

Perancangan dan Pembuatan Aplikasi Retensi Dokumen berbasis *Web* di PT Bio Farma (Persero)

Allana Dianzah Apriliani¹, Mukaram^{2*}

Administrasi Bisnis, Politeknik Negeri Bandung, Bandung, Indonesia

*e-mail *Corresponding Author*: mukaram@polban.ac.id

Abstract

Document retention management at PT Bio Farma (Persero), especially at the Learning and Development Management Department, is still done semi-manually, causing accumulation of archives and delays in document destruction. To overcome this problem, a web-based document retention application was developed using the System Development Life Cycle (SDLC) method of the Waterfall model, through the stages of needs analysis, system design, implementation, testing, and maintenance. System design is done using the Unified Modeling Language (UML), Data Flow Diagram (DFD), and Entity Relationship Diagram (ERD). The application is made with XAMPP and Visual Studio Code, and this application features document input, document search, retention period notification, and destruction history. The test results using the Blackbox Testing method show that all the main features function according to the specifications that have been designed and can be used without errors. The implementation of this application is expected to support digital transformation efforts in archive management in the company.

Keywords: *Document Retention; Web-based Application; Waterfall; System Development Life Cycle; Digital Transformation*

Abstrak

Pengelolaan retensi dokumen di PT Bio Farma (Persero), khususnya pada Departemen Manajemen Pembelajaran dan Pengembangan, masih dilakukan secara semi-manual sehingga menyebabkan penumpukan arsip dan keterlambatan dalam pemusnahan dokumen. Untuk mengatasi permasalahan ini, dikembangkan aplikasi retensi dokumen berbasis *web* dengan menggunakan metode *System Development Life Cycle* (SDLC) model *Waterfall*, melalui tahap analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Perancangan sistem dilakukan menggunakan *Unified Modeling Language* (UML), *Data Flow Diagram* (DFD), dan *Entity Relationship Diagram* (ERD). Aplikasi dibuat dengan XAMPP dan *Visual Studio Code*, serta aplikasi ini terdapat fitur input dokumen, pencarian dokumen, notifikasi masa retensi, dan riwayat pemusnahan. Hasil pengujian menggunakan metode *Blackbox Testing* menunjukkan bahwa seluruh fitur utama berfungsi sesuai dengan spesifikasi yang telah dirancang dan dapat digunakan tanpa *error*. Implementasi aplikasi ini diharapkan dapat mendukung upaya transformasi digital dalam pengelolaan arsip di perusahaan.

Kata kunci: *Retensi Dokumen; Aplikasi Berbasis Web; Waterfall; System Development Life Cycle; Transformasi Digital*

1. Pendahuluan

Dokumen di lingkungan kerja perlu dikelola sesuai jadwal retensinya agar tidak menumpuk dan mudah dilacak. Penerapan Jadwal Retensi Arsip (JRA) dapat membantu mengatur pertambahan volume arsip, sehingga dapat meningkatkan efisiensi organisasi dalam hal biaya, penggunaan ruangan, dan pengelolaan sumber daya manusia di bidang kearsipan [1]. Oleh karena itu, retensi dokumen lebih dari sekedar pengelolaan dokumen fisik, namun juga membantu Perusahaan memaksimalkan sumber dayanya.

Namun demikian, pengelolaan retensi dokumen di Departemen Manajemen Pembelajaran dan Pengembangan PT Bio Farma (Persero) saat ini masih dilakukan secara semi-manual. Dokumen-dokumen yang sudah dipindai dan disimpan dalam format PDF hanya dapat diakses melalui media penyimpanan seperti *flashdisk*, sehingga pencarian dokumen masih harus dilakukan dengan membuka folder satu per satu secara manual. Proses pengecekan masa retensi pun dilakukan dengan mencocokkan dokumen tersebut dengan panduan jadwal retensi,

tanpa bantuan sistem yang dapat mengotomatisasi pencocokan atau memberikan peringatan. Kondisi ini membuat proses pelacakan dokumen menjadi lambat, tidak efisien, dan rawan kesalahan, terutama ketika jumlah dokumen yang harus diperiksa meningkat [2].

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan solusi berbasis teknologi yang dapat mengelola retensi dokumen secara lebih efektif [3]. Aplikasi retensi dokumen berbasis web dapat menjadi solusi yang efisien dalam mempermudah pencatatan, pelacakan, serta pemusnahan dokumen. Sistem ini memungkinkan karyawan mencari informasi masa retensi dokumen secara cepat [4]. Selain itu, sistem dapat memberikan notifikasi otomatis saat dokumen mendekati akhir masa retensinya, sehingga memastikan pemusnahan dokumen dilakukan tepat waktu. Aplikasi ini juga mendukung penyimpanan dokumen dalam format digital, di mana dokumen yang telah dipindai dapat diunggah dalam bentuk PDF. Fitur ini memudahkan pengguna dalam mengakses dokumen tanpa harus menelusuri folder-folder secara manual di media penyimpanan seperti *flashdisk* [4].

Dengan adanya aplikasi ini, karyawan dapat lebih fokus pada tugas-tugas strategis tanpa terbebani oleh pengelolaan arsip yang kompleks. Selain itu, perusahaan dapat lebih mudah memantau jadwal retensi dokumen serta mengurangi risiko kesalahan administrasi dalam pengelolaan arsip [4]. Oleh karena itu, Perancangan dan Pembuatan Aplikasi Retensi Dokumen berbasis Web pada Departemen Manajemen Pembelajaran dan Pengembangan di PT Bio Farma (Persero) diharapkan dapat meningkatkan efisiensi serta efektivitas dalam pengelolaan dokumen secara menyeluruh.

2. Tinjauan Pustaka

Penelitian sebelumnya telah mengembangkan berbagai sistem berbasis web untuk mendukung pengelolaan dokumen, dan menjadi acuan agar penelitian ini mencapai hasil yang optimal. Penelitian berjudul "Perancangan Aplikasi *Web* Pengelolaan Dokumen Badan Perwakilan Mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang" yang ditulis oleh Astry Yulinda Elfani dkk. membangun sistem pengelolaan dokumen menggunakan metode *Waterfall* dan pendekatan arsitektur MVC dengan *framework* Yii2 [5]. Aplikasi ini menyediakan fitur manajemen pengguna, manajemen dokumen, publikasi berita, dan wadah aspirasi mahasiswa. Penelitian ini bertujuan membantu organisasi mahasiswa dalam mengelola dokumen secara terstruktur dan efisien, menggantikan sistem penyimpanan manual yang berisiko terhadap kehilangan data.

Penelitian berikutnya berjudul "Aplikasi Pengelolaan Dokumen dan Arsip Berbasis Web untuk Mengatur Sistem Kearsipan dengan Menggunakan Metode *Waterfall*" oleh Ridwanto dan Dwi Ade Handayani Capah [6]. Sistem ini dirancang untuk mengatasi permasalahan arsip yang berantakan, sulit dicari, dan rawan hilang akibat pengelolaan manual. Aplikasi dibangun menggunakan metode *Waterfall* dengan tahapan desain antarmuka menggunakan *Adobe XD*, pengkodean menggunakan *Sublime Text* dan *MySQL*, serta pengujian sistem sebelum digunakan oleh *user*. Aplikasi ini menyediakan fitur peminjaman arsip, penyimpanan arsip, dan konfirmasi transaksi oleh admin untuk menjaga keteraturan dan akuntabilitas arsip perusahaan. Tujuan dari penelitian ini adalah menciptakan sistem kearsipan digital yang mampu mempercepat proses penyimpanan, pencarian, serta peminjaman arsip secara terstruktur dan aman.

Penelitian lainnya yang relevan adalah "Perancangan Aplikasi Dokumen Elektronik Terintegrasi dalam Pengelolaan Dokumen Klaim BPJS Kesehatan pada Era SEP Elektronik" oleh Heru Rahmat Wibawa Putra dan Adri Yanto [7]. Penelitian ini bertujuan merancang sistem digital untuk memudahkan penyusunan dan verifikasi berkas klaim BPJS yang sebelumnya dilakukan secara manual. Dengan pendekatan SDLC model *Waterfall*, aplikasi ini mengintegrasikan berbagai dokumen seperti SEP, LIP, dan hasil laboratorium ke dalam satu berkas PDF secara otomatis. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan efisiensi dan kecepatan proses verifikasi dokumen klaim BPJS Kesehatan dengan cara menggantikan sistem manual menjadi sistem digital terintegrasi.

Penelitian berikutnya dengan judul "Pengembangan Aplikasi Persuratan Elektronik Sebagai Pendukung Pengelolaan Administrasi Dokumen" ditulis oleh Rizqa Raaiqa Bintana, Rayandra Asyhar, Pradita Eko Prasetyo Utomo, Reni Aryani, dan Mochammad Farisi [8]. Penelitian ini menerapkan metode pengembangan sistem berbasis *Waterfall* yang mencakup tahapan analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, dan pengujian menggunakan metode *blackbox*. Fitur-fitur yang dikembangkan dalam sistem mencakup template surat sesuai jenisnya, editor online untuk pengetikan surat berbasis *OnlyOffice*, serta tanda tangan elektronik

tersertifikasi BSrE yang mendukung keabsahan hukum dokumen. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memudahkan proses persuratan resmi secara digital di lingkungan Universitas Jambi guna meningkatkan efisiensi, legalitas, dan kualitas pelayanan administrasi dokumen.

State of the art dari penelitian ini merupakan pengembangan lebih lanjut dari studi-studi sebelumnya yang telah mengangkat tema digitalisasi dokumen berbasis web. Perancangan dan Pembuatan Aplikasi Retensi Dokumen berbasis *Web* di PT Bio Farma (Persero) dirancang tidak hanya untuk menyimpan dan mencari arsip, tetapi juga untuk mengelola siklus hidup dokumen sesuai masa retensinya. Aplikasi ini dikembangkan melalui metode *System Development Life Cycle* (SDLC) dengan pendekatan *Waterfall*, dan didukung oleh pemodelan sistem menggunakan *Unified Modeling Language* (UML), *Data Flow Diagram* (DFD), serta *Entity Relationship Diagram* (ERD). Sistem ini dilengkapi fitur unggulan seperti input dokumen digital, pencarian dengan filterisasi, notifikasi otomatis terkait masa retensi, hingga pencatatan histori pemusnahan dokumen. Dengan pendekatan ini, aplikasi mampu memberikan solusi yang sistematis, akurat, dan efisien dalam pengelolaan arsip digital internal perusahaan berbasis web.

3. Metodologi

Dalam penelitian ini, pengembangan dalam merancang aplikasi retensi dokumen berbasis *web* dilakukan dengan pendekatan model *Waterfall*. *Waterfall* adalah salah satu pendekatan dari *System Development Life Cycle* (SDLC) yang banyak diterapkan [9]. Model ini dinamakan *waterfall* karena mengharuskan penyelesaian setiap fase dalam pengembangan secara berkelanjutan sebelum berpindah ke fase berikutnya, membentuk sebuah urutan yang terstruktur. Proses pengembangan dimulai dari perencanaan dan diakhiri dengan pemeliharaan. Tidak memungkinkan untuk melanjutkan ke tahap selanjutnya jika tahap sebelumnya belum selesai, dan tidak ada proses kembali ke tahap sebelumnya [10]. Pemilihan model *Waterfall* didasari oleh kebutuhan proyek yang mengharuskan adanya proses yang sistematis, terdokumentasi dengan baik, serta minim perubahan di tengah proses pengembangan. Tahapan pada metode ini meliputi analisis kebutuhan, perancangan sistem, pembuatan, implementasi, pengujian, hingga pemeliharaan [11]. Diagram model *Waterfall* yang digunakan dalam penelitian ini ditampilkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Metode *Waterfall* [11]

1) Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini, dilakukan observasi dan wawancara dengan staf Pembelajaran Mutu di Departemen Manajemen Pembelajaran dan Pengembangan PT Bio Farma (Persero) untuk memahami alur pengelolaan retensi dokumen dan mengidentifikasi kendala. Ditemukan bahwa proses pencatatan masa retensi dokumen masih dilakukan secara manual, menyulitkan pelacakan dokumen yang sudah melewati masa retensi. Untuk itu, aplikasi dirancang untuk menghitung masa retensi secara otomatis dan menyimpan data digital. Fitur pencarian dikembangkan untuk memfilter dokumen berdasarkan kriteria tertentu dan menyediakan opsi pengunduhan dalam format *Excel*. Selain itu, fitur notifikasi ditambahkan untuk memberi peringatan otomatis saat dokumen mendekati masa retensi, sementara fitur riwayat menyimpan data dokumen yang telah dimusnahkan, lengkap dengan tahun dan jenis dokumen, serta memungkinkan pengunduhan laporan.

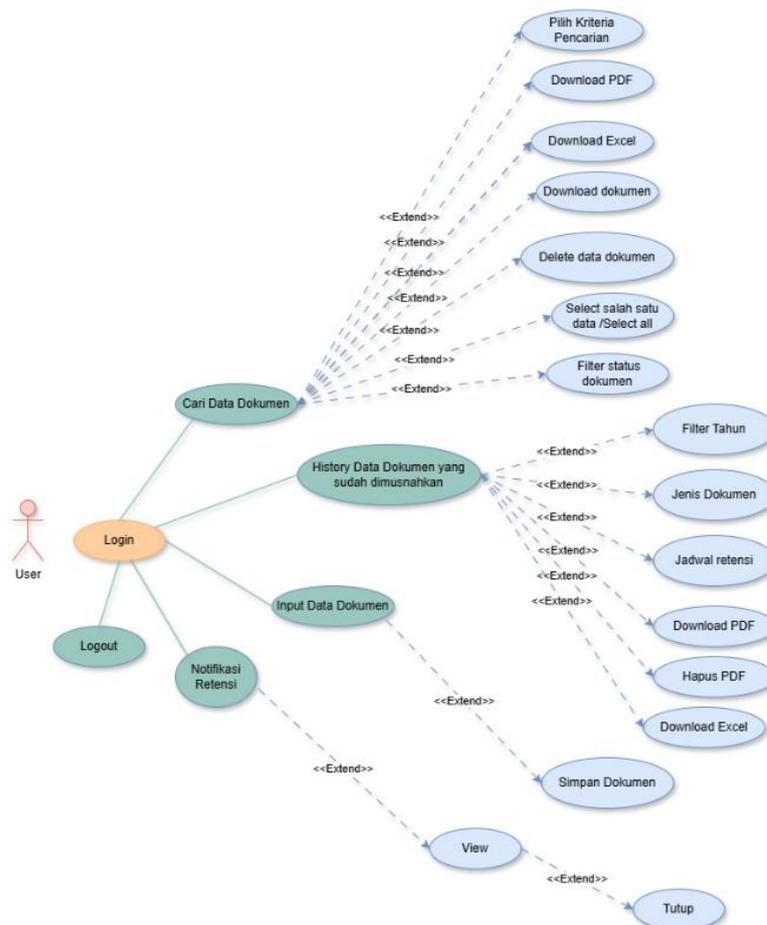
2) Desain Sistem Aplikasi

Berdasarkan temuan dari analisis kebutuhan, sistem dirancang dengan menggabungkan pendekatan *Unified Modeling Language* (UML) dan analisis terstruktur. Berbagai jenis diagram yang tersedia dalam UML dapat disesuaikan dan dikembangkan sesuai dengan kebutuhan khusus. Diagram ini sangat penting karena mereka memberikan gambaran visual yang memudahkan pemahaman sistem [12]. Dengan adanya UML, proses dokumentasi, analisis, dan pengembangan perangkat lunak menjadi lebih terstruktur dan sistematis [13]. Diagram yang

diterapkan meliputi use case diagram untuk menunjukkan interaksi aktor dengan sistem, activity diagram untuk menunjukkan alur proses setiap aktivitas, dan *Data Flow Diagram* (DFD) serta *Entity Relationship Diagram* (ERD) untuk menunjukkan alur data dan relasi antar entitas dalam sistem [14]

a. Use Case Diagram

Use case berfungsi untuk memvisualisasikan hubungan antara aktor dan sistem, serta mendeskripsikan fungsionalitas yang disediakan oleh sistem [12]. *Use case diagram* menjelaskan hubungan interaktif antara pengguna dan sistem yang digunakan [15]. *Use case diagram* pada sistem ini digunakan untuk menggambarkan hubungan antara pengguna dengan fungsionalitas sistem aplikasi retensi dokumen. Dalam *Use Case Diagram* ini, aplikasi manajemen dokumen retensi dirancang dengan satu aktor utama, yaitu *user*. Sebelum mengakses berbagai fitur dalam sistem, *user* harus terlebih dahulu melakukan *login* dan dapat mengakhiri sesi dengan *logout*. Fitur utama yang tersedia dalam sistem meliputi input data dokumen, pencarian data dokumen, notifikasi retensi, dan riwayat dokumen yang telah dimusnahkan. *User* dapat menyimpan dokumen, melihat pratinjau, serta menutup halaman input setelah selesai. Pada fitur pencarian, *user* dapat memilih kriteria pencarian, mengunduh dokumen dalam format PDF atau *Excel*, menghapus data, dan menyaring berdasarkan status dokumen. Sistem juga menyediakan fitur riwayat yang memungkinkan *user* untuk memfilter data dokumen yang telah dimusnahkan, serta mengunduh atau menghapus data tersebut. Notifikasi retensi memberikan pengingat otomatis mengenai dokumen yang mendekati atau telah melewati masa retensinya.

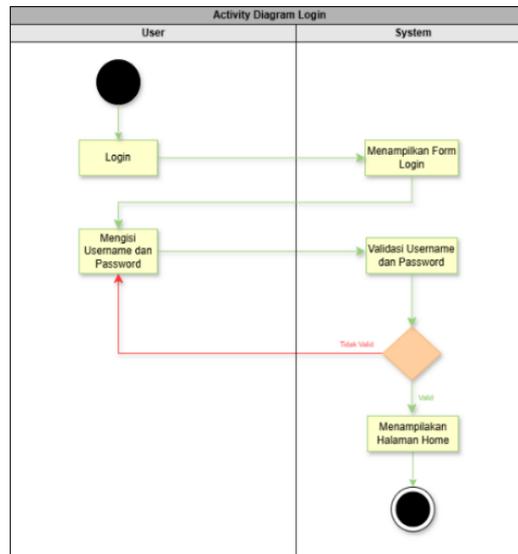


Gambar 2. Use Case Diagram

b. Activity Diagram

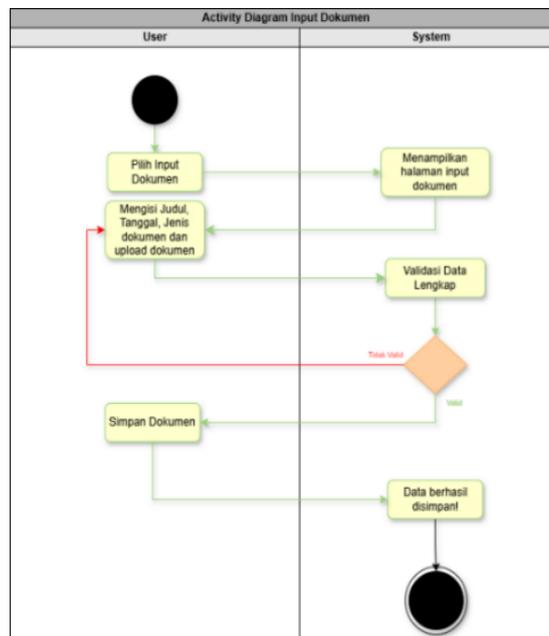
Activity diagram memperlihatkan urutan tindakan atau proses yang terjadi dalam sistem berdasarkan interaksi pengguna [16]. *Activity diagram login* pada gambar 3 menggambarkan alur autentikasi pengguna. Proses dimulai ketika pengguna memilih opsi *login*, diikuti dengan

pengisian *username* dan *password*. Sistem menjalankan pemeriksaan terhadap data yang dimasukkan oleh pengguna. Jika tidak valid, pengguna diminta mengisi ulang. Jika valid, pengguna diarahkan ke halaman utama aplikasi.



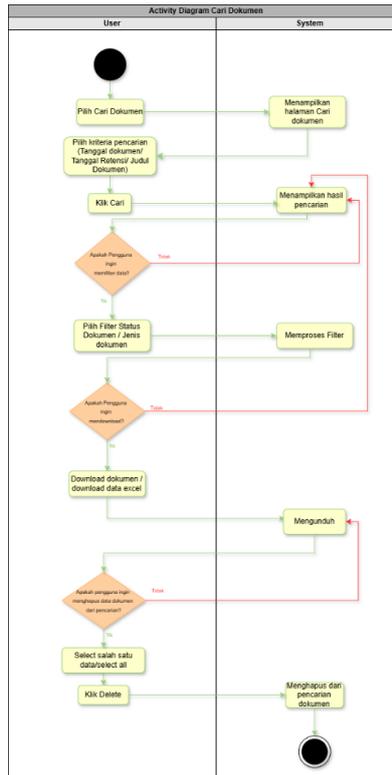
Gambar 3. Activity Diagram Login

Activity diagram input dokumen pada gambar 4 menjelaskan alur penambahan dokumen ke sistem. Pengguna memilih menu input, mengisi data dokumen, dan mengunggah dokumen. Sistem memvalidasi data yang dimasukkan. Jika tidak lengkap atau tidak valid, pengguna diminta untuk melengkapinya. Jika valid, dokumen disimpan dan sistem memberikan notifikasi berhasil.



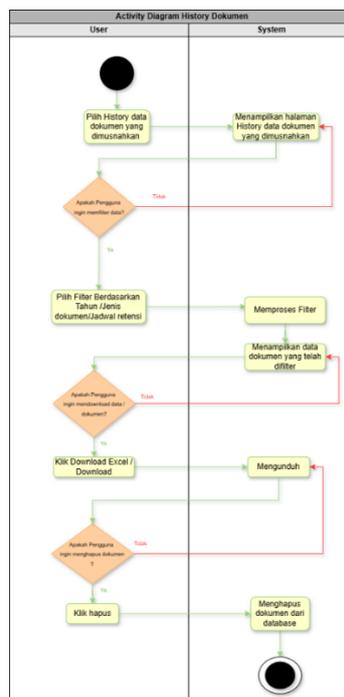
Gambar 4. Activity Diagram Input Dokumen

Activity diagram pencarian dokumen pada gambar 5 menjelaskan alur pencarian, pemfilteran, pengunduhan, dan penghapusan dokumen. Pengguna memilih menu pencarian, memasukkan kriteria, dan menekan tombol cari. Jika hasil tidak sesuai, pengguna dapat memfilter berdasarkan status atau jenis dokumen. Setelah menemukan data yang diinginkan, pengguna dapat mengunduh dokumen atau mengunduh data dalam format *Excel*, serta menghapus dokumen yang tidak diperlukan dengan memilih dan menekan tombol hapus.



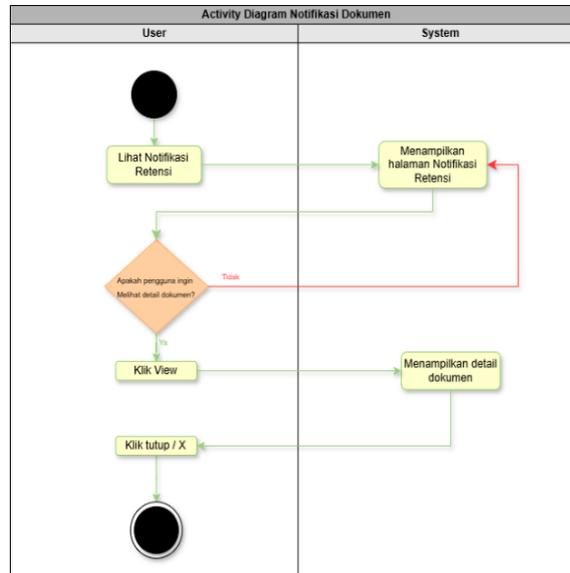
Gambar 5. Activity Diagram Cari Dokumen

Activity diagram history dokumen pada gambar 6 menggambarkan alur melihat, memfilter, mengunduh, dan menghapus riwayat dokumen yang dimusnahkan. Pengguna memilih menu *history*, kemudian memfilter data berdasarkan tahun, jenis dokumen, atau jadwal retensi. Setelah data difilter, pengguna dapat mengunduhnya dalam format *Excel* atau dokumen asli. Pengguna juga dapat menghapus dokumen dengan menekan tombol hapus, yang akan menghapus data dari basis data.



Gambar 6. Activity Diagram History Dokumen

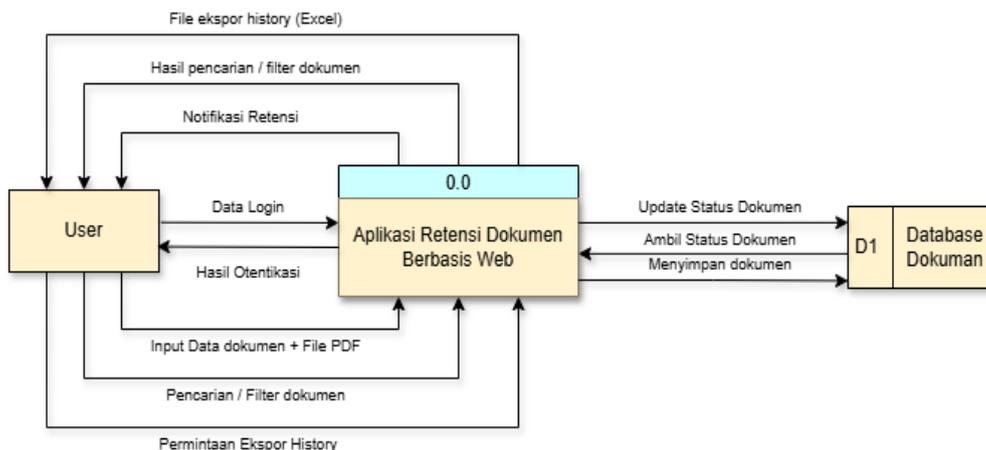
Activity diagram notifikasi dokumen pada gambar 7 menggambarkan alur interaksi pengguna dengan sistem terkait notifikasi retensi dokumen. Pengguna memilih menu notifikasi, dan sistem menampilkan daftar notifikasi. Pengguna dapat melihat detail dokumen dengan menekan tombol "View", dan setelah selesai, menutup tampilan dengan tombol "Tutup" atau ikon "X".



Gambar 7. Activity Diagram Notifikasi Retensi

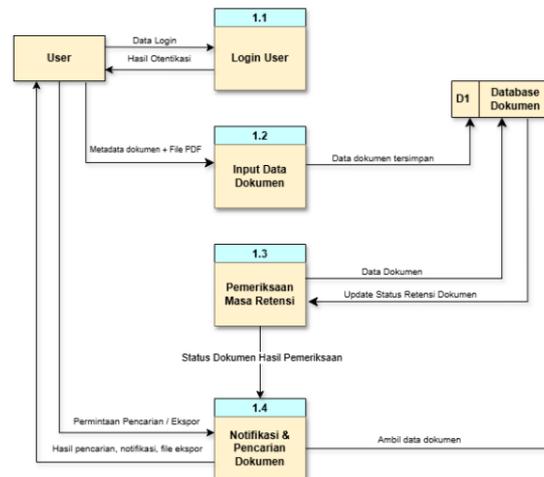
c. DFD (Data Flow Diagram)

Data Flow Diagram (DFD) digunakan untuk merepresentasikan proses data dalam sistem dengan bantuan notasi-notasi tertentu [17]. DFD Level 0 pada Gambar 8 menggambarkan aplikasi retensi dokumen berbasis web sebagai satu proses utama yang berinteraksi dengan dua entitas eksternal: User dan Database Dokumen. User melakukan login, input dokumen, pencarian, menerima notifikasi, dan mengekspor data, sedangkan sistem berinteraksi dengan database untuk menyimpan, mengambil, dan memperbarui data dokumen sesuai siklus retensi. Seluruh alur data ini terpusat pada "Aplikasi Retensi Dokumen Berbasis Web."



Gambar 8. DFD Level 0

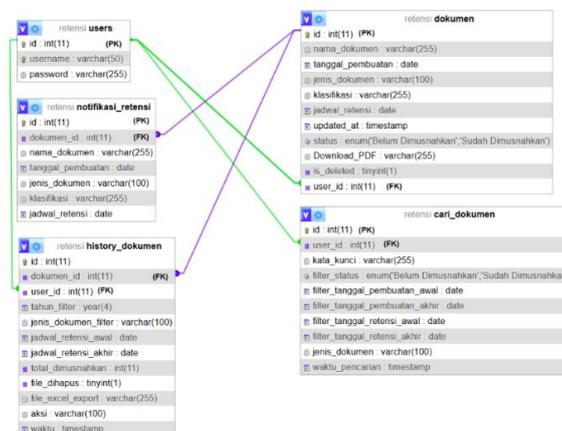
DFD Level 1 pada Gambar 9 merinci sistem menjadi empat sub-proses, yaitu login user untuk autentikasi pengguna, input data dokumen untuk mengunggah metadata dan file ke database, pemeriksaan masa retensi untuk memperbarui status dokumen, serta notifikasi dan pencarian dokumen untuk menampilkan hasil pencarian, notifikasi, atau ekspor data kepada pengguna.



Gambar 9. DFD Level 1

d. ERD (Entity Relationship Diagram)

Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan representasi grafis yang menunjukkan entitas-entitas yang ada dalam sebuah sistem basis data serta keterkaitan antar entitas tersebut [18]. Entity Relationship Diagram (ERD) pada gambar 10, terdiri dari lima entitas utama, yaitu users, dokumen, notifikasi_retensi, history_dokumen, dan cari_dokumen. Entitas users berelasi dengan seluruh entitas lainnya melalui atribut user_id. Entitas dokumen menyimpan data utama dokumen, termasuk metadata dan file PDF. notifikasi_retensi mencatat dokumen yang mendekati masa retensi, sementara history_dokumen menyimpan riwayat dokumen yang telah dimusnahkan. Adapun cari_dokumen mencatat histori pencarian dokumen oleh pengguna. Relasi antar entitas dijalin dengan foreign key untuk menjaga integritas data dan mendukung proses pengelolaan retensi dokumen secara terstruktur.



Gambar 10. Entity Relationship Diagram (ERD) Aplikasi retensi dokumen berbasis web

3) Implementasi

Pada tahap implementasi, sistem dikembangkan mengikuti desain yang telah disusun sebelumnya, menggunakan PHP sebagai platform pemrograman serta MySQL untuk pengelolaan basis data. XAMPP digunakan untuk server lokal, sedangkan Visual Studio Code dipilih sebagai code editor karena kemudahannya. Pengembangan dilakukan bertahap, mulai dari pembuatan antarmuka, koneksi database, hingga penambahan fungsionalitas sesuai dengan kebutuhan pengguna yang telah digambarkan dalam Activity diagram dan diagram pendukung lainnya.

4) Pengujian

Pengujian dilakukan dengan pendekatan Blackbox Testing, yang menilai efektivitas sistem berdasarkan input dan output tanpa memperhitungkan struktur kode program. Pengujian

difokuskan pada fitur utama seperti penginputan dokumen, pencarian dokumen, notifikasi terkait masa retensi, dan riwayat pemusnahan dokumen. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem berfungsi sebagaimana mestinya.

5) Pemeliharaan

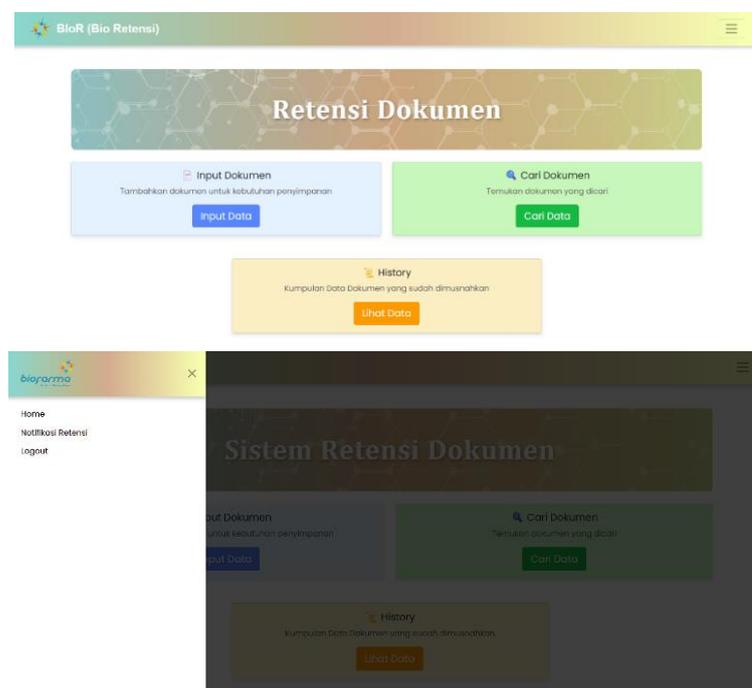
Tahap pemeliharaan tidak diimplementasikan dalam penelitian ini. Meskipun sistem telah diuji dan dinyatakan berjalan sesuai dengan fungsinya, fase pemeliharaan direncanakan akan dilakukan oleh pihak internal Departemen Manajemen Pembelajaran dan Pengembangan PT Bio Farma (Persero) setelah aplikasi digunakan secara penuh dalam operasional harian. Peneliti hanya fokus pada tahap perancangan, pengembangan, dan pengujian aplikasi dalam lingkup penelitian ini.

4. Hasil dan Pembahasan

Proses pembuatan aplikasi ini didukung oleh beberapa perangkat lunak pendukung yang digunakan selama implementasi sistem. *Visual Studio Code* digunakan sebagai lingkungan pengembangan utama (IDE) untuk menulis dan mengelola kode program berbasis *PHP*. *XAMPP* digunakan sebagai server lokal yang menjalankan modul *Apache* dan *MySQL*, sementara *phpMyAdmin* dimanfaatkan untuk pengelolaan *database* secara grafis. Kombinasi perangkat lunak tersebut membantu proses implementasi menjadi lebih efisien, terstruktur, dan mudah dikelola selama tahap pengembangan dan pengujian.

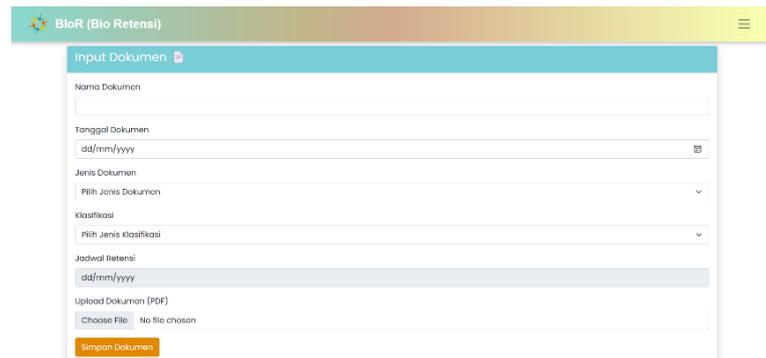
4.1. Implementasi Sistem

Tampilan *Homepage* pada gambar 12 merupakan pusat navigasi sistem. Kegunaannya adalah untuk memudahkan pengguna mengakses fitur utama seperti input dokumen, pencarian dokumen, dan *history* dokumen. Mekanismenya yaitu, setelah berhasil *login*, pengguna akan langsung diarahkan ke halaman ini, yang juga dilengkapi dengan menu navigasi seperti *home*, notifikasi retensi, dan *logout* di bagian atas halaman.



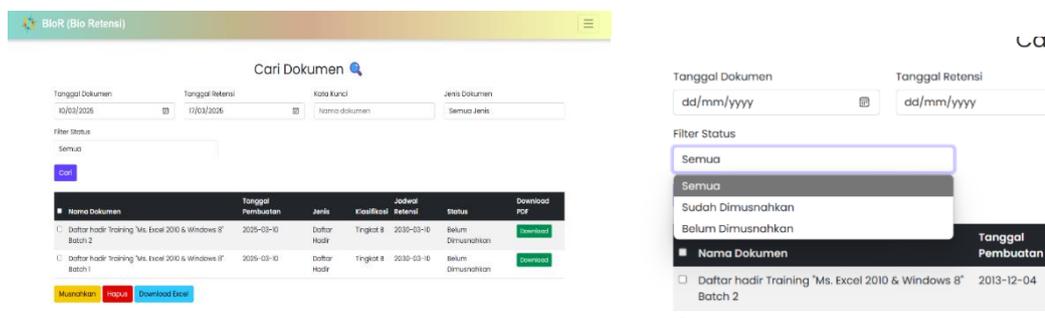
Gambar 11. Tampilan *Homepage*

Tampilan Input dokumen pada gambar 13 berfungsi untuk menginput data dokumen yang akan disimpan dalam sistem. Pengguna dapat mengisi data seperti nama dokumen, tanggal, jenis, klasifikasi, dan jadwal retensi, serta mengunggah dokumen dalam format PDF. Setelah data lengkap, pengguna menekan tombol "Simpan" untuk memasukkan dokumen ke *database*.



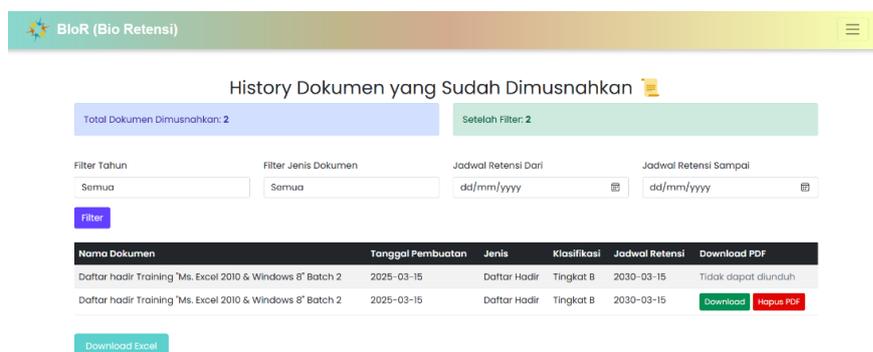
Gambar 12. Tampilan Input Dokumen

Tampilan cari dokumen pada gambar 14 digunakan untuk melakukan pencarian dokumen berdasarkan tanggal, kata kunci, jenis, dan status retensi. Fitur ini juga memungkinkan pengguna mengunduh dokumen dalam format PDF atau *Excel*, serta menghapus dokumen yang sudah tidak dibutuhkan. Mekanismenya, pengguna memasukkan parameter pencarian lalu menekan tombol "Cari", dan hasil akan langsung ditampilkan di halaman secara langsung tanpa perlu memuat ulang.



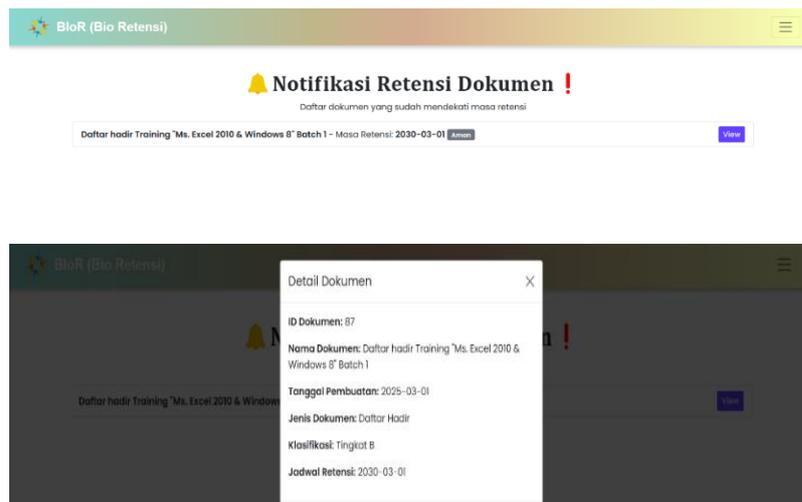
Gambar 13. Tampilan Cari Dokumen

Tampilan history dokumen pada gambar 15 berfungsi untuk menampilkan daftar dokumen yang telah dimusnahkan. Pengguna dapat memfilter berdasarkan tahun, jenis dokumen, dan jadwal retensi. Mekanisme operasinya serupa dengan pencarian, namun fokus pada arsip yang statusnya sudah dimusnahkan. Terdapat juga opsi untuk mengunduh atau menghapus data dari *history*.



Gambar 14. Tampilan History Dokumen

Tampilan Notifikasi Retensi pada gambar 16 berfungsi memberikan peringatan otomatis terkait dokumen yang mendekati masa retensinya. Mekanismenya adalah sistem akan secara otomatis menampilkan notifikasi berdasarkan perhitungan tanggal yang tersimpan dalam data dokumen, dan pengguna dapat melihat detailnya dengan tombol "View" atau menutup tampilan.



Gambar 15. Tampilan Notifikasi Retensi

4.2. Pengujian

Untuk memastikan sistem berfungsi dengan baik, pengujian aplikasi dilakukan menggunakan metode *Blackbox Testing*. Metode ini berfokus pada evaluasi hasil yang diperoleh dari pengujian data, dengan tujuan agar perangkat lunak berfungsi dengan efektif [19]. Hasil pengujian aplikasi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengujian Metode *Blackbox*

Bagian	Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian
Input Dokumen	Mengisi Data Dokumen	Data dokumen dapat diinput dengan lengkap	✓
	Mengupload Dokumen PDF	File PDF berhasil diunggah tanpa kendala dan tersimpan di sistem.	✓
	Klik Simpan Dokumen	Data dokumen tersimpan ke dalam database dan muncul di cari dokumen.	✓
Cari Dokumen	Mengisi Pencarian berdasarkan Tanggal dokumen, tanggal retensi, kata kunci, dan jenis dokumen	Sistem menampilkan dokumen yang sesuai dengan opsi yang dipilih.	✓
	Memilih Filter Status	Filter dapat menampilkan dokumen berdasarkan status (sudah atau belum dimusnahkan).	✓
	Klik Tombol Cari	Dokumen yang dicari muncul sesuai dengan parameter pencarian.	✓
	Klik <i>check box</i>	<i>Check box</i> dapat dipilih untuk menandai dokumen tertentu.	✓
	<i>Download</i> PDF	File dokumen dalam format PDF berhasil diunduh tanpa error.	✓
	Klik <i>Download</i> data excel	Data dokumen dapat diunduh dalam format Excel dan file dapat dibuka dengan baik.	✓
	Klik Hapus	Data dokumen yang dipilih dapat dihapus dengan benar dari sistem.	✓
History Dokumen	Memilih filter berdasarkan tahun, jenis dokumen dan jadwal retensi.	Sistem menampilkan daftar dokumen sesuai dengan filter yang dipilih.	✓

Bagian	Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian
	Klik tombol filter	Data dokumen yang sesuai dengan kriteria filter dapat ditampilkan.	✓
	Total dokumen yang dimusnahkan semua dan setelah filter	Sistem menampilkan total jumlah dokumen yang telah dimusnahkan, baik secara keseluruhan maupun berdasarkan filter yang diterapkan.	✓
	Download PDF	File dokumen dalam format PDF berhasil diunduh tanpa error.	✓
	Klik <i>Download</i> Excel	Data history dokumen dapat diunduh dalam format Excel dengan isi yang sesuai.	✓
	Hapus PDF	PDF dapat di hapus dari database.	✓
Notifikasi Retensi	Klik <i>view</i>	Detail data dokumen dapat ditampilkan dengan benar.	✓
	Klik tutup	Notifikasi dapat ditutup tanpa error.	✓

4.3 Pembahasan

Aplikasi retensi dokumen berbasis *web* yang dibuat pada penelitian ini memiliki kesamaan pendekatan dengan penelitian sebelumnya [20], yang merancang sistem informasi pemesanan berbasis *web* untuk CV. Kurnia, Di mana keduanya menggunakan pendekatan *Waterfall* yang melalui tahap analisis kebutuhan, perancangan sistem dengan UML dan ERD, implementasi dengan *PHP* dan *MySQL*, serta pengujian menggunakan metode *Blackbox Testing*. Kesamaan ini menunjukkan efektivitas pendekatan *Waterfall* dalam menghasilkan sistem yang terdokumentasi dengan baik dan memenuhi kebutuhan pengguna. Fokus peningkatan efisiensi operasional dalam penelitian tersebut, melalui digitalisasi proses pemesanan, sejalan dengan tujuan aplikasi ini yang berupaya mempercepat pencatatan, pelacakan, serta pemusnahan dokumen. Selain itu, penelitian sebelumnya [21] tentang sistem penjualan mebel berbasis web juga memperlihatkan bahwa penerapan fitur seperti pencarian, filterisasi, hingga history transaksi mampu memberikan kemudahan bagi pengguna dalam pengelolaan data secara daring, mirip dengan fitur pencarian dan *history* dokumen yang diterapkan pada aplikasi retensi dokumen berbasis *web* ini.

Selain pendekatan metode, kesamaan tema fungsional juga terlihat dengan penelitian sebelumnya [4] yang mengembangkan sistem monitoring dan reporting retensi arsip berbasis web. Walaupun menggunakan *framework Codeigniter* dan memiliki fokus pada *monitoring*, penelitian tersebut memperkuat pentingnya digitalisasi dalam mengelola siklus hidup arsip secara real time. Sama seperti aplikasi ini, sistem yang dikembangkan bertujuan mencegah keterlambatan dalam pengelolaan masa retensi dan pemusnahan arsip, sehingga mendukung efisiensi kearsipan di lingkungan kerja. Dengan adanya aplikasi retensi dokumen berbasis web, proses pelacakan masa retensi, pemberian notifikasi, pencatatan riwayat pemusnahan, hingga pencarian dokumen menjadi lebih cepat, akurat, dan terkontrol, sehingga membantu perusahaan mengurangi risiko akumulasi arsip serta mendukung transformasi digital dalam manajemen arsip secara lebih efektif dan berkelanjutan.

5. Simpulan

Aplikasi retensi dokumen berbasis web yang dirancang untuk Departemen Manajemen Pembelajaran dan Pengembangan PT Bio Farma (Persero) berhasil memenuhi kebutuhan digitalisasi pengelolaan dokumen. Implementasi fitur-fitur seperti input dokumen, pencarian dokumen, notifikasi masa retensi, serta pencatatan riwayat pemusnahan dokumen telah meningkatkan efisiensi proses administrasi yang sebelumnya dilakukan secara manual. Pengembangan aplikasi menggunakan metode *Waterfall* memungkinkan sistem dibangun secara terstruktur dan terdokumentasi dengan baik. Hasil pengujian melalui metode *Blackbox* menunjukkan bahwa aplikasi dapat berfungsi sesuai dengan spesifikasi dan mudah digunakan oleh pengguna.

Ke depannya, aplikasi ini memiliki prospek pengembangan lanjutan, seperti penggabungan dengan sistem informasi perusahaan yang lebih luas serta penambahan fitur pelaporan otomatis untuk memperkaya fungsi monitoring dokumen. Peningkatan tersebut diharapkan dapat semakin mendukung transformasi digital dalam pengelolaan arsip di lingkungan perusahaan, sehingga meningkatkan efektivitas kerja, mengurangi risiko kesalahan administrasi, dan mempercepat proses retensi dokumen secara berkelanjutan.

Daftar Referensi

- [1] H. Setyawan and E. A. Putri, "Urgensi Implementasi Jadwal Retensi Arsip Dalam Rangka Penyusutan Arsip Dinamis Studi Kasus di Universitas Negeri Yogyakarta," *Khazanah: Jurnal Pengembangan Kearsipan*, vol. 13, no. 1, pp. 34–46, 2020, doi: <https://doi.org/10.22146/khazanah.54805>.
- [2] U. S. A. Pandaung, Sudirman, and S. Hidayat, "Otomatisasi Pelayanan Penyusunan Invoice di Divisi Keuangan Pada PT. Subsea Lintas Globalindo," *Jurnal Matemar: Manajemen dan Teknologi Maritim*, vol. 5, no. 2, pp. 14–25, Mar. 2025, doi: 10.59225/z23k4e10.
- [3] G. Y. Nengsih, D. Y. Tasri, and T. A. G. E. Naiborhu, "Pengolahan Data Sebagai Tahapan Perancangan Aplikasi Retensi Rekam Medis Upaya Dalam Peningkatan Efisiensi Informasi Kesehatan di Puskesmas Helvetia Medan," *Jurnal Ilmiah Perkam Dan Informasi Kesehatan Imelda*, vol. 10, no. 1, pp. 10–21, Feb. 2025, doi: <https://doi.org/10.52943/jipiki.v10i1.1776>.
- [4] A. Herdiansah, I. A. Soleh, T. Handayani, and M. Purnamasari, "Sistem Informasi Monitoring Dan Reporting Retensi Arsip Berbasis Web Framework Codeigniter," *JIKA (Jurnal Informatika) Universitas Muhammadiyah Tangerang*, vol. 9, no. 1, pp. 43–49, Jan. 2025, doi: 10.31000/jika.v9i1.13083.
- [5] Y. A. Elfani, D. Novaliendry, D. Kurniadi, A. Hadi, and A. Herayono, "Perancangan Aplikasi Web Pengelolaan Dokumen Badan Perwakilan Mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang," *Edusaintek: Jurnal Pendidikan, Sains dan Teknologi*, vol. 9, no. 1, pp. 227–238, 2022, doi: 10.47668/edusaintek.v8i1.407.
- [6] H. A. D. Capah and Ridwanto, "Aplikasi Pengelolaan Dokumen dan Arsip berbasis Web untuk mengatur Sistem kearsipan dengan menggunakan Metode Waterfall," *EXPLORE: Jurnal Sistem Informasi dan Telematika (Telekomunikasi, Multimedia, dan Informatika)*, vol. 11, no. 2, pp. 84–90, 2020, doi: <http://dx.doi.org/10.36448/jsit.v11i2.1469>.
- [7] W. R. H. Putra and A. Yanto, "Perancangan Aplikasi Dokumen Elektronik Terintegrasi dalam Pengelolaan Dokumen Klaim BPJS Kesehatan pada Era SEP Elektronik," *Jurnal Penelitian Rumpun Ilmu Teknik*, vol. 4, no. 1, pp. 152–163, 2025, doi: 10.55606/juprit.v4i1.4756.
- [8] R. R. Bintana, R. Asyhar, P. E. P. Utomo, R. Aryani, and M. Farisi, "Pengembangan Aplikasi Persuratan Elektronik Sebagai Pendukung Pengelolaan Administrasi Dokumen," *Jurnal SAINTIKOM (Jurnal Sains Manajemen Informatika dan Komputer)*, vol. 24, no. 1, pp. 114–123, Feb. 2025, [Online]. Available: <https://ojs.trigunadharma.ac.id/index.php/jis/index>
- [9] W. Ningsih and H. Nurfauziah, "Perbandingan Model Waterfall Dan Metode Prototype Untuk Pengembangan Aplikasi Pada Sistem Informasi," *Jurnal Ilmiah Metadata*, vol. 5, no. 1, pp. 83–95, Jan. 2023, doi: 10.47652/metadata.v5i1.311.
- [10] A. A. Wahid, "Analisis Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Informasi," *Jurnal Ilmu-ilmu Informatika dan Manajemen STMIK*, vol. 14, pp. 1–5, Oct. 2020, [Online]. Available: <https://www.researchgate.net/publication/346397070>
- [11] W. D. Kurniawan and Y. F. Irsyadi, "Perancangan dan Pembuatan Aplikasi Manajemen Peminjaman Kendaraan Berbasis Web Dengan Framework Codeigniter," *Emitor: Jurnal Teknik Elektro*, vol. 21, no. 1, pp. 49–53, Mar. 2021, Accessed: Apr. 28, 2025. [Online]. Available: <https://journals.ums.ac.id/index.php/emitor/article/view/12108>
- [12] B. A. R. Ginting, Nurfaizah, D. Musliman, Z. Yasri, and I. T. M. Rahmayani, "Rancang Bangun Sistem Informasi Keuangan Berbasis Website," *Jurnal Teknik Industri Terintegrasi*, vol. 7, no. 1, pp. 360–368, Jan. 2024, doi: 10.31004/jutin.v7i1.22656.
- [13] B. Gosala, R. S. Chowdhuri, J. Singh, M. Gupta, and A. Mishra, "Automatic classification of uml class diagrams using deep learning technique: Convolutional neural network," *Applied Sciences (Switzerland)*, vol. 11, no. 9, pp. 1–14, May 2021, doi: 10.3390/app11094267.
- [14] C. Vikasari, "Pemodelan Analisis Terstruktur Pada Sistem Perlombaan Seni Bela Diri Tradisional," *Jurnal Minfo Polgan*, vol. 12, no. 2, pp. 1669–1677, Sep. 2023, doi: 10.33395/jmp.v12i2.12552.

- [15] A. A. Irawan and Neneng, "Sistem Informasi Penerimaan Siswa Baru Berbasis Web (Studi Kasus SMA Fatahillah Sidoharjo Jati Agung Lampung Selatan)," *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak (JATIKA)*, vol. 1, no. 2, pp. 245–253, 2020, [Online]. Available: <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/informatika>
- [16] R. Santika, R. Ayuni, and I. T. M. Rahmayani, "Rancang Bangun Sistem Informasi Kepegawaian Berbasis Website Pada MA Miftaahul'ulum Kabupaten Bengkalis," *Jurnal Teknologi Informasi*, vol. 4, no. 1, pp. 170–182, 2023, doi: 10.46576/djtechno.
- [17] H. S. Putra and E. Y. Sari, "Perancangan Sistem Delivery Fastfood Berbasis Web Dengan Metode Gis (Geographic Information System)," *Riset dan E-Jurnal Manajemen Informatika Komputer*, vol. 3, no. 2, 2019.
- [18] F. Vrilinda, E. Supriyati, and T. Khotimah, "Sistem Informasi Pemantauan Data Pembayaran SPP SMK NU Ma'arif 2 Kudus Berbasis Android," *Indonesian Journal of Technology, Informatics and Science (IJTIS)*, vol. 2, no. 2, pp. 98–102, Jun. 2021, doi: 10.24176/ijtis.v2i2.5968.
- [19] V. Febrian, R. M. Ramadhan, M. Faisal, and A. Saifudin, "Penguujian pada Aplikasi Penggajian Pegawai dengan menggunakan Metode Blackbox," *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, vol. 5, no. 1, pp. 61–66, Mar. 2020, doi: <https://doi.org/10.32493/informatika.v5i1.4340>.
- [20] Andika and E. Zuraidah, "Perancangan Sistem Informasi Pemesanan Undangan Dan Yasin Pada CV. Kurnia Berbasis Web," *Jurnal Infortech*, vol. 2, no. 1, pp. 8–18, 2020, Accessed: Apr. 28, 2025. [Online]. Available: <http://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/infortech>
- [21] M. Septiani, S. Rahmanto, V. Sofica, and R. Ningsih, "Metode Waterfall Penjualan Mebel Properti Berbasis Web," *Jurnal Teknologi Informasi Mura*, vol. 11, no. 02, pp. 95–102, Dec. 2019, doi: <https://doi.org/10.32767/jti.v11i02.629>.