi dan Komputer*, 15(2), 112–120.
- [5] Kurniawan, A., & Sulastri, D. (2023). Kombinasi Algoritma RSA dan AES untuk Sistem Informasi Akademik yang Aman. *Jurnal Keamanan Data dan Informasi*, 8(1), 33–42.
- [6] Kurniawan, A., & Sulastri, D. (2023). *Kombinasi Algoritma RSA dan AES untuk Sistem Informasi Akademik yang Aman*. *Jurnal Keamanan Data dan Informasi*, 8(1), 33–42.
- [7] Prasetyo, M. H., Mulyo, H., & Tamrin, T. (2025). Analisis Performa Algoritma Rsa Dan Aes Dalam Enkripsi Gambar Digital Performance Analysis of Rsa and Aes Algorithms in Digital Image. *Jtinfo*, 4(1), 197–207.
- [8] Pratiwi, A., Tahir, M., Nawafilillah, & Almas Alvaradis, A. (2025). IMPLEMENTATION OF RSA ASYMMETRIC CRYPTOGRAPHY USING GPG AND KLEOPATRA FOR SCHOOL DATA SECURITY. *Jurnal Riset Informatika*, 7(3), 170–176. <https://doi.org/10.34288/jri.v7i3.360>
- [9] Rahmadani, S., & Fitriani, E. (2023). Efektivitas Pengelolaan Arsip Digital dalam Meningkatkan Pelayanan Administrasi Sekolah. *Jurnal Pendidikan dan Teknologi*, 7(1), 55–62.
- [10] Ripai, A., & Saputri, R. D. (2023). Efektivitas Penyimpanan Arsip Berbasis Digital Dalam Meningkatkan Keamanan Data Di Madrasah Tsanawiyah. *Jurnal Isema : Islamic Educational Management*, 8(2), 211–222. <https://doi.org/10.15575/isema.v8i2.25158>
- [11] Sari, M., Lestari, N., & Handoko, R. (2022). Analisis Permasalahan Pengarsipan Manual di Sekolah Dasar. *Jurnal Administrasi Pendidikan*, 14(2), 120–130.
- [12] Wahyuni, A., Ramadhan, T., & Kurniawan, E. (2024). Keamanan Arsip Dokumen Menggunakan Algoritma RSA dan Framework Laravel. *Jurnal Keamanan Data Digital*, 6(1), 66–74.
- [13] Yusuf, F., Maulana, R., & Fikri, A. (2024). Implementasi Algoritma RSA untuk Keamanan Arsip Digital di Perguruan Tinggi. *Jurnal Aplikasi Teknologi Informasi*, 11(2), 201–210.