

Perancangan Manajemen Proyek Sistem Informasi Pengarsipan Surat Berbasis Website di Desa Katapang

Muhamad Fahmi Nugraha¹, Daffa Fauzul Hakim², Tedi Budiman³, Anjas Tryana⁴

^{1,2}Sistem Informasi, Universitas Ma'soem, Indonesia

³Sistem Informasi, Institut Pendidikan Indonesia, Indonesia

⁴Komputerisasi Akuntansi, Universitas Ma'soem, Indonesia

fahmino22@gmail.com

Info Artikel

Sejarah artikel :

Diterima September 2024

Direvisi September 2024

Disetujui September 2024

Diterbitkan September 2024

ABSTRACT

As the volume of data generated by various entities continues to grow, the challenges in managing and searching for data become increasingly complex, including in document and letter management within organizations. Desa Katapang, located in Katapang District, Bandung Regency, faces challenges in managing administrative letters and documents manually, which increases the risk of data loss and inaccuracies. To address this issue, a web-based letter archiving information system was developed to enhance efficiency, productivity, and document management security. This system enables digital storage, reducing the dependency on physical archives, and allows for fast and accurate document retrieval. In developing this system, the waterfall methodology was employed, covering stages such as needs analysis, system design, implementation, and testing. Additionally, project management was applied through the Work Breakdown Structure (WBS), Critical Path Method (CPM), and Program Evaluation and Review Technique (PERT) approaches to ensure the project is completed on time and within budget. The results of the study show that this project is feasible to implement, with an ROI (Return on Investment) of 1.4 and an IRR (Internal Rate of Return) of 41%. With this system, Desa Katapang can improve services to the community, optimize document management processes, and reduce the risks associated with manual archiving.

Keywords : Letter Archiving; Information System; Project Management; Waterfall.

ABSTRAK

Seiring dengan meningkatnya volume data yang dihasilkan oleh berbagai entitas, tantangan dalam pengelolaan dan pencarian data menjadi semakin kompleks, termasuk dalam pengelolaan surat dan dokumen di organisasi. Desa Katapang, Kecamatan Katapang, Kabupaten Bandung, menghadapi tantangan dalam mengelola surat dan dokumen administratif secara manual, yang berisiko menyebabkan kehilangan data dan ketidakakuratan. Untuk mengatasi hal ini, dikembangkan sebuah sistem informasi pengarsipan surat berbasis web yang bertujuan untuk meningkatkan efisiensi, produktivitas, dan keamanan pengelolaan dokumen. Sistem ini memungkinkan penyimpanan digital yang meminimalkan ketergantungan pada arsip fisik serta memungkinkan pencarian dokumen secara cepat dan akurat. Dalam pengembangan sistem ini, digunakan metodologi *waterfall* yang meliputi tahap analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, dan pengujian. Selain itu, manajemen proyek diterapkan melalui pendekatan *Work Breakdown Structure (WBS)*, *Critical Path Method (CPM)*, dan *Program Evaluation and Review Technique (PERT)* untuk memastikan proyek berjalan sesuai dengan waktu dan anggaran yang ditentukan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa proyek ini layak untuk dilaksanakan, dengan

ROI (*Return on Investment*) sebesar 1,4 dan IRR (*Internal Rate of Return*) mencapai 41%. Dengan adanya sistem ini, Desa Katapang dapat meningkatkan layanan kepada masyarakat, mengoptimalkan proses pengelolaan dokumen, serta mengurangi risiko yang terkait dengan pengarsipan manual.

Kata Kunci : Manajemen Proyek; Pengarsipan Surat; Sistem Informasi; Waterfall.

PENDAHULUAN

Adanya peningkatan volume data yang terus dihasilkan oleh suatu entitas, baik itu organisasi, perusahaan, lembaga, maupun individu akan menimbulkan kesulitan dalam mengelola dan pencarian data. Dalam hal ini tentu saja tidak terlepas dari pengelolaan dalam pengarsipan surat. Pengelolaan surat dan dokumen merupakan bagian penting dalam operasional sebuah organisasi, perusahaan, maupun lembaga. Namun, dalam lingkungan yang semakin kompleks dan berubah dengan cepat seperti saat ini, metode tradisional seringkali tidak mencukupi.

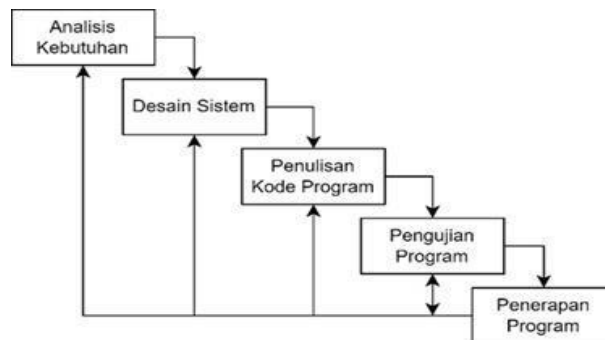
Surat dan dokumen yang dikelola secara manual dengan menyimpannya dalam arsip fisik sangat rentan terhadap berbagai tantangan. Salah satunya adalah sulitnya mencari surat yang lebih spesifik. Seiring bertambahnya jumlah surat setiap hari, pencarian surat menjadi semakin sulit dan memakan waktu. Karyawan atau manajer harus mencari dokumen yang diperlukan secara manual di tumpukan file, yang bisa jadi berantakan dan membingungkan. Selain itu, menyimpan surat dalam bentuk fisik juga membutuhkan banyak ruang penyimpanan. Keterbatasan ruang ini dapat menjadi masalah besar bagi lembaga yang tidak memiliki fasilitas penyimpanan yang memadai. Penerapan sistem informasi pengarsipan surat berbasis web pada suatu lembaga dapat mengatasi tantangan dalam pengelolaan surat yang efektif. Sistem ini juga memungkinkan dokumen disimpan dalam bentuk digital sehingga dapat mengurangi ketergantungan pada ruang fisik dan memungkinkan akses cepat dan akurat terhadap surat atau dokumen yang diperlukan.

Desa Katapang adalah kecamatan di Kabupaten Bandung, Jawa Barat, Indonesia. Kecamatan Katapang sebelumnya bagian dari Kecamatan Pameungpeuk sebelum dimekarkan melalui Peraturan Pemerintah Nomor 23 tahun 1980. Desa Katapang mengalami kesulitan dalam mengelola surat dan dokumen administratif. Selama ini pengarsipan surat di desa masih secara konvensional dimana pengarsipannya di masukan kedalam penyimpanan arsip dan di khawatirkan kehilangan arsip data. Keterbatasan infrastruktur teknologi dan dominannya penggunaan metode manual membuat pengelolaan surat di desa ini rentan terhadap kesalahan dan kehilangan data.

Pengembangan sistem informasi pengarsipan surat berbasis web ini merupakan langkah penting Desa Katapang yang ingin meningkatkan efisiensi, produktivitas, dan keamanan pengelolaan surat dan dokumen. Dengan menerapkan sistem ini, Desa Katapang dapat mengoptimalkan proses bisnisnya, meningkatkan layanan pemangku kepentingan, dan mengurangi risiko yang terkait dengan pengelolaan surat dan dokumen secara manual.

METODE

Metode pengembangan sistem adalah serangkaian langkah terstruktur yang digunakan untuk merencanakan, merancang, membangun, menguji, dan mengimplementasikan sistem informasi. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *waterfall*. Dalam metode ini, pengembangan aplikasi dilakukan melalui beberapa tahap yang terpisah, sehingga setiap langkah dapat dengan mudah dirancang, dianalisis, dan diberikan umpan balik. Berikut adalah tahapan-tahapan dalam pengembangan perangkat lunak menggunakan metode *waterfall*.



Gambar 1. Metodologi Waterfall

Tahapan-tahapannya adalah sebagai berikut:

1. Analisis Kebutuhan
 - a. Mengidentifikasi kebutuhan pengguna dan sistem untuk system pengarsipan surat.
 - b. Merancang *use case*, skenario, dan spesifikasi kebutuhan secara rinci.
2. Desain Sistem
 - a. Membentuk arsitektur sistem, termasuk antarmuka pengguna, logika bisnis, dan penyimpanan data.
 - b. Menentukan teknologi dan platform yang akan digunakan.
 - c. Membuat desain rinci untuk setiap komponen.
3. Penulisan Kode Program
 - a. Mengimplementasikan desain ke dalam kode program.
 - b. Menerapkan logika bisnis, antarmuka pengguna, dan fungsionalitas penggajian.
4. Pengujian Program
 - a. Menjalankan pengujian integrasi untuk memastikan bahwa komponen bekerja bersama dengan baik.
 - b. Melakukan pengujian sistem secara menyeluruh untuk memverifikasi
5. Penerapan Program
 - a. Memastikan bahwa semua konfigurasi dan integrasi berjalan dengan baik.
 - b. Melakukan uji coba akhir sebelum peluncuran resmi.

Manajemen proyek adalah suatu strategi proyek mulai dari perencanaan, pengendalian dan pelaksanaan proyek untuk pencapaian yang lebih efisien dan efektif.[1] Penerapan manajemen proyek melalui pendekatan sebagai berikut :

1. *Work Breakdown Structure* (WBS); adalah susunan pekerjaan yang lengkap selama pengembangan dan pelaksanaan proyek.[2]

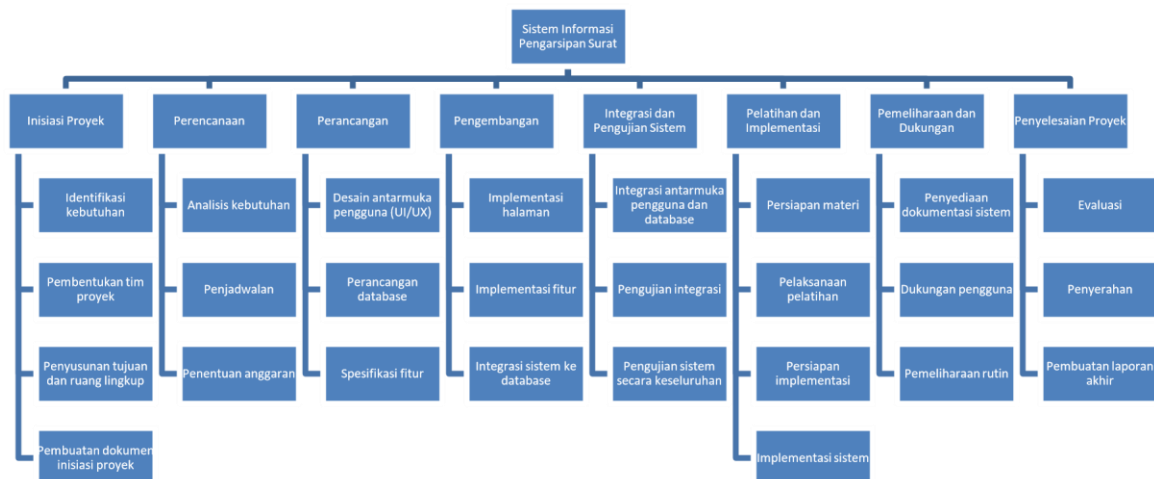
2. *Critical Path Method (CPM)*; merupakan analisa jaringan kerja yang berusaha mengoptimalkan biaya total proyek melalui pengurangan atau percepatan waktu penyelesaian total proyek yang bersangkutan.[3]
3. *Program Evaluation and Review Technique (PERT)*; adalah sebuah model pada manajemen proyek yang didesain untuk menganalisis dan merepresentasikan pekerjaan pekerjaan di dalam proyek[4].
4. *Return on Investmen (ROI)*; merupakan rasio yang menunjukkan hasil (return) atas jumlah aktiva yang digunakan dalam perusahaan.[5]
5. *Payback Period (PP)*; adalah periode dimana jumlah total pengeluaran sama dengan total pemasukan.[5]
6. *Net Present Value (NPV)*; adalah metode penilaian usulan investasi yang sama dengan nilai sekarang dari arus kas dimasa depan yang didiskontokan menggunakan biaya modal.[5]
7. *Internal Rate of Return (IRR)*; adalah *discount rate* yang menyamakan nilai sekarang (*present value*) dari arus kas masuk dan nilai investasi suatu usaha.[5]
8. *Profitability Index (PI)*; adalah rasio biaya manfaat dari suatu proyek dimana PI menghitung rasio dari nilai sekarang arus kas bersih dimasa mendatang dengan arus kas keluar awalnya.[5]

HASIL DAN PEMBAHASAN

Adapun penerapan manajemen proyek dapat dilihat pada pendekatan berikut ini :

1. *Work Breakdown Structure (WBS)*

Berikut adalah WBS.



Gambar 2. Diagram WBS

Berdasarkan gambar 2, menggambarkan struktur hirarkis dari pekerjaan yang harus dilakukan dalam pengembangan proyek sistem informasi. *Work Breakdown Structure (WBS)* membantu memecah proyek menjadi bagian-bagian yang lebih kecil dan terorganisir sehingga setiap aktivitas dapat diidentifikasi dengan jelas. Hal ini membantu dalam perencanaan waktu, sumber daya, dan tanggung jawab dalam proyek. Berikut adalah estimasi waktunya.

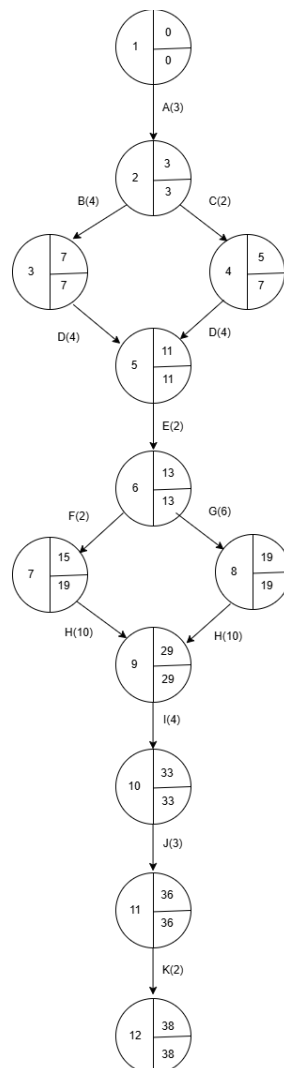
Tabel 1. Estimasi Waktu

Tahap Kegiatan	Waktu (Hari)
Tahap Analisis	11
Tahap Perancangan	22
Tahap Implementasi	5

Tabel 1 menunjukkan estimasi waktu yang diperlukan untuk setiap tahap dalam pengembangan sistem informasi pengarsipan surat berbasis web.

2. Metode PERT

Berikut adalah PERT.



Gambar 3. PERT

Berdasarkan gambar 3 menampilkan jaringan kerja PERT yang digunakan untuk memperkirakan waktu penyelesaian proyek. Gambar ini menunjukkan bahwa proyek pembangunan musala diestimasi memakan waktu 38 hari, lebih cepat dari perkiraan awal yang menyatakan 42 hari. Diagram ini

memvisualisasikan hubungan antar aktivitas dan durasi waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan setiap aktivitas. Berikut adalah alur PERT.

Tabel 2. Alur PERT

Kegiatan	Kegiatan Pengikut	Kegiatan Terdahulu	Waktu
Inisiasi Proyek	B,C	-	3
Identifikasi Kebutuhan	D	A	4
Pembuatan Dokumen Inisiasi Proyek	D	A	2
Analisis Kebutuhan	E	B, C	4
Perancangan Sistem	F, G	D	2
Penjadwalan Proyek	H	E	2
Penentuan Anggaran	H	E	6
Pembuatan Sistem	I	F, G	10
Pengujian	J	H	4
Evaluasi dan Perbaikan	K	I	3
Pelatihan	-	J	2

Tabel 2 mencantumkan alur kegiatan dalam jaringan kerja PERT. Setiap kegiatan memiliki durasi waktu tertentu dan saling berkaitan dengan kegiatan lain, dengan pengikut dan kegiatan terdahulu yang harus diselesaikan terlebih dahulu.

3. Rencana Anggaran Belanja (RAB)
 - a. Kebutuhan *Hardware* dan *Software*

Tabel 3. Kebutuhan Hardware dan Software

No	Kebutuhan Hardware dan Software	Harga
1.	4 Set PC Komputer intel core i7 @Rp. 8.000.000	Rp. 32.000.000
2.	Switch + Kabel	Rp. 1.000.000
3.	OS Windows 11 Pro	Rp. 4.000.000
4.	Photoshop	Rp. 300.000

Tabel 3 merinci kebutuhan perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) yang diperlukan untuk mendukung pengembangan dan implementasi sistem informasi pengarsipan surat.

b. Estimasi Biaya Pengembangan Sistem

Tabel 4. Estimasi Biaya Pengembangan Sistem

Tahap Analisis	Biaya
1. Pengumpulan Data dan File	Rp. 300.000
2. Biaya Kebutuhan Analisis	Rp. 300.000
3. Biaya 2 orang Analist @Rp. 75.000/Hari * 11 Hari	Rp. 1.650.000
Tahap Perancangan	
1. Biaya 2 Orang Perancang Sistem @Rp. 80.000/hari * 22 hari	Rp. 3.520.000
2. Biaya pendukung perancangan	Rp. 450.000
Tahap Implementasi	
1. Biaya 2 orang Programmer @Rp. 125.000/Hari * 5 Hari	Rp. 1.250.000
2. Biaya Hosting dan Domain	Rp. 550.000

Tabel 4 memperkirakan biaya yang dikeluarkan untuk setiap tahap pengembangan sistem

c. Biaya *Maintenance*

Tabel 5 mencantumkan biaya tahunan yang diperlukan untuk pemeliharaan sistem, baik untuk perangkat keras maupun perangkat lunak. Item utama yang tercantum meliputi:

Tabel 5. Biaya *Maintenance*

No	Jenis	Biaya/Tahun
1.	Perawatan <i>Hardware</i>	Rp. 1.000.000
2.	Perawatan <i>Software</i>	Rp. 400.000
3.	Listrik	Rp. 7.000.000
4.	Wifi	Rp. 1.500.000
5.	Hosting	Rp. 250.000

Kelayakan Proyek SI dengan Metode Keuangan Analisis Biaya dan Pemasukan

Diasumsikan anggaran pemerintah untuk pembuatan sistem informasi pengarsipan surat berbasis web di Desa Katapang sebesar Rp. 120.000.000, dengan nilai investasi awal sebesar Rp. 45.320.000, dan kelebihan laba bersih setelah pajak sebesar Rp.64.530.000, maka didapatkan nilai sebagai berikut :

1. Metode pengembalian investasi (*Return On Investment/ROI*) sebesar 1,4 artinya pengembangan proyek sistem informasi ini layak (karena $ROI > 1$).
2. Metode pengembalian investasi (*Payback Period*) sebesar 1,4 artinya pengembangan proyek sistem informasi ini layak karena *payback period* lebih pendek daripada perioda investasi awal yaitu 1 thn.
3. Metode nilai sekarang bersih (*Net Present Value/NPV*) sebesar 13.343.636,4 artinya pengembangan proyek sistem informasi ini layak dengan $n = 1$ tahun.

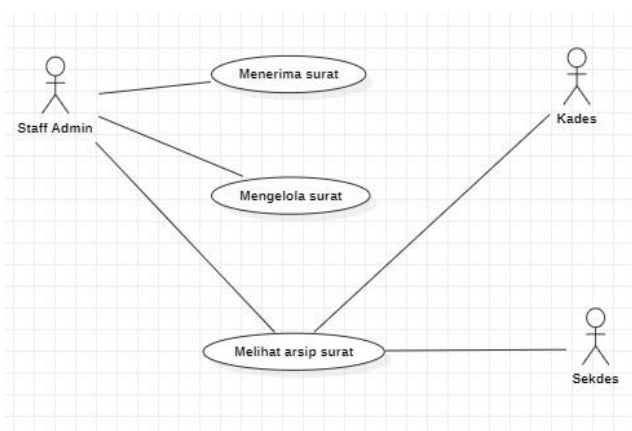
4. Metode tingkat pengembalian internal (*Internal Rate of Return/IRR*) sebesar 41% artinya pengembangan proyek sistem informasi ini layak, karena $IRR = 41\% > 10\%$.
5. Metode nilai rasio (*Profitability Index/PI*) sebesar 1,3 artinya pengembangan proyek sistem informasi ini layak, karena $PI > 1$.

Model Pengembangan Sistem Informasi dengan UML

Berikut adalah model-model pengembangan system informasi menggunakan UML.

1. *Use Case Diagram*

Berikut adalah *use case diagram*.

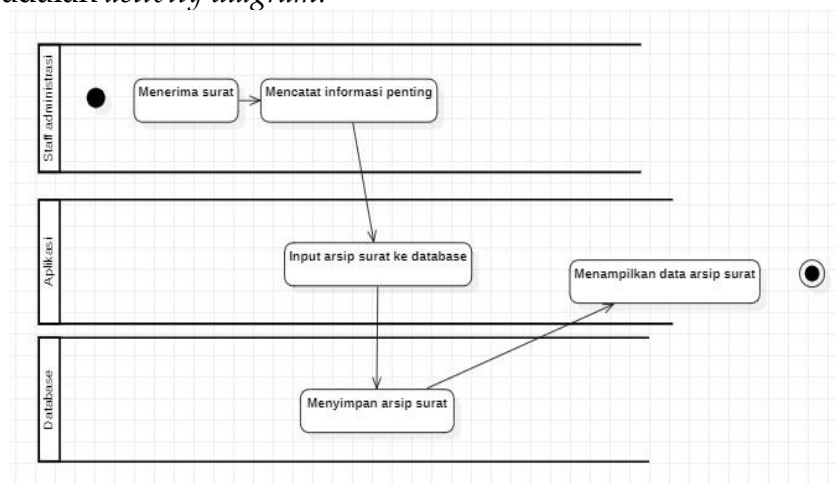


Gambar 4. Use Case Diagram

Gambar 4 menunjukkan *use case diagram* yang menjelaskan interaksi antara pengguna sistem dengan fungsi-fungsi utama dari sistem informasi pengarsipan surat berbasis web. Diagram ini membantu dalam memahami bagaimana sistem akan digunakan oleh berbagai aktor (misalnya, administrator dan pengguna).

2. *Activity Diagram*

Berikut adalah *activity diagram*.

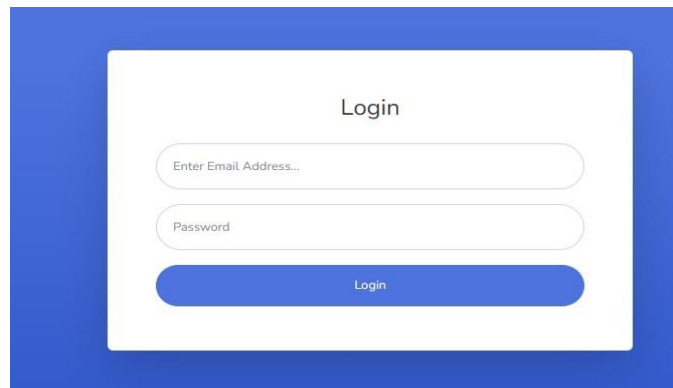


Gambar 5. Activity Diagram

Gambar 5 memperlihatkan alur aktivitas dalam sistem informasi pengarsipan surat, dari awal hingga selesai. Diagram ini menggambarkan proses kerja sistem, termasuk bagaimana pengguna melakukan interaksi dengan sistem dan bagaimana alur surat masuk, penyimpanan, hingga pencarian surat dikelola secara digital.

Tampilan Program

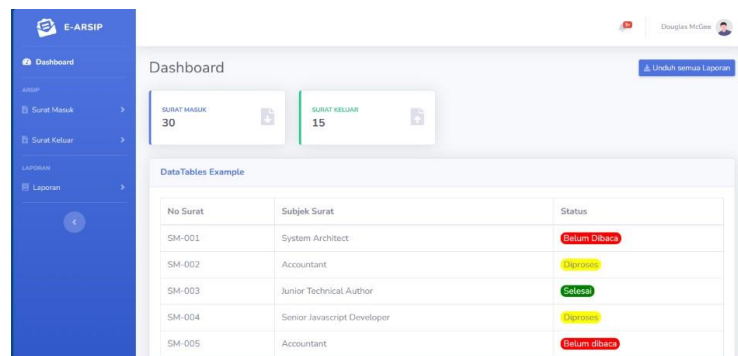
1. Halaman *Login*



Gambar 8. Halaman Login

Gambar 8 adalah tampilan antarmuka pengguna halaman login. Halaman ini berfungsi sebagai gerbang awal pengguna untuk mengakses sistem informasi pengarsipan surat. Pengguna akan memasukkan nama pengguna dan kata sandi untuk masuk ke dalam sistem.

2. Halaman *Dashboard*



Gambar 9. Halaman Dashboard

Gambar 9 menunjukkan halaman dashboard dari sistem pengarsipan surat berbasis web. Pada halaman ini, pengguna dapat melihat grafik monitoring dari keseluruhan proses pengarsipan surat, seperti jumlah surat yang masuk dan keluar.

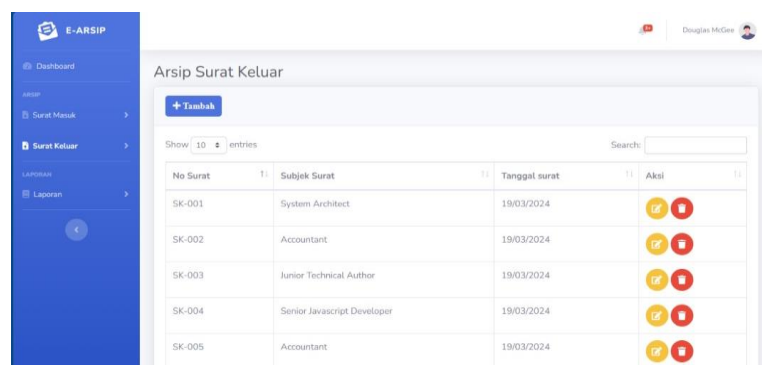
3. Halaman arsip surat masuk

Tampilan pada gambar 10 menunjukkan halaman untuk mengelola surat masuk dari masyarakat. Pengguna dapat menambahkan, mengubah, atau mencari surat-surat masuk yang diarsipkan di sistem.



Gambar 10. Halaman Arsip Surat Masuk

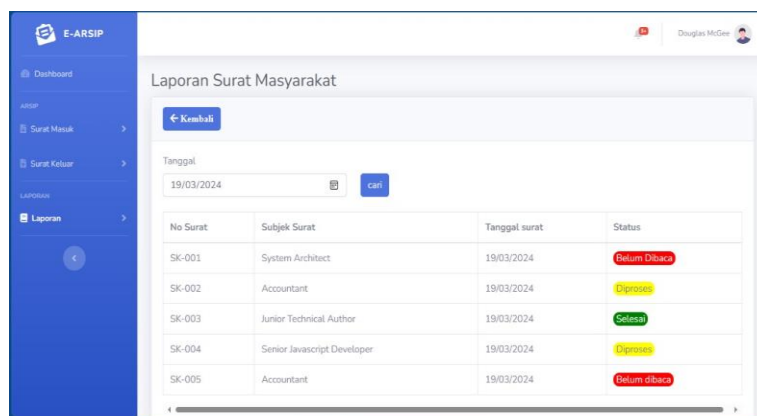
4. Halaman arsip surat keluar



Gambar 11. Halaman Arsip Surat Keluar

Gambar 11 digunakan untuk mengelola surat-surat keluar yang diterbitkan oleh instansi. Di sini, pengguna dapat mencatat, mengubah, dan melihat status surat keluar.

5. Halaman laporan surat masuk



Gambar 12. Halaman Laporan Surat Masuk

Gambar 12 adalah halaman yang menampilkan laporan surat masuk dari masyarakat. Halaman ini memungkinkan pengguna untuk melihat ringkasan surat-surat yang diterima dan dikelola di sistem.

PENUTUP

Pengembangan sistem informasi pengarsipan surat berbasis web di Desa Katapang merupakan solusi efektif untuk mengatasi masalah pengelolaan surat yang sebelumnya dilakukan secara manual. Sistem ini mampu meningkatkan efisiensi, produktivitas, dan akurasi dalam pengelolaan dokumen, serta mengurangi ketergantungan pada penyimpanan arsip fisik yang memakan ruang dan rentan terhadap kehilangan data. Dengan menggunakan metodologi *waterfall*, sistem ini dirancang melalui tahapan yang terstruktur mulai dari analisis kebutuhan, desain, hingga implementasi dan pengujian. Berdasarkan perspektif manajemen proyek, penerapan *Work Breakdown Structure (WBS)*, *Critical Path Method (CPM)*, dan *Program Evaluation and Review Technique (PERT)* membantu memastikan proyek berjalan sesuai jadwal dan anggaran. Analisis finansial juga menunjukkan bahwa proyek ini layak untuk dilaksanakan, dengan *Return on Investment (ROI)* sebesar 1,4 dan *Internal Rate of Return (IRR)* mencapai 41%, yang mengindikasikan bahwa investasi dalam proyek ini akan memberikan manfaat yang signifikan.

Dengan adanya sistem ini, Desa Katapang diharapkan dapat meningkatkan pelayanan kepada masyarakat, mengoptimalkan proses bisnis, dan mengurangi risiko yang terkait dengan pengelolaan surat secara manual, sehingga menciptakan lingkungan kerja yang lebih efisien dan aman.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. A. Ritonga, A. Megayanti, and H. Herawati, "Penerapan Tools Manajemen Proyek Pada Pt. Krakatau It Cilegon," *JIKA (Jurnal Inform.*, vol. 7, no. 2, p. 210, 2023, doi: 10.31000/jika.v7i2.7674.
- [2] F. Sri Handayani, S. to, A. Kusuma Wardani, D. Pengajar Jurusan Teknik Sipil, and U. Sebelas Maret, "Analisis Pengendalian Biaya Proyek Pada Kontraktor Sedang (Grade 4 dan 5) di Yogyakarta," *J. Matriks Tek. Sipil*, p. 339, 2016.
- [3] S. Perdana and A. Rahman, "Penerapan Manajemen Proyek dengan Metode CPM (Critical Path Method) pada proyek pembangunan SPBE," *Amaliah J. Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 3, no. 1, pp. 242-250, 2019, doi: 10.32696/ajpkm.v3i1.235.
- [4] Dw. S. Setyawam, "St Ay St Ay," no. September, p. 2011, 2010.
- [5] A. W. Pradhana and S. W. Adi, "Evaluasi Profitabilitas Proyek Sarfas Tuks Migas Tanjung Sekong Pt Wijaya Karya Tahun 2017-2019," *J. Ekon. dan Bisnis*, vol. 11, no. 2, pp. 635-641, 2022.