

# Implementasi Sistem Manajemen Dokumen *Cloud* di Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Kabupaten Minahasa

<sup>1</sup> Ricky Rafliansyah Makalalag, <sup>2</sup> Glenn David Paulus Maramis  
<sup>1,2</sup> Universitas Negeri Manado  
Tondano, Indonesia

<sup>1</sup>22210132@unima.ac.id, <sup>2</sup>gmaramis@unima.ac.id

## \*Penulis Korespondensi

Diajukan : 02/08/2025

Diterima : 17/08/2025

Dipublikasi : 17/08/2025

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem manajemen dokumen berbasis *cloud* yang diterapkan di Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Kabupaten Minahasa guna mendukung proses digitalisasi dan efisiensi pengelolaan dokumen. Sistem ini dirancang dengan fitur-fitur utama seperti *multi-level login*, unggah dan unduh dokumen menggunakan *pre-signed URL* dari *AWS S3*, pencarian dokumen berdasarkan kategori, tag, dan nama *file*, serta pencatatan aktivitas pengguna melalui sistem logging yang ditampilkan dalam dashboard admin. Pengembangan dilakukan menggunakan metode *Waterfall* dan teknologi *Flask*, *PostgreSQL*, *Bootstrap*, serta layanan *cloud AWS S3* dan *Railway*. Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem mampu meningkatkan aksesibilitas, efisiensi, dan keamanan dalam pengelolaan dokumen digital, meskipun masih terdapat kekurangan seperti keterbatasan hak akses dan belum adanya fitur backup otomatis.

**Kata Kunci:** *AWS S3*, *Cloud*, Digitalisasi Dokumen, *Logging*, Sistem Manajemen Dokumen

## I. PENDAHULUAN

Transformasi digital di sektor pemerintahan menjadi prioritas utama dalam meningkatkan efisiensi, transparansi, dan akuntabilitas pelayanan publik. Salah satu aspek yang penting dalam transformasi adalah pengelolaan dokumen elektronik. Penggunaan sistem manajemen dokumen berbasis *cloud* memungkinkan akses informasi yang fleksibel dan efisien, efisiensi biaya dengan mengurangi ketergantungan pada penyimpanan fisik, serta meningkatkan produktivitas dan responsivitas proses bisnis (Azmir & Wijayanti, 2022). Di Indonesia, penerapan teknologi *cloud* di instansi pemerintah masih menghadapi tantangan seperti keterbatasan infrastruktur teknologi, sumber daya manusia yang terampil, dan perlindungan data yang memadai. Namun demikian, beberapa instansi pemerintah telah mulai mengadopsi komputasi awan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas layanan publik (Rizdawaty & Mustafidah, 2022).

Beberapa permasalahan utama yang dihadapi dalam pengelolaan dokumen di instansi pemerintah antara lain dokumen yang tersebar dan tidak terorganisir secara terpusat, kesulitan dalam pencarian dan akses dokumen yang memakan waktu dan tidak efisien, kurangnya sistem pemantauan aktivitas pengguna yang memadai, serta tantangan keamanan dan perlindungan data terhadap informasi yang sensitif. Kondisi ini memperlambat proses kerja dan menyebabkan potensi risiko terhadap kehilangan data dan kebocoran informasi.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem manajemen dokumen berbasis *cloud* yang menyediakan fitur pencarian dan klasifikasi dokumen secara mudah, mencatat aktivitas pengguna melalui mekanisme *logging* sebagai *audit trail*, serta menyediakan *dashboard monitoring* bagi administrator untuk memantau status penyimpanan dan aktivitas sistem.

Sistem yang dikembangkan mencakup pengguna dengan hak akses berbeda, yaitu admin dan staf. Fitur utama sistem meliputi pengunggahan dan pengunduhan dokumen menggunakan *pre-signed URL* untuk akses yang aman, pencarian dan klasifikasi berdasarkan kategori, *tag*, dan nama *file*, pencatatan aktivitas pengguna secara menyeluruh, serta *dashboard* administrator yang menampilkan statistik penggunaan dan status penyimpanan. Infrastruktur sistem ini memanfaatkan layanan *cloud AWS S3* untuk penyimpanan dokumen serta *Railway* untuk *hosting website* dan basis data, guna mendukung kebutuhan transformasi digital di Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Kabupaten Minahasa.

## II. STUDI LITERATUR

### Transformasi Digital di Pemerintahan

Transformasi digital dalam pemerintahan menjadi faktor pendorong utama dalam pengembangan sistem manajemen dokumen modern. (Frinaldi, Afdalisma, Rezeki, & Saputra, 2024) menyatakan bahwa adopsi teknologi digital di sektor publik di Indonesia dapat meningkatkan efisiensi operasional melalui otomatisasi proses serta mendorong transparansi melalui akses publik secara daring. Hal ini mencerminkan pentingnya penggunaan teknologi untuk meningkatkan tata kelola pemerintahan.

### Peningkatan Keterampilan Digital dan Akses Informasi

(Pusung, Berikang, Maramis, H, & Maleke, 2025) menyoroti pentingnya pemanfaatan teknologi informasi yang ringan dan mudah diakses untuk meningkatkan keterampilan digital. Sistem berbasis *web* yang inklusif dapat memperluas akses terhadap informasi serta mempercepat proses kerja di lingkungan pendidikan maupun pemerintahan.

### Sistem Manajemen Dokumen Berbasis Cloud

Dalam konteks pengelolaan dokumen digital, (Han et al., 2020) menekankan bahwa sistem manajemen dokumen berbasis *cloud* dapat menangani volume besar dokumen elektronik melalui penyimpanan terpusat, mendukung efisiensi alur kerja, serta memberikan jaminan keamanan dan pengarsipan yang baik. Teknologi seperti *AWS S3* disebut mampu menghadirkan skalabilitas dan keamanan dalam pengelolaan file digital.

### Pengendalian Akses Menggunakan RBAC

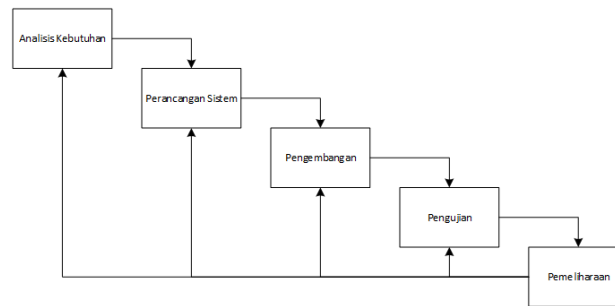
Aspek pengendalian akses dalam sistem manajemen dokumen juga menjadi perhatian penting. (Sahyudi & Susanto, 2025) menunjukkan bahwa penerapan *Role-Based Access Control (RBAC)* pada sistem *cloud* dapat meningkatkan struktur pengelolaan hak akses pengguna secara lebih terkontrol dan aman, terutama dalam organisasi dengan struktur peran yang jelas seperti administrator dan staf.

### Implementasi Sistem Serupa dengan Klasifikasi Otomatis

Penerapan sistem serupa juga dilakukan oleh (Gerung, Maramis, & Moningkey, 2025) melalui pengembangan sistem pengarsipan surat digital yang menggunakan algoritma Naive Bayes. Sistem ini menggantikan proses manual yang rawan kehilangan data dan terbukti meningkatkan efisiensi pengelolaan dokumen serta mendukung kebijakan transformasi digital instansi pemerintah.

## III. METODE

Pengembangan sistem manajemen dokumen berbasis *cloud* ini menggunakan metode *Waterfall* sebagai acuan. Metode *Waterfall* adalah model pengembangan perangkat lunak yang dilakukan secara berurutan dari tahap awal hingga akhir. Metode ini dipilih karena kebutuhan proyek telah ditentukan sejak awal dan perubahan selama proses pengembangan relatif minim. Tahapan dalam metode *Waterfall* meliputi: analisis kebutuhan, perancangan sistem, pengembangan, pengujian, dan pemeliharaan.



Gambar 1. Diagram Metode Waterfall

Pada analisis kebutuhan, dilakukan identifikasi kebutuhan sistem berdasarkan diskusi dengan staf dinas kebudayaan dan pariwisata. Perancangan sistem meliputi desain arsitektur sistem, antarmuka pengguna, dan skema basis data. Untuk membangun sistem digunakan *Flask* sebagai kerangka kerja *website*, *PostgreSQL* untuk basis data, dan *Bootstrap* untuk antarmuka pengguna. Untuk penyimpanan dokumen digunakan layanan *Amazon Web Service S3 (AWS S3)* dan aplikasi *flask* dan basis data di *hosting* menggunakan *Railway*. Pengujian dilakukan secara lokal untuk memastikan semua fitur berfungsi dan dapat digunakan. Setelah seluruh fitur berjalan dengan baik, sistem di unggah ke *Github* agar dapat di *deploy* dan dikonfigurasi menggunakan *Railway*. Tahap pemeliharaan dilakukan secara berkala guna memastikan sistem berjalan dengan lancar serta bebas dari *bug* dan kesalahan sistem.

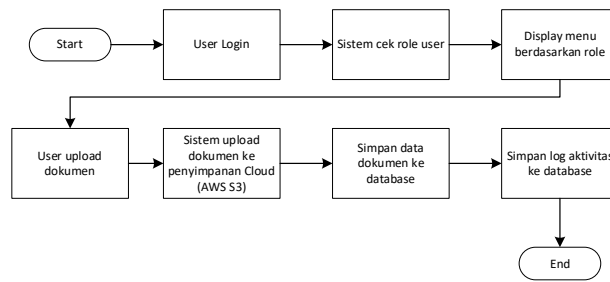
### Teknologi Yang Digunakan

Teknologi yang digunakan dalam pengembangan sistem ini adalah sebagai berikut :

1. Flask  
*Flask* adalah *framework* berbasis Python yang ringan dan fleksibel yang digunakan untuk membangun aplikasi web.
2. PostgreSQL  
*PostgreSQL* merupakan sistem manajemen basis data *relational* yang digunakan untuk menyimpan data pengguna, data dokumen, riwayat aktivitas pengguna, kategori dokumen, dan juga *tag* dokumen.
3. Bootstrap  
*Bootstrap* adalah *framework* CSS yang digunakan untuk membangun antarmuka website yang responsif.
4. AWS S3  
*Amazon Web Service S3* adalah layanan penyimpanan objek berbasis *cloud* dari *AWS* yang digunakan untuk menyimpan dokumen secara aman dan skalabel.
5. Railway  
*Railway* merupakan *platform deployment* berbasis *cloud* yang terintegrasi dengan *github* untuk memudahkan deployment aplikasi. Layanan *Railway* digunakan untuk *hosting* aplikasi *Flask* dan basis data.
6. GitHub  
*GitHub* digunakan sebagai *repository*, *version control system*, dan juga sebagai sumber *deployment* aplikasi.

### Flowchart dan Diagram

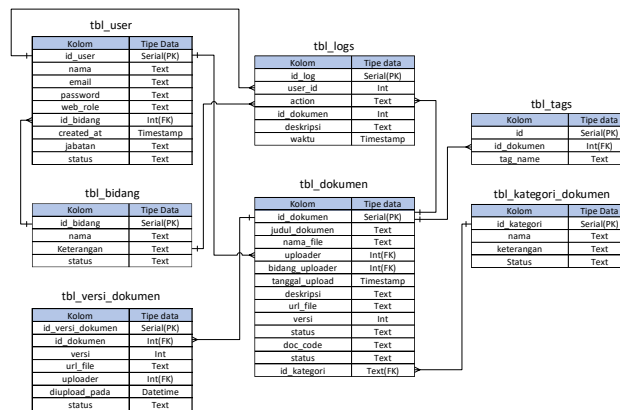
1. Flowchart Sistem



Gambar 2. Flowchart Sistem

Gambar 2. Menunjukkan alur kerja sistem secara keseluruhan mulai dari proses login, pengecekan peran (*role*) pengguna, menampilkan menu berdsarkan peran, pengelolaan dokumen, hingga pencatatan aktivitas pengguna dan menampilkannya di *dashboard* administrator. Semua dokumen disimpan di *AWS S3* dan diakses melalui URL aman (*pre-signed URL*), sementara sistem berjalan di *Railway* dengan basis data *PostgreSQL*.

2. Entity Relationship Diagram



Gambar 3. Entity Relationship Diagram

Gambar 3. Menunjukkan *Entity Relationship Diagram (ERD)* yang digunakan untuk menggambarkan struktur basis data sistem manajemen dokumen berbasis *cloud* yang dikembangkan.

Entitas *tbl\_user* menyimpan informasi pengguna sistem, termasuk peran yang membedakan antara administrator dan staf. Entitas *tbl\_dokumen* menyimpan metadata dokumen seperti nama file, lokasi penyimpanan di *AWS S3*, serta informasi waktu unggah dan pengunggah. Entitas *tbl\_kategori\_dokumen* dan *tbl\_tags* memungkinkan pengelompokan dan pencarian dokumen secara fleksibel berdasarkan topik atau kata kunci. Dokumen dapat memiliki satu kategori dan banyak tag sehingga memiliki relasi *many-to-many*. Entitas *tbl\_logs* mencatat seluruh aktivitas pengguna, termasuk aksi yang dilakukan, waktu, dan identitas pengguna. Dengan struktur ini, sistem mampu menyimpan, mengelola, dan menelusuri dokumen secara efisien serta memberikan visibilitas penuh terhadap aktivitas pengguna.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi Fitur Utama

1. Login

*Login* dikembangkan menggunakan autentikasi berbasis *email* dan *password* yang disimpan dalam basis data *PostgreSQL*. *Level* akses ditentukan berdasarkan kolom *web\_role* pada tabel *tbl\_users*, dan tampilan antarmuka pengguna akan disesuaikan secara dinamis

menggunakan logika pada sisi *server*.

## 2. Unggah/Unduh Dokumen

Fitur unggah dokumen memungkinkan pengguna untuk menyimpan dokumen ke dalam penyimpanan *cloud* menggunakan *AWS S3*. Proses unggah dilakukan melalui antarmuka pengguna berbasis web, di mana pengguna mengisi data dokumen seperti judul, kategori, dan *tag* dokumen dalam form dan memilih dokumen yang akan di unggah. Setelah *form* di submit, sistem akan mengirimkan permintaan ke *backend* untuk mengunggah dokumen tersebut ke *bucket AWS S3* yang telah dikonfigurasi sebelumnya dan menyimpan data dokumen ke basis data.

Untuk keamanan akses file, sistem menggunakan *pre-signed URL* dari *AWS S3* saat proses unduh. *Pre-signed URL* memberikan akses yang terbatas waktu kepada pengguna untuk mengunduh file tanpa perlu memberikan akses langsung ke *bucket* penyimpanan. Hal ini menjaga keamanan dan kendali akses terhadap dokumen.

## 3. Logging Aktivitas

Setiap aksi pengguna dalam sistem akan disimpan secara otomatis ke dalam basis data. Informasi yang dicatat mencakup waktu aksi dilakukan, nama pengguna, pesan aksi, dan aksi yang dilakukan, seperti login, unggah dokumen, unduh dokumen, dan pencarian. *Data log* yang disimpan dalam basis data akan ditampilkan pada *dashboard* administrator.

Fitur ini memungkinkan administrator untuk memantau aktivitas pengguna serta melakukan audit terhadap penggunaan sistem. *Logging* ini dirancang untuk membantu dalam menjaga integritas sistem serta mendeteksi potensi penyalahgunaan atau akses yang tidak sah.

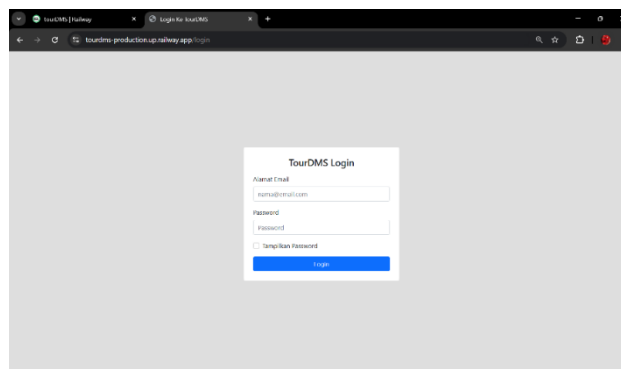
## 4. Pencarian Dokumen

Agar memudahkan pengguna dalam mencari dokumen, sistem menyediakan fitur pencarian yang mendukung pencocokan kata kunci berdasarkan nama file, kategori, dan *tag*. Proses pencarian dilakukan dengan melakukan *query* ke basis data berdasarkan masukan dari pengguna.

Sistem memanfaatkan pencarian berbasis *LIKE* pada PostgreSQL untuk mencocokkan kata kunci yang dimasukkan. Hasil pencarian ditampilkan dalam card yang berisi informasi dokumen seperti nama, kategori, *tag*, dan tautan untuk unduh dokumen. Dengan fitur ini, pengguna dapat dengan cepat mengakses dokumen yang dibutuhkan tanpa harus menelusuri daftar dokumen secara manual.

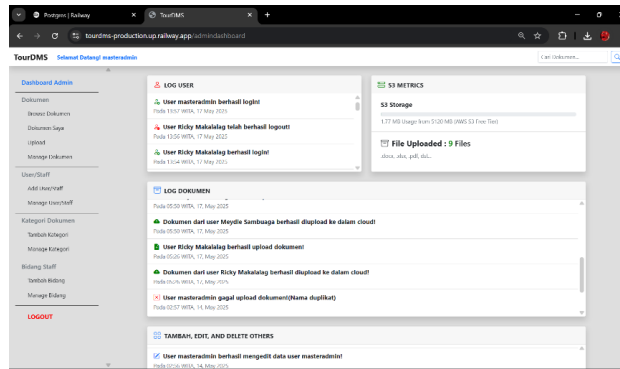
## Tampilan Antarmuka

### 1. Halaman Login



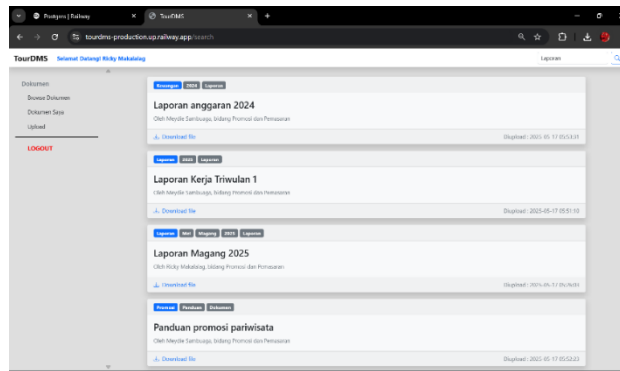
Gambar 4. Tampilan halaman login

## 2. Halaman Menu dan Dashboard Admin



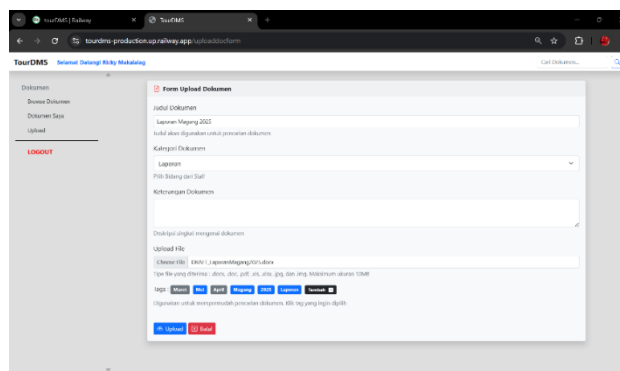
Gambar 5. Tampilan halaman utama (role admin)

## 3. Halaman Menu Staf



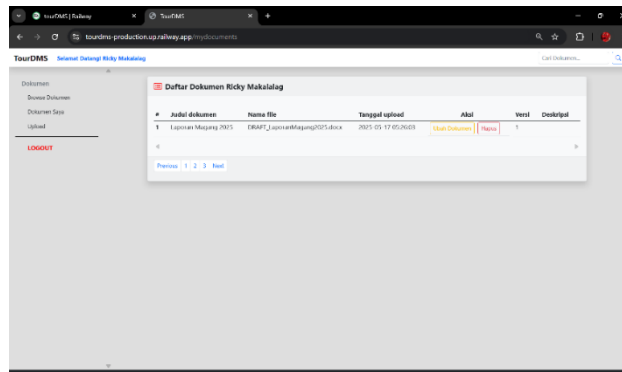
Gambar 6. Tampilan halaman utama (role staff)

## 4. Halaman Upload Dokumen



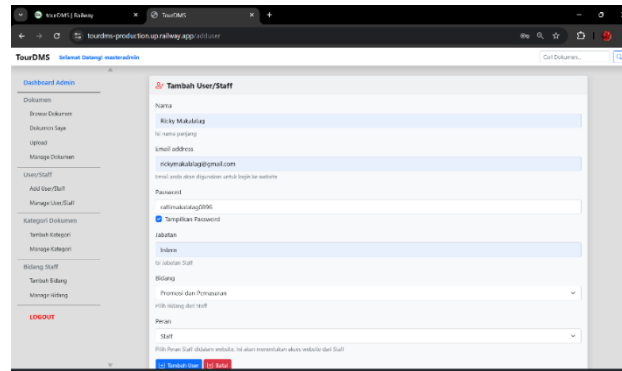
Gambar 7. Tampilan form untuk upload dokumen

## 5. Halaman Dokuemne User



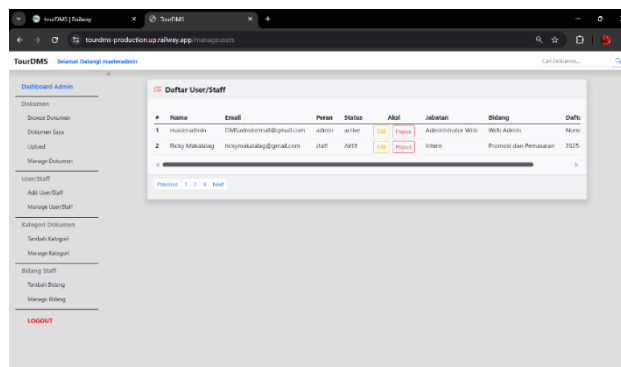
Gambar 8. Menampilkan dokumen yang diupload user

6. Halaman Tambah User Baru



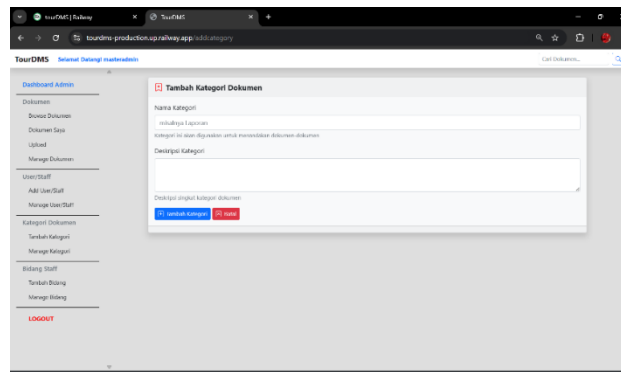
Gambar 9. Halaman untuk mendaftar user baru

7. Halaman Daftar User



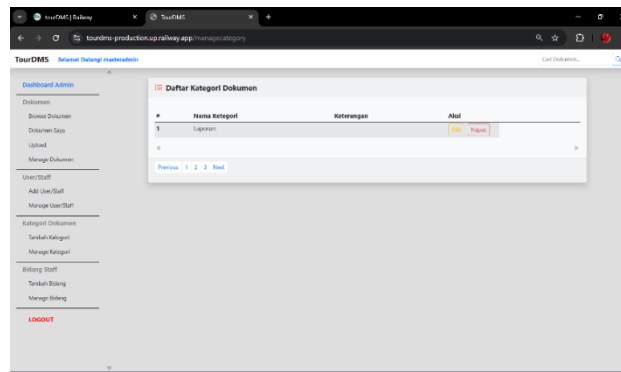
Gambar 10. Halaman daftar user

8. Halaman Tambah Kategori Dokumen



Gambar 11. Form untuk menambahkan kategori baru

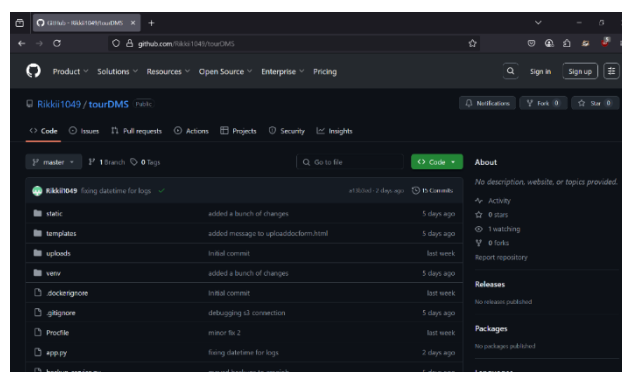
9. Halaman Daftar Kategori Dokumen



Gambar 12. Halaman daftar kategori dokumen

**Penerapan dan Integrasi Sistem**

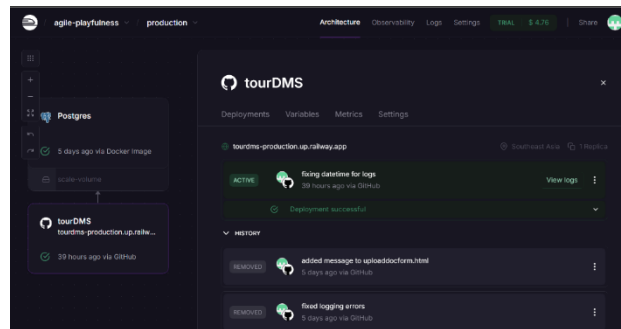
Setelah seluruh fitur sistem dikembangkan dan diuji pada lingkungan lokal, tahap yang dilakukan selanjutnya adalah *deployment* sistem agar dapat diakses melalui internet. Untuk keperluan ini, seluruh kode sumber aplikasi diunggah ke repositori GitHub untuk mempermudah proses integrasi dan pengelolaan versi. GitHub dipilih karena dapat diintegrasikan dengan layanan deployment seperti *Railway*.



Gambar 13. Tampilan repository GitHub

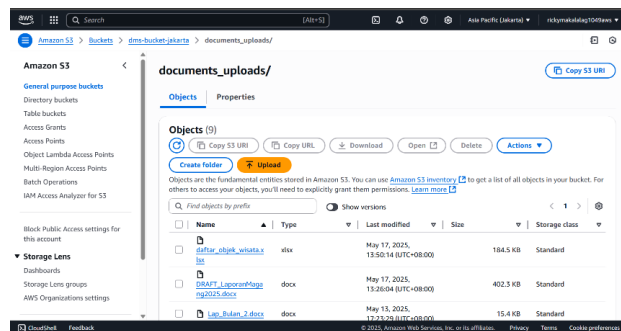
Platform Railway digunakan sebagai media *hosting* karena menawarkan kemudahan dalam penyebaran aplikasi web berbasis Flask, ketersediaan *server* dengan lokasi yang relatif dekat, serta menyediakan layanan database PostgreSQL yang dapat langsung dikonfigurasi. Railway juga memiliki integrasi langsung dengan GitHub, memungkinkan sistem untuk otomatis diperbarui

setiap kali terdapat perubahan pada repositori. Proses ini mempercepat pengembangan dan pemeliharaan sistem secara berkelanjutan.



Gambar 14. Tampilan Dashboard Railway

Untuk menjaga keamanan konfigurasi sistem, digunakan fitur *environment variables* dari Railway guna menyimpan informasi sensitif seperti kredensial koneksi ke AWS S3, dan *string* koneksi database PostgreSQL. Integrasi dengan layanan penyimpanan *cloud* AWS S3 dilakukan menggunakan *access key* dan *secret key* yang dimasukkan sebagai variabel lingkungan.



Gambar 15. Tampilan konsol AWS S3

## V. KESIMPULAN (Times New Roman 12 Bold)

Sistem manajemen dokumen berbasis *cloud* yang telah dikembangkan dalam proyek ini berhasil memenuhi kebutuhan dasar digitalisasi dokumen di lingkungan Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Kabupaten Minahasa. Fitur-fitur utama yang telah diterapkan mencakup pengunggahan dan pengunduhan dokumen menggunakan *pre-signed URL* untuk menjaga keamanan akses, sistem pencarian dokumen berbasis kategori, *tag*, dan nama *file*, serta sistem pencatatan aktivitas pengguna yang dapat dipantau melalui *dashboard* administrator. Penerapan teknologi seperti *Flask*, *PostgreSQL*, *AWS S3*, dan *Railway* telah terbukti mampu menghasilkan sistem yang ringan, cepat, dan dapat diakses dari berbagai perangkat. Pentingnya kualitas layanan jaringan dalam mendukung sistem informasi daring, penggunaan layanan *AWS* dan *Railway* juga menjamin ketersediaan dan stabilitas sistem.

Sistem ini mempunyai kelebihan seperti, layanan *cloud* yang mendukung skalabilitas, efisiensi penyimpanan, dan juga minim biaya, serta adanya fitur *logging* aktivitas yang membantu dalam memantau penggunaan sistem. Selain itu, penggunaan *pre-signed URL* dari *AWS S3* memberikan tingkat keamanan tambahan dalam mengakses dokumen tanpa perlu membagikan akses langsung ke penyimpanan.

Namun, terdapat beberapa kekurangan yang perlu diperhatikan. Sistem otorisasi masih terbatas pada implementasi sederhana berbasis level pengguna (admin dan staff) tanpa kontrol hak akses yang lebih kompleks. Selain itu, fitur *backup* otomatis belum tersedia, serta belum diterapkan sistem notifikasi untuk perubahan atau unggahan dokumen baru secara *real-time*. Pengujian sistem juga masih terbatas pada lingkungan kecil dan belum diuji secara ekstensif dalam kondisi

penggunaan nyata dengan beban tinggi.

Untuk pengembangan lanjutan, sistem ini dapat ditingkatkan dengan menambahkan fitur manajemen hak akses berbasis peran yang lebih rinci, dukungan untuk notifikasi email atau sistem *alert* untuk setiap aktivitas penting, serta implementasi sistem audit yang lebih komprehensif. Selain itu, sistem juga dapat dikembangkan menjadi aplikasi *mobile* untuk mendukung aksesibilitas yang lebih luas.

## VI. REFERENSI

- Azmir, A. F., & Wijayanti, L. (2022). *Cloud computing opportunities and challenges in electronic document management. Record and Library Journal, 8(2)*, 248–258.
- Frinaldi, A., Afdalisma, A., Rezeki, A. P. T., & Saputra, B. (2024). Digital Transformation of Government Administration: Analysis of Efficiency, Transparency, and Challenges in Indonesia. *Iapa Proceedings Conference*, 82–101. <https://doi.org/10.30589/proceedings.2024.1096>
- Gerung, F. R., Maramis, G. P., & Moningkey, E. R. S. (2025). Penerapan Algoritma Naive Bayes pada Arsip Surat Kantor Kecamatan Motoling Barat. *REMIK: Riset Dan E-Jurnal Manajemen Informatika Komputer, 9(2)*, 676–690. <https://doi.org/10.33395/remik.v9i2.14786>
- Han, J., Wang, C., Miao, J., Lu, M., Wang, Y., & Jin, S. (2020). Research on Electronic Document Management System Based on *Cloud Computing. Computers, Materials & Continua, 66*, 2645–2654. <https://doi.org/10.32604/cmc.2021.014371>
- Pusung, C. V., Berikang, R., Maramis, G. D. P., H, S. F., & Maleke, F. J. (2025). Penerapan Internet Offline pada SMK 1 Bolmong Guna Meningkatkan Keterampilan Menghadapi Revolusi Industri 4.0. *REMIK: Riset Dan E-Jurnal Manajemen Informatika Komputer, 9(2)*, 484–487. <https://doi.org/10.33395/remik.v9i2.14647>
- Rizdawaty, B. W., & Mustafidah, H. (2022). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Adopsi *Cloud* oleh Instansi Pemerintah: Tinjauan Pustaka Sistematis. *Sainteks, 18(2)*, 95. <https://doi.org/10.30595/sainteks.v18i2.10573>
- Sahyudi, M., & Susanto, E. R. (2025). Analisis Implementasi Sistem Keamanan Basis Data Berbasis Role-Based Access Control (RBAC) pada Aplikasi Enterprise Resource Planning. *SATESI: Jurnal Sains Teknologi Dan Sistem Informasi, 5(1)*, 105–116.