

Implementasi Manajemen Proyek Pembuatan Sistem Informasi Peminjaman Dokumen Perusahaan Dengan Metode *Waterfall*

Nunu Ariya Nugraha^{1*}, Defi Nur Fadilah², Sutrisno³

^{1,2,2} Prodi Teknik Industri, Universitas Singaperbangsa Karawang
, Jl. HS. Ronggo Waluyo, Puseurjaya, Kec. Telukjambe Timur,
Kabupaten Karawang, Jawa Barat 41361

*Penulis Korespondensi: nunuanugraha73@gmail.com

Abstract

This research explores the implementation of project management using the Waterfall method in the context of creating a company document lending information system. The main objective is to improve the efficiency and effectiveness of the document lending process through structured project planning, organization, and supervision. The method for creating this document lending application uses the Waterfall method. This method is used to create a document lending application in stages based on work starting with analysis, design, coding, and testing. The results are expected to provide practical guidance for organizations in adopting the Waterfall method for similar projects, as well as strengthen project management as a strategic tool for achieving corporate goals.

Keywords: Manajemen Proyek, Waterfall, Website Aplikasi

Abstrak

Penelitian ini mengeksplorasi implementasi manajemen proyek menggunakan metode Waterfall dalam konteks pembuatan sistem informasi peminjaman dokumen perusahaan. Tujuan utama adalah meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses peminjaman dokumen melalui perencanaan, pengorganisasian, dan pengawasan proyek secara terstruktur. Metode untuk pembuatan aplikasi peminjaman dokumen ini menggunakan metode Waterfall. Metode ini digunakan untuk membuat aplikasi peminjaman dokumen secara bertahap berdasarkan pekerjaan yang dimulai dengan analisa, desain, pengodean, dan pengujian. Hasilnya diharapkan dapat memberikan panduan praktis bagi organisasi dalam mengadopsi metode Waterfall untuk proyek serupa, serta memperkuat manajemen proyek sebagai alat strategis untuk pencapaian tujuan perusahaan.

Kata Kunci: Project Management, Waterfall, Website Application

Pendahuluan

Implementasi teknologi informasi dan komunikasi menjadi sangat penting untuk menang dalam persaingan dunia bisnis yang ketat. Teknologi telah menjadi simbol kemajuan perusahaan modern (Firdhausa, 2021). Karena dengan adanya pemanfaatan teknologi akan menjadikan pekerjaan lebih mudah, efektif, dan efisien. Tujuannya adalah untuk menghasilkan perubahan yang bermanfaat atau menambah nilai (Suwandana & Utami, 2022).

PT. XYZ merupakan perusahaan yang terkemuka pada industri kelapa sawit, yang telah berkolaborasi dengan lebih dari 3.600 petani di Indonesia. Dalam proses bisnisnya, perusahaan memiliki *volume* dokumen yang besar serta seringkali menghadapi kesulitan dalam melacak dan mengelola dokumen dengan efisien. Proses peminjaman dokumen yang manual cenderung memakan waktu dan rentan terhadap kesalahan. Perusahaan juga kesulitan

dalam memantau aktivitas peminjaman dokumen dan melakukan audit terhadap penggunaan dokumen. Hal ini menjadi kendala dalam memenuhi persyaratan kepatuhan dan regulasi serta menghambat produktivitas dan efisiensi operasional perusahaan.

Untuk mengatasi tantangan yang dihadapi perusahaan dalam manajemen dokumen, implementasi sistem informasi peminjaman dokumen menjadi solusi yang efektif. Dengan sistem ini, perusahaan dapat secara otomatis melacak dan mengelola *volume* dokumen yang besar dengan lebih efisien, menurunkan kemungkinan terjadinya kesalahan selama metode manual. Sistem ini juga memberikan solusi terhadap proses peminjaman dokumen yang memakan waktu dengan menyediakan antarmuka yang mudah digunakan untuk mengajukan dan melacak permintaan peminjaman (Dumas, 2021). Hal ini tidak hanya meningkatkan produktivitas, tetapi juga mengurangi potensi kesalahan dalam pengelolaan dokumen. Selain itu, sistem informasi peminjaman dokumen akan memungkinkan perusahaan untuk secara *real-time* memantau aktivitas peminjaman dokumen (Amirillah, 2020).

Namun, dalam pelaksanaan proyek pengembangan atau pembuatan sistem informasi tidak semuanya berjalan dengan baik atau berhasil. Ditemukan bahwa Indonesia masih memiliki tingkat kegagalan proyek sistem informasi yang sangat tinggi. Menurut Apriyanto dan Putro (2018), memiliki status proyek bermasalah dikonfigurasi pada tingkat persentase terbesar (55%), diikuti oleh status proyek berhasil (27%), dan status proyek gagal (18%), studi ini akan menentukan bagaimana manajemen proyek dapat diterapkan dalam pembuatan sistem informasi.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Ilham, dkk (2018), dapat disimpulkan bahwa implementasi manajemen proyek TI untuk pembuatan sistem informasi senat mahasiswa dengan metode *waterfall* memberikan gambaran yang positif terhadap efektifitas sistem manajemen proyek,

keteraturan dalam pelaksanaan proyek, kontribusi sistem informasi, dan kewajiban estimasi biaya yang digunakan dalam penelitian ini. Temuan analisis ini menunjukkan bagaimana penggunaan sistem manajemen proyek untuk membuat jadwal kerja dan rencana anggaran biaya dapat membantu dalam perencanaan, pelaksanaan, dan pengawasan proyek.

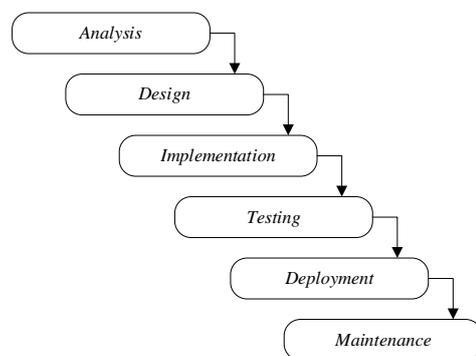
Menurut penelitian yang dilakukan oleh Septiani (2018), PT Indo Taichen Textile Industry, khususnya Departemen Informasi dan Teknologi (IT), dapat mengurangi kerentanan sistem, merancang dan mengembangkan sistem dengan menggunakan teknik *waterfall*, serta membantu personil TI dan manajemen dalam menyediakan informasi yang jelas, akurat, tepat waktu, dan terkini. Penyimpanan data kini dapat dilakukan dengan perangkat lunak baru ini dengan cara yang aman, nyaman, dan akurat. Sistem informasi manajemen proyek berbasis *web* membantu departemen IT mengelola informasi. Hal ini membantu melacak kemajuan proyek dan mengatur jadwal.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Aryanti (2022), menemukan bahwa masalah PT Suma Karya Gemilang dapat diselesaikan dengan membuat sistem informasi keuangan proyek yang menggunakan metode pengembangan *Waterfall*. Adanya sistem yang terkomputerisasi dan proses kerja yang lebih efisien membantu segala aktivitas bisnis. Sistem komputerisasi meminimalisir kekeliruan penulisan, membuat laporan lebih akurat dan efektif, dan *database* dokumen menjadi lebih terorganisir dan tidak menumpuk. Secara umum, sistem yang terkomputerisasi memiliki kualitas yang jauh lebih baik dalam semua aspek dibandingkan dengan sistem yang belum terkomputerisasi.

Metodologi Penelitian

Salah satu model yang paling populer dari *Software Development Life Cycle* adalah teknik *Waterfall*, yang digunakan dalam pembuatan perangkat lunak atau sistem informasi. (Nugraha,

2020). Pada saat mengembangkan perangkat lunak, model *Waterfall* mengikuti proses metodelis dan berurutan yang dimulai dengan fase analisis, desain, pengkodean, pengujian, dan pemeliharaan (Budi, 2016). Di antara banyak manfaatnya adalah pendekatan ini mudah dipahami dan digunakan selama proses pengembangan perangkat lunak (Wahid, 2020). Sementara itu, *Waterfall* mendefinisikan pembuatan model yang menggambarkan prosedur aturan hidup perangkat lunak dengan sistem yang kuat, menurut Irwanto (2021). Fase analisis, desain, pengkodean, pengujian, dan komponen pendukung adalah yang pertama dalam proses ini.



Gambar 1. Model *Waterfall*

Sumber: (Hasanah, 2020).

Berikut adalah langkah-langkah dalam metode *Waterfall*, sebagaimana dijelaskan dalam "Buku Ajar Rekayasa Perangkat Lunak" yang ditulis oleh Hasanah (2020):

1. *Requirement Gathering and analysis*

Kebutuhan dikumpulkan dan dianalisis untuk menentukan program mana yang akan memenuhi kebutuhan tersebut. Untuk menghasilkan desain yang lengkap, fase ini harus dilakukan secara lengkap.

2. Desain

Pada tahap ini, akan mendesain sistem secara keseluruhan dan memutuskan bagaimana program akan mengalir dari algoritme yang kompleks ke algoritme yang spesifik.

3. Implementasi

Langkah ini melibatkan penulisan kode perangkat lunak untuk merepresentasikan keseluruhan desain. Kode program akhir masih akan dirangkai menjadi modul-modul yang membentuk keseluruhan sistem.

4. *Integration & Testing*

Pada bagian ini, modul-modul yang telah dibuat digabungkan dan diuji untuk memastikan apakah software sesuai dengan desain dan apakah ada kesalahan dalam fungsinya (Yahya, 2020).

5. Verifikasi

Klien atau pengguna menggunakan bagian ini untuk mengonfirmasi bahwa sistem telah memenuhi kriteria yang telah disepakati.

6. *Operation & Maintenance*

Bagian ini menjelaskan cara memasang dan memperbaiki sistem sesuai dengan kesepakatan.

7. Penjadwalan *Gantt Chart*

Gantt Chart merupakan sejenis grafik yang menunjukkan rencana proyek dari waktu ke waktu (Khairunnisa, 2023). Diagram ini berisi informasi tentang tugas yang dilakukan oleh anggota tim, jadwal, batas waktu proyek, dan pihak yang bertanggung jawab atas tugas tersebut. *Gantt Chart* membantu menjadwalkan, mengelola, dan memantau pekerjaan dan sumber daya tertentu dalam sebuah proyek (Sanni, 2023). Beberapa contoh aplikasi pembuatan *Gantt Chart* antara lain menggunakan Excel, perangkat lunak khusus seperti Gantto, Matchware, Zoho *Projects*, dan Canva. Konsep dasar *Gantt Chart* meliputi komponen seperti *task list*, *timeline*, *dateline*, *progress*, dan *resource assigned*. *Gantt Chart* dapat membantu dalam menyusun jadwal pengerjaan proyek dan menghindari penggunaan sumber daya yang berlebihan (Widyastuti, 2019).

8. Manajemen Waktu

Manajemen waktu digunakan untuk membuat anggota tim proyek fokus pada tugas yang telah

ditentukan. Gambar berikut menunjukkan contoh manajemen waktu yang digunakan untuk mempercepat proses pembuatan aplikasi peminjaman dokumen:

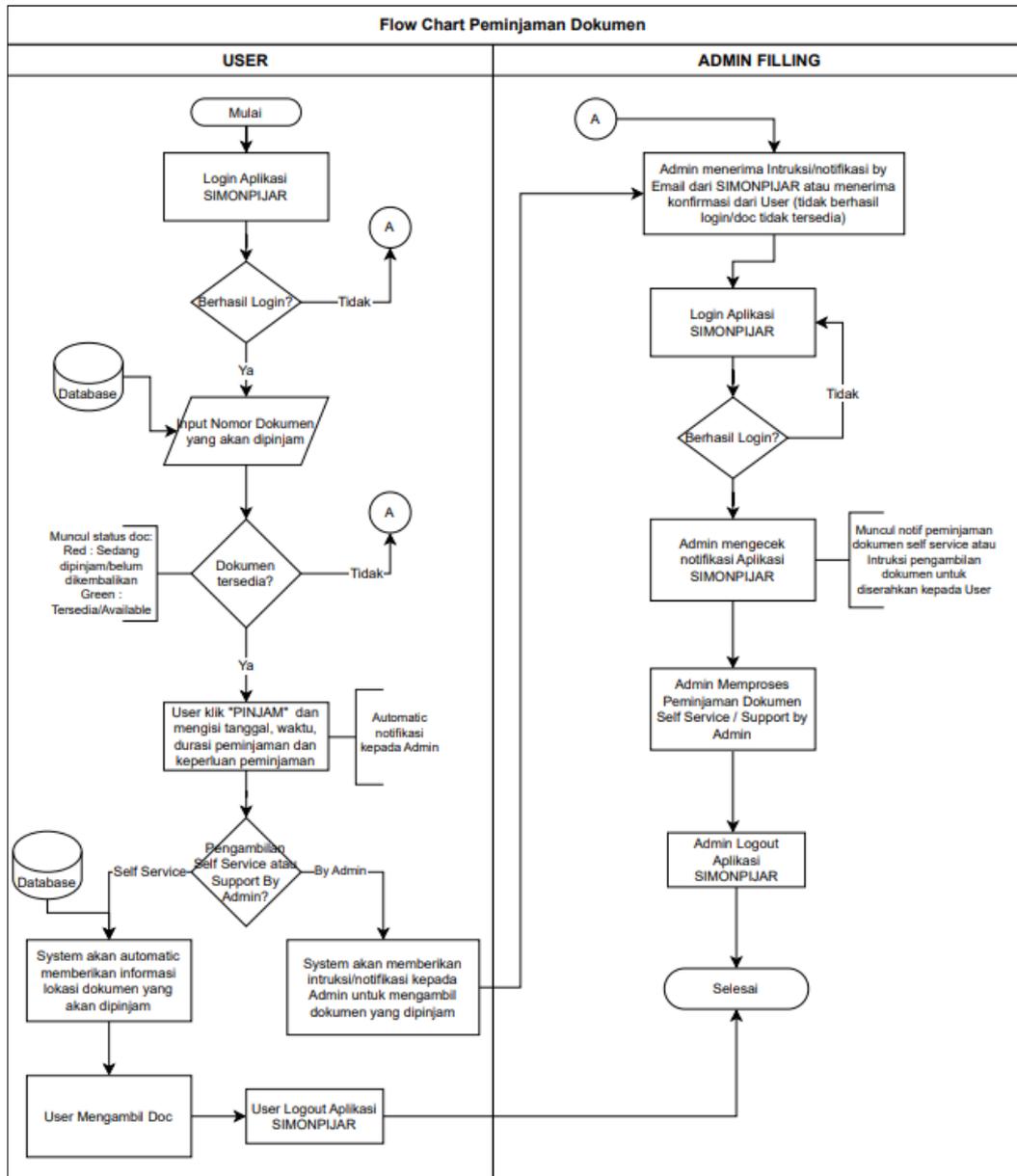
Tabel 1. Manajemen Waktu Dalam Pembuatan Aplikasi Peminjaman Dokumen

No	Work	Number Person	Time Duration Day	Week											
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
System Analysis and Design															
1	Contacting the client	1	1	■											
2	Conduct discussion	4	1	■											
3	Create client requirements	1	3												
4	Analyzing client needs	1	1												
5	Reconfirm the client's needs that have been analyzed	1	1												
Prototype															
1	Creating a prototype	1	4		■	■	■	■							
2	Showing the prototype results to the client	4	1		■										
3	Record prototype evaluation results and correct mistakes	1	4		■	■	■	■							
Programming															
1	Create an application program	1	25					■	■	■	■	■	■	■	
2	Showing the result of the program	2	1								■				
3	Make changes if there are revisions	1	4								■	■	■	■	
4	Deploy the application to the company server	2	2									■	■		
Program Testing															
1	Application testing	1	3										■	■	
2	Testing by client	3	4										■	■	
Maintenance															
1	Perform maintenance	1	15											■	
Total days			70												

Sumber: (Penulis, 2024)

9. Flowchart

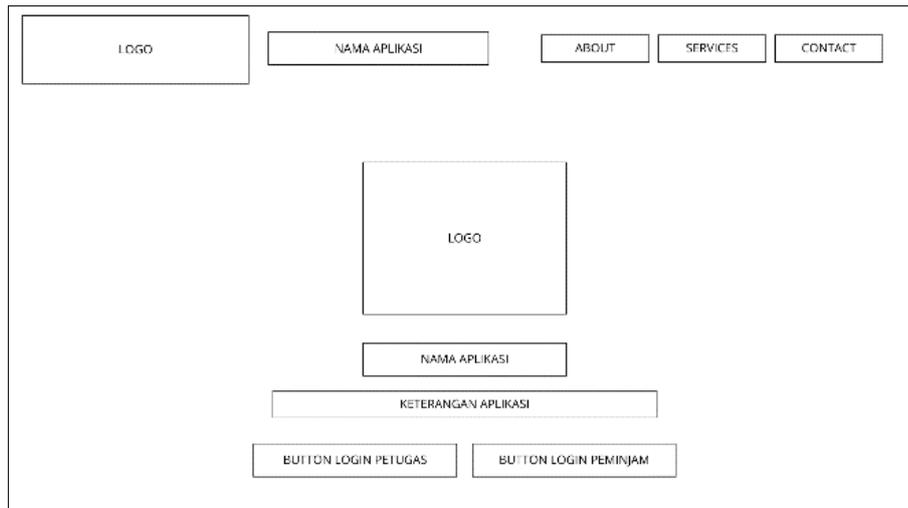
Berikut merupakan langkah-langkah atau alur peminjaman dokumen dari aplikasi peminjaman dokumen yang dimulai dari pengguna lalu ke admin.



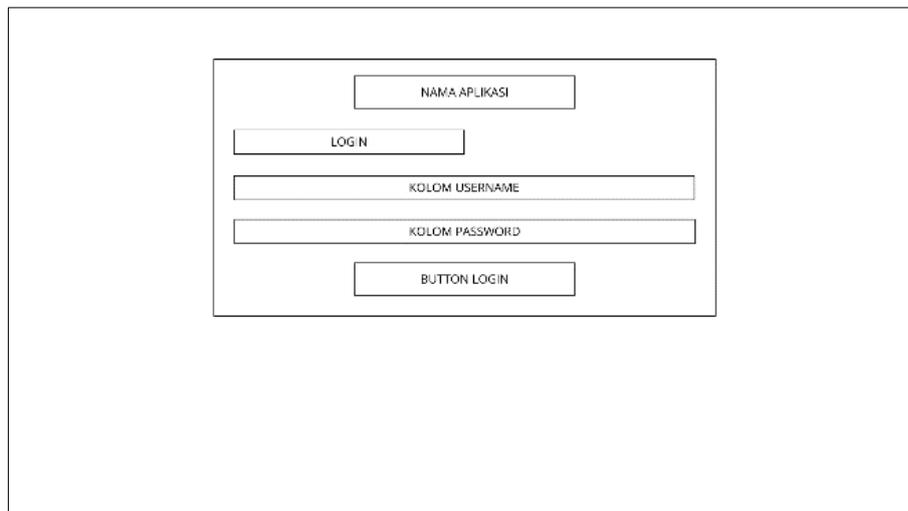
Gambar 2. Flowchart Peminjaman Dokumen
Sumber: (Penulis, 2024)

10. Perancangan Antar muka

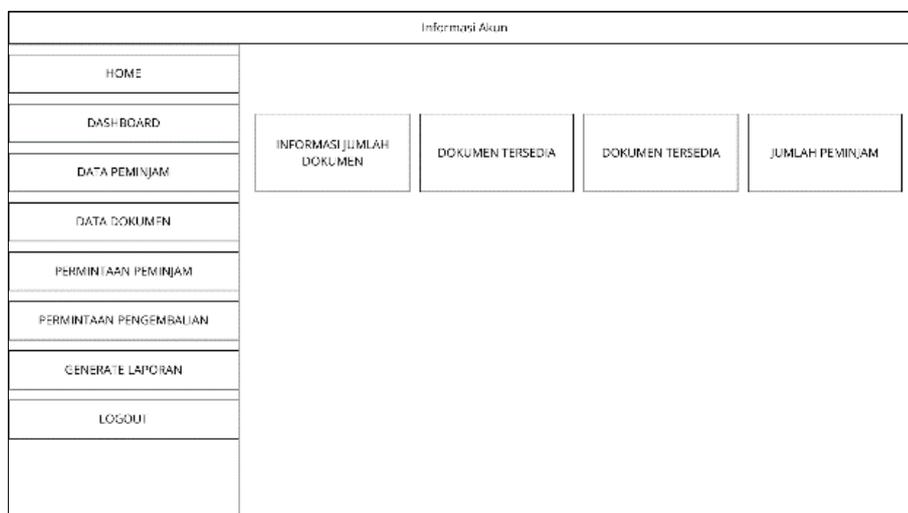
Perancangan antar muka sangat penting untuk memudahkan desain yang akan dibuat saat membuat *website*. Tampilan *prototipe* untuk halaman *home*, halaman *login*, halaman utama admin, dan halaman pengguna dibuat.



Gambar 3. Prototype Tampilan Home
 Sumber: (Penulis, 2024)

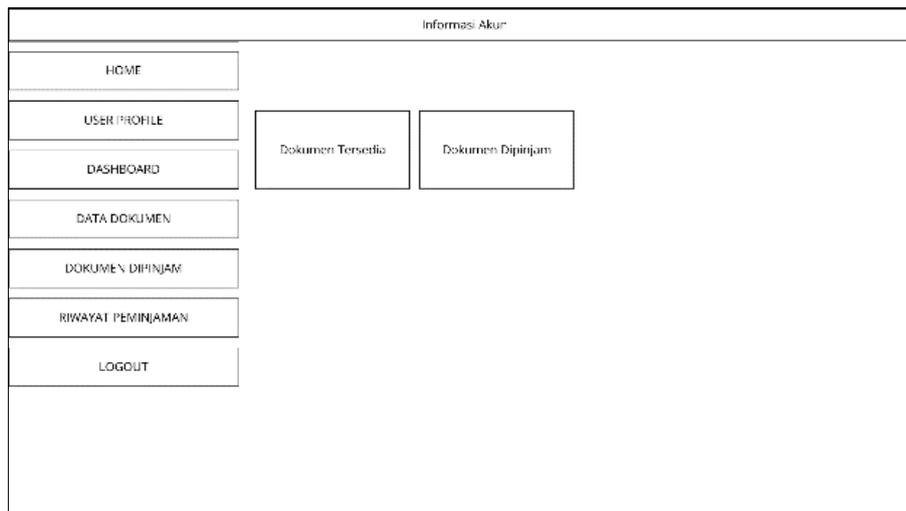


Gambar 4. Prototype Tampilan Login
 Sumber: (Penulis, 2024)



Gambar 5. *Prototype* Halaman Utama Admin

Sumber: (Penulis, 2024)

**Gambar 6.** *Prototype* Halaman Utama Pengguna

Sumber: (Penulis, 2024)

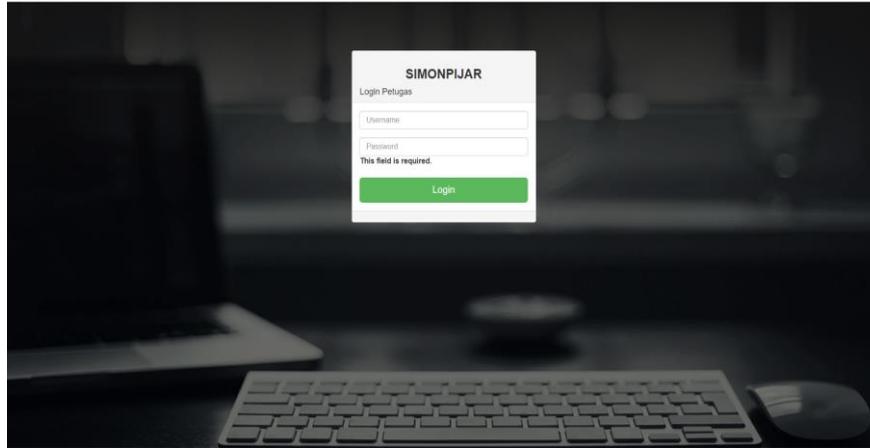
Hasil dan Pembahasan

Aplikasi peminjaman dokumen ini menyediakan berbagai menu untuk Admin, antara lain *Home*, *Dashboard*, *Data Peminjam*, *Data Dokumen*, *Permintaan Peminjaman*, *Permintaan Pengembalian*, *Buat Laporan*, dan *Logout*. Fitur-fitur ini memungkinkan admin untuk memiliki kontrol penuh atas pengelolaan data dan operasional aplikasi. Admin memiliki hak akses penuh di dalam aplikasi, termasuk kemampuan untuk menambah, mengubah, dan menghapus data. Hal ini memberikan fleksibilitas dalam pengelolaan sistem dan memastikan integritas data tetap terjaga.

Fitur Aplikasi untuk Pengguna memiliki akses ke menu-menu seperti beranda, profil pengguna, dasbor, data dokumen, dokumen yang dipinjam, riwayat peminjaman, dan *logout*. menu-menu ini dirancang untuk memberikan pengalaman pengguna yang mudah dan efisien dalam mengakses dan mengelola data peminjaman.

1. Halaman *Login*

Halaman ini digunakan oleh admin dan pengguna untuk masuk kedalam aplikasi peminjaman, di mana mereka harus memasukkan *username* dan *password* mereka. Hal ini penting untuk memastikan bahwa admin dan pengguna tetap aman saat menggunakan aplikasi peminjaman.



Gambar 7. Tampilan *Home*

Sumber: (Penulis, 2024)

2. Halaman Tampilan Admin

Halaman ini menampilkan keseluruhan isi dari fitur aplikasi bagian admin, yang terbagi menjadi beberapa menu. Halaman admin bisa digunakan untuk melihat data dokumen, dokumen tersedia, dokumen dipinjam, permintaan peminjaman, permintaan pengembalian, membuat laporan peminjaman.

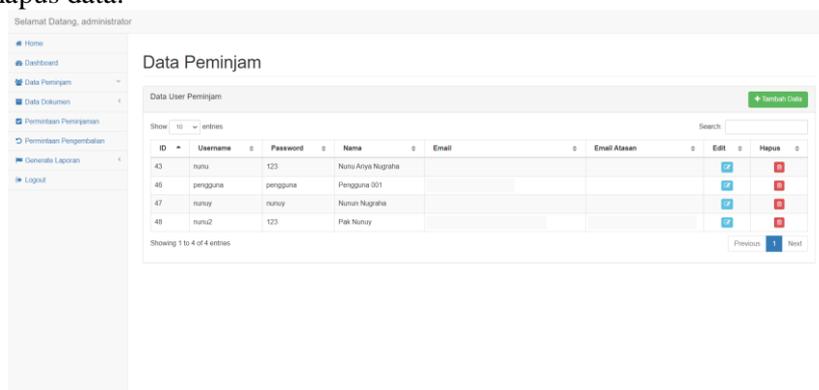


Gambar 8. Tampilan Admin

Sumber: (Penulis, 2024)

3. Data Peminjam

Halaman ini menampilkan data tentang informasi akun peminjam yang ada di sistem, seperti *id*, *username*, *password*, nama, email serta bisa mengedit atau menghapus data.

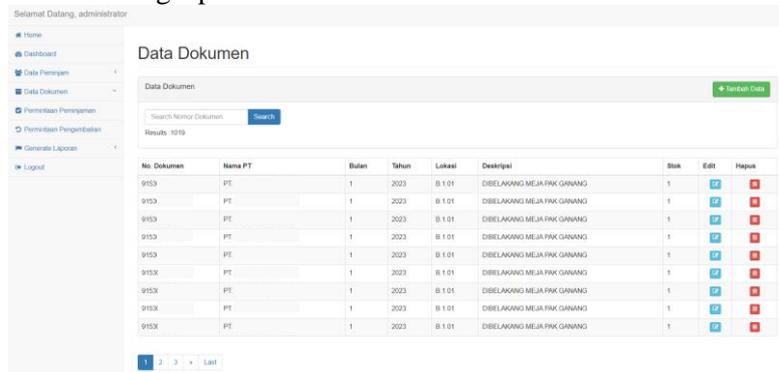


Gambar 9. Tampilan Data Peminjam

Sumber: (Penulis, 2024)

4. Data Dokumen

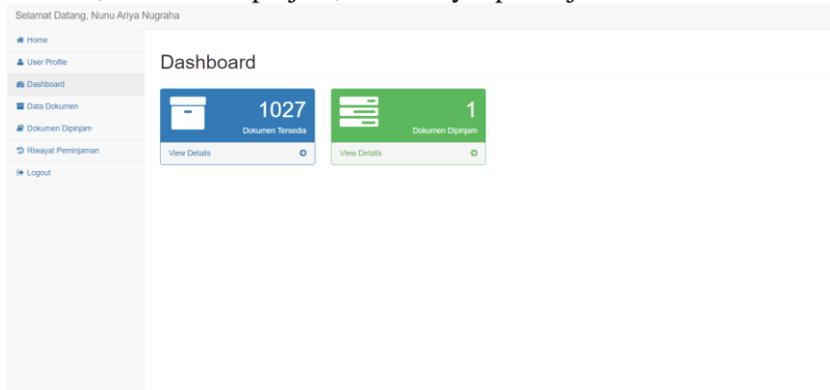
Halaman ini menampilkan data tentang dokumen yang ada di sistem, seperti nomor dokumen nama PT, bulan, tahun, lokasi dokumen, keterangan, serta untuk mengedit atau menghapus data.



Gambar 10. Tampilan Data Dokumen
Sumber: (Penulis, 2024)

5. Halaman Tampilan Pengguna

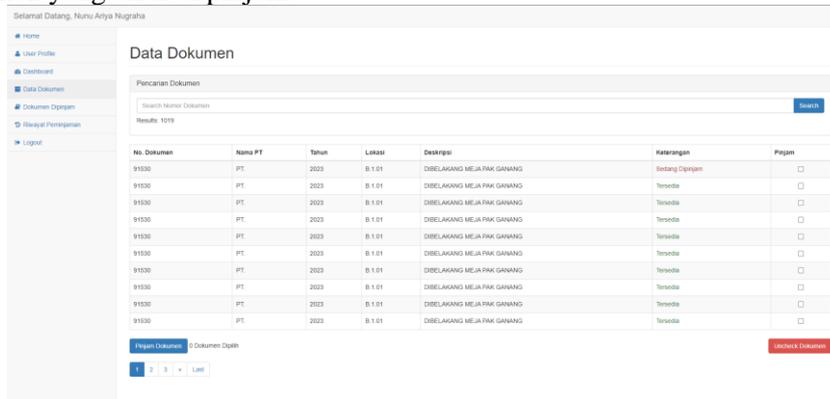
Halaman ini menampilkan keseluruhan isi dari fitur aplikasi bagian pengguna, yang terbagi menjadi beberapa menu. Halaman pengguna bisa digunakan untuk melihat data dokumen, dokumen dipinjam, dan riwayat peminjaman.



Gambar 11. Tampilan Pengguna
Sumber: (Penulis, 2024)

6. Halaman Peminjaman Pengguna

Halaman ini menampilkan data dokumen yang tersedia dan sedang dipinjam. Halaman ini digunakan pengguna untuk peminjaman dokumen dengan cara menceklis dokumen yang akan di pinjam.



Gambar 12. Tampilan Peminjaman Pengguna
Sumber: (Penulis, 2024)

7. Halaman *Form* Peminjaman Pengguna

Halaman ini menampilkan data dokumen yang sebelumnya dipilih oleh pengguna, pada bagian ini pengguna harus mengisi keperluan peminjaman untuk meminjam dokumen.

Gambar 13. Tampilan *Form* Peminjaman Pengguna
Sumber: (Penulis, 2024)

8. Hasil Pengujian

Tabel 2. Pengujian Aplikasi Untuk Admin

Partisipan	Edit data dokumen	Edit Data Peminjam	Notifikasi peminjaman & pengembalian	Generate laporan	Login/logout
1	√	√	√	√	√
2	√	√	√	√	√
3	√	√	√	√	√
Sukses	3	3	3	3	3

Sumber: (Penulis, 2024)

Tabel 3. Pengujian Aplikasi Untuk Pengguna

Partisipan	Peminjaman dokumen	Notifikasi pengembalian	Riwayat peminjaman	Login/logout
1	√	√	√	√
2	√	√	√	√
3	√	√	√	√
4	√	√	√	√
5	√	√	√	√
Sukses	5	5	5	5

Sumber: (Penulis, 2024)

Kesimpulan:

Implementasi manajemen proyek pembuatan sistem informasi peminjaman

dokumen perusahaan dengan metode SDLC *Waterfall* adalah sebuah proyek pengembangan perangkat lunak yang

dilakukan secara berurutan dan sistematis dengan menggunakan metode SDLC *Waterfall*. Metode ini menekankan pada sistematis dan proses yang mengarah pada satu arah saja seperti air terjun. Tahapan SDLC *Waterfall* terdiri dari *requirement gathering and analysis*, desain, *integration & testing*, Verifikasi, *Operation & maintenance*. Metode SDLC *Waterfall* memiliki kelebihan dalam memastikan kualitas dan keamanan perangkat lunak, namun juga memiliki kelemahan dalam fleksibilitas dan waktu pengerjaan yang lebih lama dibandingkan dengan metode SDLC yang lain.

Daftar Pustaka

- Amirillah, C. D. (2020). Perancangan Aplikasi Document Management System Berbasis Web Universitas Nasional dengan Metode Waterfall. *STRING: Satuan Tulisan Riset dan Inovasi Teknologi*, 45-52.
- Apriyanto, R. D., & Putro, H. P. (2018). Tingkat Kegagalan dan Keberhasilan Proyek Sistem Informasi di Indonesia. *Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Komunikasi 2018 (SENTIKA 2018)*, (hal. 395-402). Yogyakarta.
- Budi, D. S. (2016). Analisis Pemilihan Penerapan Proyek Metodologi Pengembangan Rekayasa Perangkat Lunak. *Teknika*, 24-31.
- D. P. Putra, e. a. (2018). Implementasi IT Project Management Pembuatan Sistem Informasi Senat Mahasiswa (Studi kasus : Fakultas Farmasi Universitas Pancasila). *Seminar Nasional Informatika, Sistem Informasi Dan Keamanan Siber (SEINASI-KESI)*, 86-93.
- Dumas, M. L. (2021). *Fundamental Manajemen Proses Bisnis*. Sleman: Penerbit Andi.
- Firdhousa, F. &. (2021). Pengaruh platform media sosial terhadap minat generasi milenial dalam berinvestasi di Pasar modal. *Supremasi Hukum*, 96-103.
- Hasanah, F. N. (2020). *BUKU AJAR REKAYASA PERANGKAT LUNAK*. Sidoarjo, Jawa Timur: UMSIDA PRESS.
- Irwanto. (2021). Designing Vocational School Information Systems Using the Waterfall Method (Case Study of SMK PGRI 1 Serang City-Banten). *Lectura: Jurnal Pendidikan, Vol.12 No. 1(12(1))*, 86-107.
- Khairunnisa, N. P. (2023). Perancangan Scope, Schedule, dan Quality Baseline pada Proyek Pembuatan Sistem Informasi Pendidikan Terintegrasi Universitas X. *eProceedings of Engineering*, 1157-1168.
- Nugraha, Y. (2020). Information System Development with Comparison of Waterfall and Prototyping Models. *JURNAL RISTEC: Research in Information Systems and Technology*, 126-131.
- Riska Aryanti, d. (2022). Implementasi Model Waterfall Pada Pembangunan Sistem Informasi Keuangan Proyek. *Jurnal Teknik Komputer AMIK BSI, Volume 8, No.1*, 15-21.
- Sanni, M. I. (2023). *Manajemen Produksi & Operasi*. Serang, Banten: PT Sada Kurnia Pustaka.
- Septiani, N. A. (2018). Manajemen Proyek Dengan Metode Waterfall Studi Kasus: Pt Indo Taichen Textile Industry. *JURNAL ILMU PENGETAHUAN DAN TEKNOLOGI KOMPUTER*, 4(1), 71-76.
- Suwandana, A. V., & Utami, A. W. (2022). Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Proyek Berbasis Website Menggunakan Project Management Body Of Knowledge 6 (Studi Kasus PT. Tekno Mandala Kreatif). *Journal of Emerging Information Systems and Business Intelligence*, 3(4), 80-89.
- Wahid, A. A. (2020). Analysis of Waterfall Method for System Development. *Jurnal Ilmu-ilmu Informatika dan Manajemen STMIK*, 1-5.
- Widyastuti, M. (2019). Penerapan Metode Gantt Chart dalam Menentukan. *Prosiding Seminar Nasional Riset Information Science (SENARIS)*, 557-563.
- Yahya, H. A. (2020). Rancang Bangun Aplikasi Perpustakaan Menggunakan Framework Codeigniter (Studi Kasus Sdn Cibubur 05). *Jurnal Sistem Informasi dan Sains Teknologi*, 1-8.