



Perancangan Sistem Arsip Data Digital Menggunakan Model Waterfall Berbasis Web

Gagah Dwiki Putra Aryono*, Bima Prasetya, Sigit Auliana

Fakultas Ilmu Komputer, Program Studi Ilmu Komputer, Universitas Bina Bangsa, Serang, Indonesia

Email: ¹*gagahdpa@gmail.com, ²pbima2065@gmail.com, ³pasigit@gmail.com,

Email Penulis Korespondensi: gagahdpa@gmail.com

Abstrak—Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem arsip data digital di PT Perkebunan Nusantara Regional I Kebun Cisolak Baru. Sistem ini dikembangkan untuk menggantikan proses manual yang masih digunakan, agar pengelolaan arsip menjadi lebih cepat, mudah, dan aman. Sistem dibangun menggunakan PHP Native dan MySQL, serta diuji menggunakan metode black box untuk memastikan fungsinya berjalan dengan baik. Hasil pengembangan menunjukkan bahwa sistem mampu mengelola data arsip secara efektif, mulai dari input, pencarian, hingga pencetakan laporan. Dengan sistem ini, proses administrasi menjadi lebih efisien dan terorganisir.

Kata Kunci: Arsip Digital; PHP Native; MySQL; Sistem Informasi

Abstract—This research aims to design a digital data archiving system at PT Perkebunan Nusantara Regional I Kebun Cisolak Baru. This system was developed to replace the existing manual process, making archive management faster, easier, and more secure. The system was built using PHP Native and MySQL, and tested using the black box method to ensure its functionality runs smoothly. The development results show that the system is able to manage archive data effectively, from input and search to report printing. With this system, administrative processes become more efficient and organized.

Keywords: Digital Archives; PHP Native; MySQL; Information Systems

1. PENDAHULUAN

Dalam era digital saat ini, kebutuhan akan pengelolaan data yang cepat, efisien, dan terstruktur menjadi hal yang sangat penting, terutama di lingkungan perusahaan. PT Perkebunan Nusantara Regional 1 Kebun Cisolak Baru merupakan salah satu unit usaha di sektor perkebunan yang memiliki berbagai jenis dokumen dan arsip penting terkait operasional, karyawan, maupun produksi. Sistem pengarsipan yang masih dilakukan secara manual atau belum terkomputerisasi sepenuhnya dapat menimbulkan berbagai kendala, seperti lambatnya pencarian data, risiko kerusakan dokumen fisik, dan kurangnya efisiensi dalam pengelolaan arsip[1]. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem arsip data digital yang dapat membantu dalam proses penyimpanan, pencarian, dan pengelolaan data secara lebih efektif.

Kemajuan suatu organisasi memerlukan dukungan manajemen yang tepat. Karena arsip adalah bukti dan rekaman kegiatan atau transaksi mulai dari kegiatan instansi sampai akhir kegiatan yang berhubungan dengan pengambilan keputusan. Arsip-arsip tersebut baik untuk keperluan intern, yaitu penggunaan data informasi untuk keperluan pekerjaan kantor, maupun keperluan terhadap ekstern, yaitu pelayanan kepada masyarakat dan pelanggan. Data yang terbentuk arsip diolah untuk digunakan sebagai penunjang pengambilan keputusan, karena pengambilan keputusan sangat tergantung kepada kelengkapan, kecepatan, dan ketepatan informasi yang terekam dalam arsip[2][3].

Salah satu informasi yang sangat penting bagi suatu lembaga adalah rekaman dari lembaga itu sendiri, rekaman tersebut terdapat pada arsip. Data diolah menjadi informasi dan digunakan oleh para pimpinan untuk pengambilan keputusan. Data itu sendiri berasal dari berbagai transaksi dan kegiatan yang terekam pada arsip. Salah satu informasi yang sangat penting bagi suatu lembaga adalah rekaman dari lembaga itu sendiri, rekaman tersebut terdapat pada arsip. Data diolah menjadi informasi dan digunakan oleh para pimpinan untuk pengambilan keputusan. Data itu sendiri berasal dari berbagai transaksi dan kegiatan yang terekam pada arsip. Walau sudah dikelola oleh komputer, arsipnya harus disimpan sebagai bahan bukti yang otentik[4][5][6]. Disinilah letak pentingnya arsip didalam perkembangan peralatan teknologi yang semakin canggih dan modernisasi.

Pentingnya arsip bagi penunjang kegiatan suatu lembaga dan bagi penunjang pengambilan keputusan oleh pemimpin, sehingga perlu adanya suatu sistem pengelolaan pengarsipan yang baik, sehingga seluruh proses kegiatan dapat disimpan melalui sistem dan bisa menjadi bahan pengkajian terhadap kinerja suatu lembaga.

Penelitian yang dilakukan oleh Putu Aditya Pratama (2024) mengembangkan sistem arsip digital berbasis website menggunakan framework Laravel, dengan tujuan meningkatkan efisiensi penyimpanan dan keamanan data. Penelitian ini menggunakan metode studi kasus melalui observasi pada departemen TI, dengan melibatkan tiga staf TI sebagai sampel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang dibangun berhasil meningkatkan efisiensi penyimpanan dan keamanan data. Berbeda dengan penelitian tersebut, penelitian saya akan menggunakan PHP Native dan difokuskan pada integrasi sistem arsip dengan sistem informasi lainnya untuk mendukung interoperabilitas data[7].

Hartono dan Danang (2021) mengembangkan sistem informasi arsip digital kartu catatan siswa berbasis web, dengan menggunakan metode observasi dan wawancara terhadap lima orang guru sebagai sampel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem tersebut mampu mempermudah pengelolaan kartu catatan siswa secara digital. Berbeda dengan penelitian tersebut, fokus penelitian saya adalah pada pengarsipan dokumen administrasi umum, bukan pada kartu catatan siswa[8].



Penelitian sejenis dilakukan oleh Susilawati dan Halid (2023) yang mengembangkan sistem informasi arsip digital untuk dokumen rekam medis di rumah sakit. Penelitian ini menggunakan metode observasi dan dokumentasi dengan melibatkan sepuluh staf medis sebagai sampel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang dibangun mampu mempermudah proses pengelolaan serta pencarian dokumen rekam medis secara efisien. Meskipun memiliki tujuan serupa dalam hal digitalisasi arsip, penelitian ini berbeda karena berfokus pada pengelolaan dokumen administrasi umum, bukan pada arsip rekam medis[9].

Penelitian sejenis juga dilakukan oleh Naja, Akbar, dan Ismail (2024) yang merancang sistem informasi pengelolaan arsip digital berbasis web pada Kantor Dinas Pertanian Provinsi Aceh. Penelitian ini menggunakan metode observasi dan wawancara dengan delapan pegawai dinas sebagai sampel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan mampu meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan arsip di instansi pemerintah tersebut. Berbeda dengan penelitian tersebut, penelitian ini difokuskan pada pengelolaan arsip digital di lingkungan universitas, yang memiliki karakteristik dan kebutuhan administrasi yang berbeda dengan instansi pemerintahan[10].

Penelitian serupa dilakukan oleh Samsudin dan Pria Mitra Purba (2023) yang mengimplementasikan sistem informasi arsip digital untuk mendukung manajemen data di BMKG Wilayah 1 Medan. Penelitian ini menggunakan pendekatan studi kasus dengan metode observasi terhadap enam staf BMKG sebagai sampel. Hasilnya menunjukkan bahwa sistem tersebut mampu meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan dan penyimpanan data di instansi tersebut. Meskipun memiliki tujuan utama yang sama, yaitu meningkatkan efisiensi pengelolaan arsip, penelitian ini berbeda karena difokuskan pada lingkungan institusi pemerintah, sedangkan penelitian yang dilakukan saat ini diarahkan pada pengelolaan arsip di lingkungan universitas, yang memiliki struktur organisasi dan kebutuhan manajerial yang berbeda[11].

Penelitian sejenis juga dilakukan oleh Ahmad Sahal dan Sugeng Winardi (2021) yang menerapkan sistem pengarsipan digital sebagai alat bantu dalam pengelolaan arsip pada tingkat program studi. Penelitian ini menggunakan pendekatan prototype dan observasi dalam proses pengembangan sistem. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang dibangun mampu mempermudah pengelolaan arsip secara digital di lingkungan program studi. Berbeda dengan penelitian tersebut, penelitian ini tidak hanya berfokus pada pengelolaan arsip, tetapi juga menambahkan fitur keamanan serta otorisasi pengguna untuk meningkatkan perlindungan data dan pengendalian akses terhadap arsip digital[12].

Tujuan penelitian ini untuk merancang dan membangun sistem arsip data digital menggunakan bahasa pemrograman PHP Native serta basis data MySQL, yang mampu menggantikan sistem pengarsipan manual yang selama ini digunakan di PT PERKEBUNAN NUSANTARA REGIONAL I KEBUN CISALAK BARU KABUPATEN LEBAK BANTEN. Sistem ini dirancang agar dapat mengelola data arsip secara lebih digitalisasi, aman, mengefisienkan pegawai untuk mencari data agar mudah diakses, sekaligus membantu dalam penyimpanan data secara sistematis. Dengan menerapkan sistem arsip digital dapat mendapatkan produktivitas, menghemat biaya, dan mempermudah akses terhadap informasi penting bagi suatu perusahaan/instansi.

Beberapa manfaat penelitian yaitu: 1) Memberikan kemudahan dalam proses pengarsipan dan pencarian dokumen secara cepat dan tepat. 2) Mengurangi risiko kehilangan atau kerusakan dokumen penting yang disebabkan oleh penyimpanan fisik. 3) Meningkatkan efisiensi kerja karyawan dalam mengelola dokumen. 4) Menjadi referensi atau model awal bagi pengembangan sistem informasi lain yang sejenis di lingkungan perusahaan.

Dengan memanfaatkan teknologi berbasis web menggunakan PHP Native, sistem ini dapat dirancang sesuai kebutuhan dan karakteristik organisasi. Sistem arsip data digital diharapkan mampu meningkatkan efisiensi kerja, meminimalisir kesalahan, serta memberikan kemudahan akses informasi bagi pihak yang berkepentingan. PT Perkebunan Nusantara (PTPN) Regional 1 Kebun Cislak Baru merupakan perusahaan yang bergerak di sektor perkebunan dengan berbagai aktivitas administrasi dan dokumentasi yang kompleks. Saat ini, PT Perkebunan Cislak Baru Kabupaten Lebak Provinsi Banten Sudah Memiliki *website* resmi.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Kajian Teoritik

Kajian teoritik merupakan pembahasan mengenai teori-teori yang relevan sebagai dasar dalam penyusunan dan pelaksanaan penelitian. Teori-teori ini menjadi landasan untuk memahami konsep sistem informasi, pengelolaan arsip data, serta teknologi yang digunakan dalam pembangunan sistem. Kajian teoritik berfungsi sebagai landasan konseptual dalam penelitian ini. Dalam perancangan sistem arsip data digital, pemahaman yang mendalam mengenai sistem informasi, arsip dan pengarsipan, sistem arsip digital, bahasa pemrograman PHP Native, serta database sangat dibutuhkan. Teori-teori ini menjadi pondasi untuk mengidentifikasi kebutuhan sistem, merancang alur kerja sistem, hingga proses implementasi teknis.

2.1.1 Sistem Informasi

Sistem informasi adalah suatu sistem di dalam organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial, serta menyediakan laporan-laporan yang diperlukan oleh pihak eksternal tertentu[13]. Sistem informasi mencakup manusia, perangkat lunak, perangkat keras, prosedur, serta basis data yang saling berinteraksi dalam rangka mengumpulkan, mengolah, dan mendistribusikan data menjadi informasi yang bermanfaat dalam pengambilan keputusan manajerial dan operasional perusahaan[14][15].



2.1.2 Arsip dan Pengarsipan

Menurut Undang-Undang Nomor 43 Tahun 2009 tentang Kearsipan, arsip adalah rekaman kegiatan atau peristiwa dalam berbagai bentuk dan media yang dibuat dan diterima oleh suatu lembaga dalam pelaksanaan kegiatan pemerintahan, kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara. Pengarsipan adalah proses sistematis dalam penciptaan, pengelolaan, penyimpanan, serta pelestarian arsip, agar informasi yang terkandung dapat digunakan kembali secara efisien dan efektif[16][17].

2.1.3 Sistem Arsip Data Digital

Sistem arsip digital merupakan suatu sistem yang mengelola dokumen secara elektronik, sehingga memungkinkan pengguna untuk menyimpan, mencari, mengakses, dan mengamankan dokumen secara digital. Sistem ini tidak hanya menyederhanakan proses pengarsipan, tetapi juga mendukung percepatan layanan administrasi dan efisiensi ruang penyimpanan[18][19].

2.1.4 PHP Native

PHP (*Hypertext Preprocessor*) adalah bahasa pemrograman server-side yang digunakan untuk mengembangkan aplikasi berbasis web. PHP Native adalah metode pengembangan aplikasi menggunakan PHP secara langsung tanpa framework tambahan. PHP Native memberikan kontrol penuh terhadap struktur program dan lebih cocok untuk sistem sederhana yang tidak membutuhkan struktur modular kompleks[20][21][22].

2.1.5 Basis Data (*Database*)

Basis data atau database adalah kumpulan data yang disusun secara sistematis dan dapat diakses dengan cepat melalui perangkat komputer. Salah satu sistem manajemen basis data yang banyak digunakan adalah MySQL, yang bersifat open source dan cocok untuk integrasi dengan aplikasi web berbasis PHP[23].

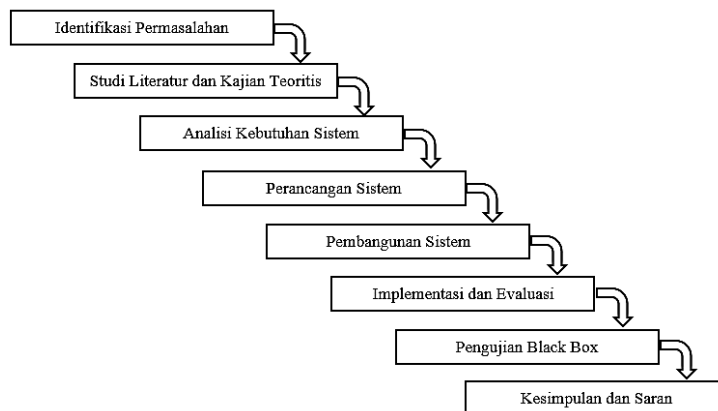
2.2 Deskripsi Teoritis

Deskripsi teoritis merupakan landasan konseptual yang berperan sebagai fondasi dalam merancang dan mengembangkan sistem yang akan dibangun. Dalam konteks penelitian ini, teori yang digunakan mencakup sistem informasi, pengarsipan digital, serta teknologi pemrograman berbasis web menggunakan PHP Native dan MySQL. Sistem informasi secara umum berperan penting dalam mendukung kelancaran operasional organisasi, termasuk dalam pengelolaan data arsip. Teori sistem informasi menekankan pentingnya integrasi antara manusia, proses, data, dan teknologi guna menghasilkan informasi yang tepat guna dan tepat waktu. Pengarsipan secara digital atau digital record management muncul sebagai solusi modern atas tantangan pengarsipan konvensional yang sering dihadapkan pada keterbatasan ruang, kerusakan dokumen fisik, serta kesulitan dalam pencarian arsip. Dengan digitalisasi arsip, semua dokumen dapat diakses dengan lebih cepat, aman, dan efisien. Sistem ini juga memungkinkan penerapan keamanan data seperti otorisasi akses, backup otomatis, serta pemantauan aktivitas pengguna, yang tidak dimungkinkan dalam sistem manual.

Dalam implementasinya, sistem ini dibangun dengan pendekatan berbasis web menggunakan bahasa pemrograman PHP Native. Penggunaan PHP Native dipilih karena memberikan keleluasaan dalam pengkodean dan pemahaman alur program. Meskipun tidak sekompleks framework modern seperti Laravel atau CodeIgniter, PHP Native memiliki keunggulan dalam hal kontrol penuh terhadap struktur sistem, cocok untuk sistem skala menengah yang tidak memerlukan kerangka kerja modular besar. Selain itu, sistem ini didukung oleh basis data MySQL, yang dikenal luas karena kestabilannya, fleksibilitasnya dalam manajemen data, serta kompatibilitasnya dengan PHP. Melalui database ini, data arsip dapat dikelola secara sistematis dalam bentuk tabel, yang memudahkan proses pencarian, pengurutan, dan penyimpanan data. Desain sistem arsip digital ini juga memperhatikan prinsip-prinsip dalam rekayasa perangkat lunak, termasuk analisis kebutuhan, perancangan antarmuka yang user-friendly, pengujian sistem, serta dokumentasi. Semua proses ini bertujuan agar sistem tidak hanya berfungsi secara teknis, tetapi juga dapat digunakan secara efektif oleh pengguna dari latar belakang teknis yang berbeda. Dengan memperhatikan teori-teori tersebut, maka sistem arsip digital yang dirancang diharapkan mampu memberikan solusi konkret terhadap permasalahan pengelolaan dokumen di PT Perkebunan Nusantara Regional I Kebun Cislak Baru. Sistem ini juga dapat dijadikan sebagai fondasi pengembangan teknologi informasi lainnya di masa mendatang, sejalan dengan kebutuhan akan efisiensi dan digitalisasi dalam dunia industri modern.

2.3 Tahapan Penelitian

Berikut adalah tahapan penelitian yang dilakukan dalam proses penyelesaian permasalahan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Berdasarkan Gambar 1 yang sudah dicantumkan, berikut adalah penjelasan dari tahapan penelitian yang dilakukan pada penelitian ini.

a. Identifikasi Permasalahan

Tahap awal penelitian dimulai dengan mengidentifikasi permasalahan yang terjadi di PT Perkebunan Nusantara Regional 1 Kebun Cislak Baru. Sistem pengarsipan yang masih dilakukan secara manual menimbulkan berbagai kendala seperti lambatnya pencarian data, kesulitan dalam pelacakan dokumen, serta tingginya risiko kehilangan atau kerusakan arsip. Permasalahan ini menjadi dasar urgensi untuk merancang sistem pengarsipan digital yang lebih efisien dan aman.

b. Studi Literatur dan Kajian Teoritis

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan dan kajian terhadap literatur yang relevan, meliputi teori-teori mengenai sistem informasi, pengembangan perangkat lunak, teknologi PHP dan MySQL, serta konsep arsip digital. Kajian ini bertujuan untuk memperkuat landasan teoritis dalam pengembangan sistem serta memastikan bahwa rancangan sistem yang dibangun sesuai dengan praktik terbaik dan kebutuhan pengguna.

c. Analisis Kebutuhan Sistem

Setelah memahami konteks permasalahan dan teori pendukung, dilakukan analisis kebutuhan sistem untuk mengidentifikasi siapa saja pengguna sistem (user), jenis data yang akan diarsipkan, serta fitur-fitur utama yang dibutuhkan. Fitur tersebut di antaranya mencakup input arsip masuk dan keluar, pencarian data, pengelompokan berdasarkan kategori, dan sistem login.

d. Perancangan Sistem

Tahap ini melibatkan pembuatan desain antarmuka pengguna (UI), struktur dan relasi database menggunakan MySQL, serta alur sistem secara keseluruhan. Perancangan ini bertujuan untuk menghasilkan sistem yang mudah digunakan, terstruktur, dan mampu mendukung proses pengarsipan secara digital secara efektif.

e. Pembangunan Sistem

Proses pembangunan sistem dilakukan menggunakan PHP Native sebagai bahasa pemrograman utama, dengan MySQL sebagai sistem manajemen basis data. Pada tahap ini, seluruh komponen sistem dikembangkan sesuai dengan desain yang telah disusun sebelumnya.

f. Implementasi dan Evaluasi

Setelah sistem selesai dikembangkan, dilakukan implementasi pada lingkungan kerja nyata di instansi terkait. Evaluasi dilakukan untuk menilai sejauh mana sistem dapat meningkatkan efisiensi kerja, keamanan data, dan kecepatan dalam mengakses arsip. Hasil evaluasi menjadi bahan pertimbangan dalam perbaikan sistem ke depan.

g. Pengujian Black Box

Pengujian dilakukan dengan metode *Black Box Testing* untuk memastikan bahwa seluruh fungsi sistem berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Pengujian ini fokus pada output dari sistem tanpa memeriksa struktur kode internal, meliputi pengujian fitur input, pencarian arsip, login, dan pengelolaan data.

h. Kesimpulan dan Saran

Tahapan terakhir adalah menyusun kesimpulan berdasarkan hasil implementasi dan pengujian sistem, serta memberikan saran untuk pengembangan lebih lanjut. Kesimpulan mencakup keberhasilan sistem dalam mengatasi permasalahan pengarsipan manual dan potensi pengembangan ke fitur lanjutan seperti keamanan berlapis atau integrasi cloud di masa depan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisis

Analisis dilakukan untuk memahami konteks dan kebutuhan sistem arsip data digital yang akan dirancang di PT Perkebunan Nusantara Regional 1 Kebun Cislak Baru. Tujuan utama dari analisis ini adalah untuk mendapatkan

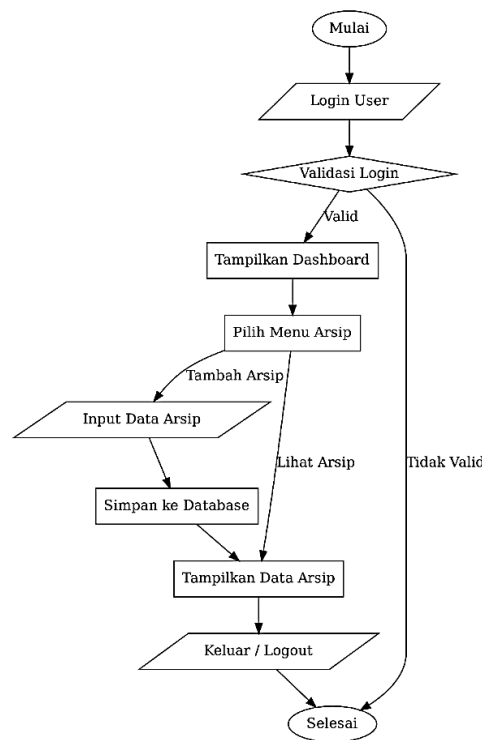


gambaran menyeluruh mengenai kondisi organisasi, struktur kerja, kebutuhan bisnis, sumber daya yang tersedia, serta kendala-kendala yang dihadapi sehingga perancangan sistem dapat dilakukan secara tepat sasaran.

3.1.1 Usulan Pemecahan Masalah (Narasi, Flowchart)

Berdasarkan hasil analisis sistem dan identifikasi permasalahan sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa solusi utama dari permasalahan pengelolaan arsip yang terjadi di PT Perkebunan Nusantara Regional 1 Kebun Cislak Baru adalah dengan merancang dan membangun sistem arsip data digital berbasis web menggunakan bahasa pemrograman PHP native dan basis data MySQL. Sistem ini diusulkan sebagai bentuk digitalisasi terhadap proses manual yang selama ini berjalan kurang efisien dan berisiko terhadap kehilangan data.

Sistem arsip ini akan memungkinkan pengguna (admin maupun staf terkait) untuk mengunggah dokumen dalam berbagai format, mengelompokkan berdasarkan kategori tertentu, serta melakukan pencarian dokumen dengan cepat. Selain itu, sistem akan dilengkapi dengan fitur login, hak akses pengguna, serta notifikasi perubahan atau penambahan dokumen. Dengan adanya sistem ini, kendala-kendala yang selama ini dialami instansi, seperti kerusakan fisik dokumen, keterlambatan pencarian arsip, serta tidak adanya cadangan data, dapat diatasi secara efektif dengan adanya sistem arsip data digital.



Gambar 2. Flowchart Sistem Arsip Digital

3.2 Perancangan Sistem

Dalam perancangan sistem digital untuk arsip data di PT Perkebunan Nusantara Regional 1 Kebun Cislak Baru, sistem dibagi menjadi beberapa modul utama seperti modul login, unggah arsip, pencarian data arsip, pengelompokan arsip berdasarkan kategori, dan manajemen pengguna. Setiap modul dirancang dengan mempertimbangkan kebutuhan fungsional dan non-fungsional, termasuk keamanan, efisiensi akses data, dan kemudahan penggunaan (user friendly). Perangkat bantu yang digunakan dalam tahap ini mencakup pemodelan menggunakan Unified Modeling Language (UML), khususnya diagram kelas (class diagram), diagram urutan (sequence diagram), dan diagram aktivitas. Diagram ini digunakan untuk merepresentasikan interaksi antar objek dan alur aktivitas yang terjadi dalam sistem. Selain itu, antarmuka pengguna dirancang menggunakan prinsip-prinsip desain antarmuka yang sederhana dan intuitif, agar pengguna dapat dengan mudah berinteraksi dengan sistem.

Dalam aspek teknis, pemilihan teknologi pengembangan sistem menggunakan PHP Native didasarkan pada kebutuhan sistem yang tidak kompleks serta efisiensi dalam pengelolaan proyek. Struktur file sistem dirancang agar modular dan terpisah berdasarkan fungsi (misalnya file untuk login, database connection, controller, dan tampilan), guna mempermudah pemeliharaan dan pengembangan di masa depan. Melalui proses perancangan sistem yang baik, diharapkan sistem informasi arsip digital ini mampu membantu dalam meningkatkan efektivitas.

3.2.1 UML (Unified Modeling Language)

Dalam perancangan sistem informasi arsip data digital ini, UML digunakan untuk membantu mendefinisikan bagaimana komponen sistem akan berinteraksi satu sama lain serta bagaimana data akan mengalir dalam sistem. Beberapa jenis



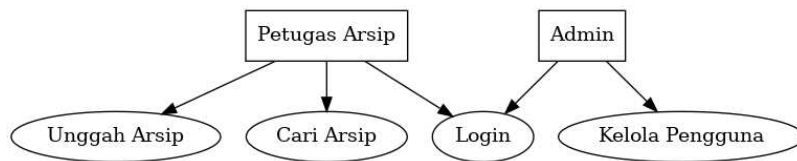
diagram UML yang digunakan antara lain: use case diagram untuk menggambarkan fungsionalitas sistem dari sudut pandang pengguna; class diagram untuk menunjukkan struktur kelas dan hubungan antar kelas dalam sistem; sequence diagram untuk menunjukkan alur interaksi antar objek dalam rangka menjalankan fungsi tertentu; serta activity diagram untuk menggambarkan alur aktivitas dalam sistem.

Penerapan UML dalam proyek ini sangat penting mengingat sistem yang dikembangkan bersifat modular dan melibatkan beberapa aktor seperti admin, petugas arsip, dan pengguna internal. Dengan adanya pemodelan yang jelas melalui UML, maka setiap fitur atau fungsi dalam sistem dapat diuraikan secara rinci sebelum proses pengkodean dimulai, sehingga meminimalisir kesalahan desain dan mempermudah proses implementasi.

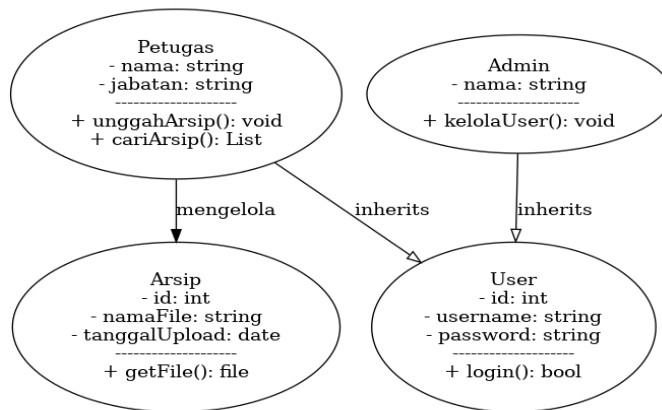
Penggunaan UML juga menjadi alat komunikasi yang efektif antara pengembang, analis sistem, dan pemangku kepentingan lainnya. Notasi UML yang standar menjadikan proses diskusi dan validasi kebutuhan sistem menjadi lebih mudah dipahami oleh semua pihak, meskipun mereka berasal dari latar belakang teknis yang berbeda.

3.2.2 Desain User Interface

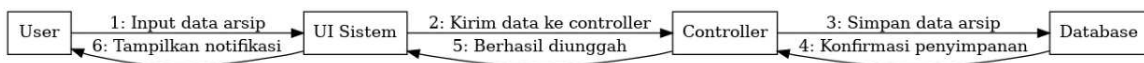
Tampilan antarmuka pengguna dirancang dengan prinsip sederhana dan intuitif, agar mudah digunakan oleh berbagai kalangan. Setiap tampilan seperti halaman login, dashboard, form unggah arsip, dan hasil pencarian memiliki layout yang konsisten dan responsif. Fungsionalitas utama seperti tombol navigasi, input data, dan tabel data ditata agar mudah diakses dan tidak membingungkan pengguna. Selain itu, digunakan diagram flowchart untuk menggambarkan alur interaksi user dari awal hingga tujuan akhir, misalnya proses login hingga ke halaman dashboard.



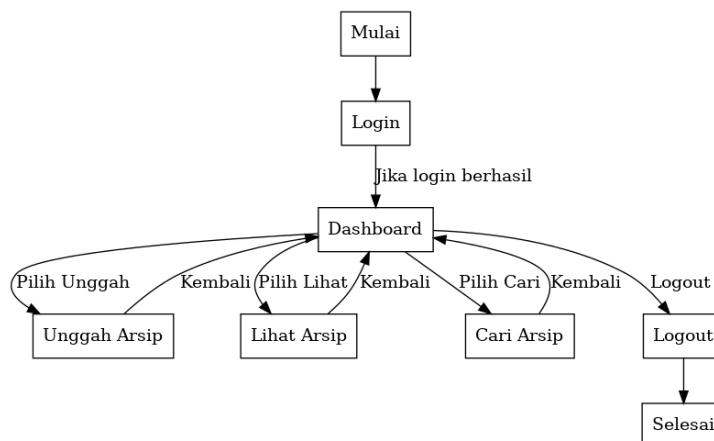
Gambar 3. Usecase Diagram



Gambar 4. Class Diagram Sistem Arsip Data



Gambar 5. Sequence Diagram Input Sistem

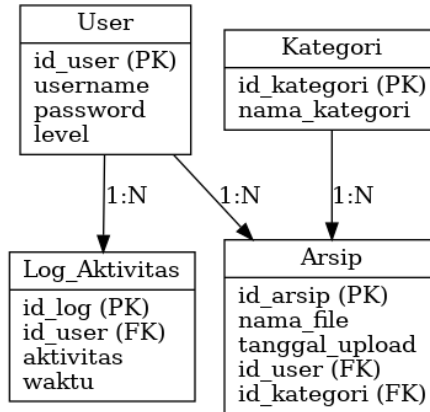


Gambar 6. Flowchart UI



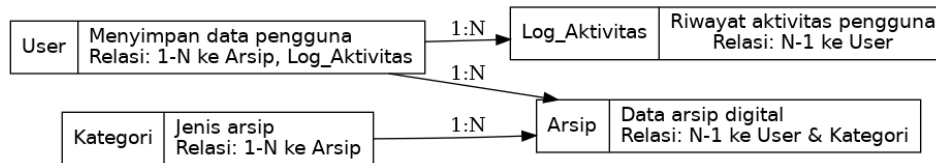
3.2.3 Basis Data

Sistem arsip data digital menggunakan database relasional untuk menyimpan informasi secara terstruktur. Database ini terdiri dari beberapa tabel utama yang saling berelasi, seperti tabel user, arsip, kategori, dan log_aktivitas. Setiap tabel memiliki primary key dan foreign key yang menjamin integritas data. Diagram Entity-Relationship (ER) untuk Database adalah sebagai berikut:



Gambar 7. Entity Relationship Database

Deskripsi dari setiap tabel dan relasinya, sebagai berikut:



Gambar 8. Relasi Database

3.3 Spesifikasi Sistem

Spesifikasi sistem merupakan komponen penting dalam proses pengembangan perangkat lunak karena menentukan kesiapan lingkungan yang digunakan untuk membangun, menguji, dan menjalankan aplikasi. Sistem arsip data digital yang dirancang dalam penelitian ini membutuhkan dukungan dari perangkat keras (hardware) dan perangkat lunak (software) yang memadai agar seluruh proses pengolahan data dapat berjalan dengan baik, stabil, dan optimal. Oleh karena itu, spesifikasi ini disusun berdasarkan kebutuhan dasar minimal serta kebutuhan rekomendasi yang ideal, baik untuk tahap pengembangan maupun tahap implementasi di lingkungan pengguna akhir. Berikut adalah spesifikasi minimum dan rekomendasi perangkat keras yang digunakan.

Tabel 1. Spesifikasi Minimum Perangkat Keras Yang Digunakan

Komponen	Spesifikasi Minimum	Spesifikasi Rekomendasi
Processor	Intel Core i3	Intel Core i5 (keatas)
RAM	4 GB	8GB (atau lebih)
Hardisk	250 GB	SSD 512 GB
Monitor	Resolusi 1366x768	Resolusi Full HD
Perangkat Tambahan	Keyboard, Mouse	Keyboard, Mouse

Tabel 2. Spesifikasi Perangkat Lunak

Komponen	Spesifikasi
Sistem Operasi	Windows 10/11, Linux Ubuntu
Bahasa Pemrograman	PHP (Native)
Database	MySQL
Web Server	Apache (Xampp)
Teks Editor	Visual Studio Code
Browser	Google Chrome/Mozilla Firefox

Seluruh spesifikasi tersebut dirancang agar sesuai dengan kebutuhan PT Perkebunan Nusantara Regional 1 Kebun Cisolak Baru, yang dalam kegiatan operasionalnya memerlukan sistem penyimpanan dan pengelolaan arsip digital yang efisien, mudah diakses, dan aman. Dengan dukungan spesifikasi perangkat keras dan perangkat lunak yang tepat, sistem



ini diharapkan dapat membantu meningkatkan produktivitas dan efisiensi kerja dalam mengelola data arsip secara digital serta meminimalisir risiko kehilangan data atau kesalahan dalam pencatatan.

4.2 Prosedur Penggunaan Aplikasi

Prosedur penggunaan aplikasi sistem arsip data digital ini bertujuan untuk memberikan panduan kepada pengguna dalam mengoperasikan sistem dengan mudah dan efisien. Proses dimulai dengan login menggunakan username dan password yang telah terdaftar. Setelah berhasil masuk, pengguna diarahkan ke beranda utama yang menampilkan informasi umum dan menu navigasi utama seperti tambah arsip, cari arsip, lihat daftar arsip, dan laporan arsip. Aplikasi dirancang dengan antarmuka yang sederhana agar dapat digunakan oleh pegawai administrasi maupun pihak manajemen tanpa memerlukan pelatihan teknis yang rumit. Berikut adalah langkah-langkah prosedur penggunaan berdasarkan fungsionalitas:

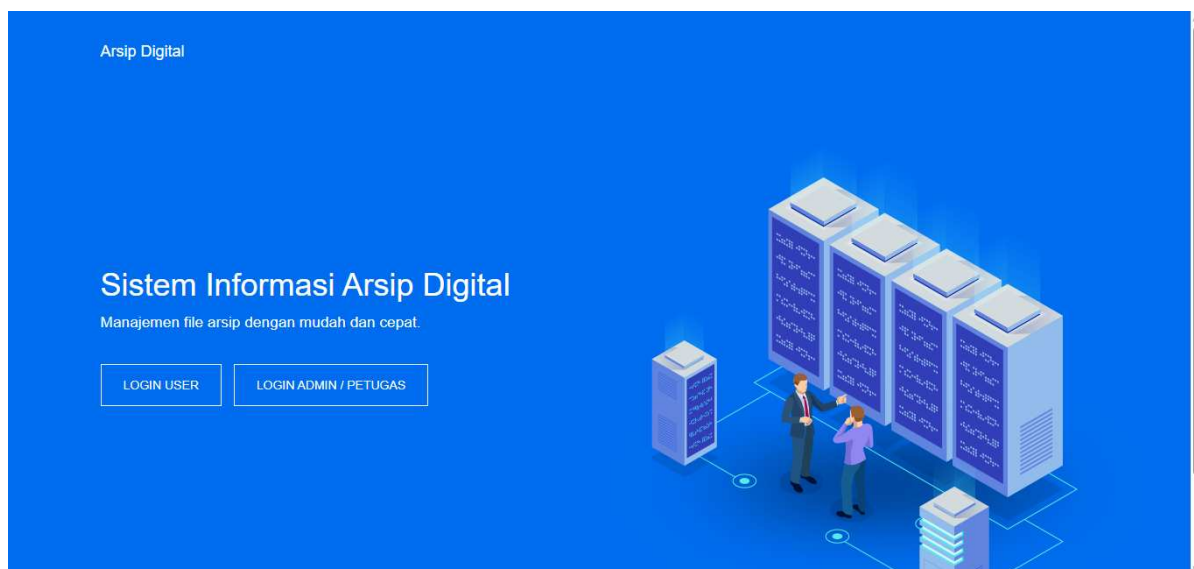
- Login: Pengguna memasukkan username dan password untuk masuk ke sistem. Sistem akan memverifikasi data melalui basis data.
- Beranda: Menampilkan dashboard informasi umum dan statistik penggunaan sistem.
- Manajemen Arsip (Admin & User): Pengguna dapat mengunggah file arsip digital dengan memilih kategori, mengisi judul, dan deskripsi. Arsip disimpan dan ditampilkan dalam daftar dengan informasi terstruktur.
- Manajemen Kategori (Admin): Admin dapat menambahkan, mengedit, atau menghapus kategori arsip.
- Pencarian dan Unduhan: Fitur pencarian arsip berdasarkan kata kunci dan kategori. Arsip yang ditemukan dapat diunduh pengguna sesuai hak aksesnya.
- Manajemen Pengguna (Admin): Admin dapat menambahkan user baru dan mengatur hak akses.
- Logout: Keluar dari sistem dengan aman.

Pengguna dapat melakukan input data arsip melalui menu "Tambah Arsip", yang menyediakan form isian seperti nomor arsip, nama arsip, tanggal masuk arsip, jenis arsip, dan file digital. Selanjutnya, data akan disimpan di dalam sistem database dan dapat diakses kembali melalui menu pencarian atau tampilan daftar arsip. Selain menambah, pengguna juga dapat melakukan edit apabila terjadi kesalahan data, serta menghapus arsip jika dokumen tidak lagi diperlukan.

Dalam penggunaan sehari-hari, fitur pencarian arsip sangat membantu untuk menavigasi dokumen dengan cepat. Sistem menyediakan kolom pencarian berdasarkan kata kunci, seperti nama arsip. Fungsi ini meningkatkan efisiensi dalam mencari data tanpa harus menelusuri seluruh daftar arsip secara manual. Selain itu, sistem juga menyediakan fitur unggah dan unduh file, memungkinkan pengguna untuk mengakses arsip dari mana saja dan mencetak dokumen sesuai kebutuhan. Aplikasi ini dilengkapi pengelolaan hak akses pengguna, di mana hanya pengguna dengan level tertentu (misalnya admin) yang memiliki izin penuh seperti penghapusan data dokumen di PT Perkebunan Nusantara Cislak Baru.

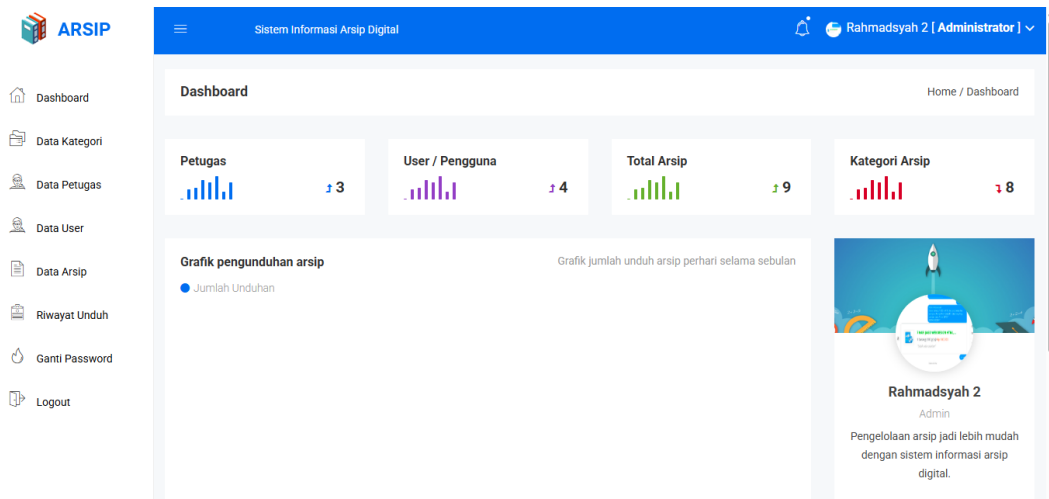
4.3 Tampilan Sistem

Perancangan antarmuka pengguna dilakukan untuk memastikan bahwa sistem yang dikembangkan dapat digunakan dengan mudah dan nyaman oleh pengguna. Desain ini mempertimbangkan prinsip *user-friendly*, kemudahan navigasi, dan keterbacaan. Antarmuka disesuaikan dengan peran pengguna, seperti admin dan staf arsip. Komponen utama dari antarmuka pengguna sistem arsip data digital ini meliputi:



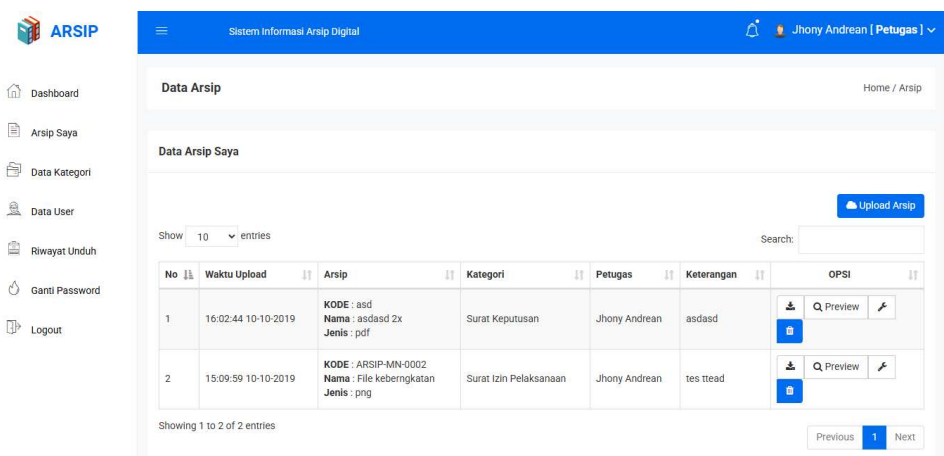
Gambar 9. User Interface

Gambar 9. Halaman Login digunakan untuk autentikasi pengguna. Terdiri dari input username dan password serta tombol masuk.



Gambar 10. Halaman Dashboard

Gambar 10. Dashboard Utama berisi ringkasan data arsip dan menu navigasi ke fitur utama.



Gambar 11. Halaman Arsip

Gambar 11 menampilkan halaman data arsip, edit, dan hapus arsip. Halaman data arsip menampilkan daftar arsip dalam bentuk tabel. Fitur pencarian dan filter disediakan untuk memudahkan pengguna menemukan arsip tertentu. Halaman edit dan hapus arsip mengizinkan pengguna dengan hak akses tertentu untuk memperbarui atau menghapus data arsip yang sudah ada di dalam sistem.

4.4 Testing

Testing atau pengujian merupakan tahap krusial dalam proses pengembangan perangkat lunak yang bertujuan untuk mengevaluasi kualitas dan kestabilan sistem sebelum digunakan secara resmi oleh pengguna akhir. Dalam konteks perancangan sistem arsip data digital di PT Perkebunan Nusantara Regional 1 Kebun Cislak Baru, pengujian sistem dilakukan untuk memastikan bahwa setiap fitur dan fungsi yang dikembangkan dapat berjalan sebagaimana mestinya serta memenuhi kebutuhan pengguna. Selain itu, tahap ini juga bertujuan untuk mendeteksi adanya bug atau kesalahan dalam sistem yang mungkin muncul akibat kesalahan logika pemrograman maupun kekeliruan dalam perancangan alur proses aplikasi. Proses pengujian dilakukan secara sistematis untuk mengidentifikasi kesalahan (error), kekurangan, dan ketidaksesuaian pada sistem agar dapat diperbaiki sebelum digunakan secara penuh oleh pengguna. Pada penelitian ini, pengujian dilakukan dengan metode utama, *black box testing*, yang memiliki fokus pengujian berbeda namun saling melengkapi.

Dalam penelitian ini, pengujian sistem dilakukan dengan *black box testing*. Dengan menganalisis alur logika dan struktur kode program secara langsung. Pengujian ini bertujuan untuk memastikan bahwa setiap jalur eksekusi program dapat dijalankan dengan benar sesuai dengan algoritma yang telah dirancang. Pengujian ini umumnya dilakukan oleh developer karena memerlukan pemahaman mendalam tentang struktur internal sistem.

Black box testing berfokus pada pengujian fungsi sistem tanpa memperhatikan bagaimana sistem tersebut bekerja secara internal. Pengujian ini bertujuan untuk memverifikasi apakah keluaran (output) dari sistem sesuai dengan masukan (input) yang diberikan oleh pengguna. Dengan kata lain, pengujian ini dilakukan dari sudut pandang pengguna untuk memastikan bahwa sistem mampu memberikan hasil yang diharapkan ketika digunakan sesuai prosedur. Fitur-fitur utama



seperti login, unggah arsip, pencarian, edit data, dan cetak laporan diuji satu per satu untuk mengetahui apakah seluruh proses berjalan dengan baik dan konsisten.

Melalui metode ini, pengujian dilakukan secara menyeluruh terhadap aplikasi arsip data digital yang telah dikembangkan. Hasil dari proses pengujian ini memberikan gambaran mengenai performa sistem, serta menjadi acuan untuk melakukan debugging atau penyempurnaan fitur jika ditemukan kendala. Diharapkan, sistem yang dihasilkan nantinya dapat digunakan dengan maksimal oleh staf administrasi atau pihak terkait di PT Perkebunan Nusantara Regional 1 Kebun Cisalak Baru, sehingga dapat meningkatkan efisiensi pengarsipan dan pengelolaan data.

4.4.1 Black Box Testing

Black box testing berfokus pada pengujian fungsi sistem tanpa memperhatikan bagaimana sistem tersebut bekerja secara internal. Pengujian ini bertujuan untuk memverifikasi apakah keluaran (output) dari sistem sesuai dengan masukan (input) yang diberikan oleh pengguna. Dengan kata lain, pengujian ini dilakukan dari sudut pandang pengguna untuk memastikan bahwa sistem mampu memberikan hasil yang diharapkan ketika digunakan sesuai prosedur. Fitur-fitur utama seperti login, unggah arsip, pencarian, edit data, dan cetak laporan diuji satu per satu untuk mengetahui apakah seluruh proses berjalan dengan baik dan konsisten. Melalui metode ini, pengujian dilakukan secara menyeluruh terhadap aplikasi arsip data digital yang telah dikembangkan. Hasil dari proses pengujian ini memberikan gambaran mengenai performa sistem, serta menjadi acuan untuk melakukan debugging atau penyempurnaan fitur jika ditemukan kendala. Diharapkan, sistem yang dihasilkan nantinya dapat digunakan dengan maksimal oleh staf administrasi atau pihak terkait di PT Perkebunan Nusantara Regional 1 Kebun Cisalak Baru, sehingga dapat meningkatkan efisiensi pengarsipan dan pengelolaan data. Tabel 3 berikut ini adalah hasil pengujian black box:

Tabel 3. Hasil Pengujian Black Box

No	Fitur	Input	Output	Status
1	Login	Username dan password valid	Berhasil Masuk	Sukses
2	Login	Username dan Password salah	Pesan Error ditampilkan	Sukses
3	Unggah Arsip	pdf, docx, excel	Arsip Tersimpan	Sukses
4	Kategori Valid	Nama Kategori	Kategori Tersimpan	Sukses
5	Unduh Arsip	Klik Tombol Unduh	File Terunduh	Sukses

Dalam sistem arsip data digital ini, black box testing digunakan untuk menguji setiap fitur utama yang akan digunakan oleh pengguna akhir, seperti proses login, pengunggahan dokumen, pencarian arsip, pengeditan data, dan pencetakan laporan. Pengujian dilakukan dengan mencoba setiap kemungkinan input, termasuk input yang valid dan tidak valid, untuk memastikan bahwa sistem dapat merespons secara tepat. Misalnya, saat login, sistem harus menolak akses jika username atau password salah, dan mengarahkan pengguna ke dashboard jika benar. Hal serupa juga diterapkan pada fitur lainnya untuk memastikan bahwa sistem tangguh terhadap berbagai skenario penggunaan.

Keunggulan dari metode ini adalah dapat menemukan kesalahan dari sisi pengguna yang mungkin tidak terdeteksi oleh pengembang saat melakukan pengkodean. Dengan pendekatan ini, pengujian dilakukan dari perspektif fungsional, sehingga sistem dapat diuji dengan fokus pada kebutuhan dan kenyamanan pengguna. Hasil dari pengujian ini menjadi acuan untuk menyempurnakan antarmuka pengguna dan memastikan sistem mudah digunakan serta memenuhi harapan pengguna akhir.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan perancangan sistem arsip data digital di PT Perkebunan Nusantara Regional I Kebun Cisalak Baru, disimpulkan bahwa sistem manual sebelumnya memiliki banyak kendala, seperti kesulitan pencarian dokumen, risiko kehilangan arsip, dan penyimpanan yang tidak efisien. Dengan pengembangan sistem berbasis PHP Native dan MySQL, permasalahan tersebut dapat diminimalisir. Sistem ini mempermudah proses input, pencarian, penyimpanan, serta pengelolaan arsip secara cepat, akurat, dan terstruktur, sehingga mendukung efisiensi kerja administrasi dan operasional perusahaan. Untuk pengembangan ke depan, disarankan penambahan fitur keamanan seperti enkripsi data, pengelolaan hak akses, dan backup otomatis. Fitur notifikasi arsip juga penting untuk mengingatkan pengguna terhadap dokumen yang membutuhkan tindak lanjut. Selain itu, integrasi dengan sistem lain (kepegawaian, absensi, keuangan), peningkatan kapasitas penyimpanan, serta pelatihan berkala bagi pengguna akan memperkuat pemanfaatan sistem. Pengembangan ke versi mobile atau berbasis cloud juga direkomendasikan untuk mendukung fleksibilitas akses dan mobilitas pengguna.

REFERENCES

- [1] S. Supriyaddin, A. Prayudi, and B. A. Saputra, "Pengembangan sistem pengarsipan surat sekolah berbasis website," *Jurnal Inovasi, Evaluasi dan Pengembangan Pembelajaran (JIEPP)*, vol. 4, no. 3, pp. 348–355, 2024, doi: 10.54371/jiepp.v4i3.379.
- [2] J. I. Saputro, P. A. Rustambi, M. Al Makkah, and H. M. Nadhif, "Pengkajian sistem informasi pengarsipan surat masuk dan surat keluar di kecamatan benda," *ADI Pengabdian Kepada Masyarakat*, vol. 4, no. 2, pp. 8–13, 2024, doi: 10.34306/adimas.v4i2.1076.



- [3] R. R. S. Anawoli, A. A. Pekuwali, and P. A. R. L. Ledo, "System Development dalam Pengarsipan Surat Berbasis Model Object Oriented Programming: Development System in Letter Archiving Based on Object Oriented Programming Model," *MALCOM: Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science*, vol. 4, no. 2, pp. 463–471, 2024, doi: 10.57152/malcom.v4i2.1232.
- [4] A. Y. Nadhiroh and L. U. Hasanah, "Penerapan Aplikasi Pengarsipan Berbasis Website di Desa Pondokkelor Kecamatan Paiton Kabupaten Probolinggo," *Jurnal Pengabdian Masyarakat dan aplikasi Teknologi*, vol. 2, no. 2, pp. 73–79, 2023, doi: 10.31284/j.adipati.2023.v2i2.4750.
- [5] I. Setiawan, Y. Apridiensyah, Y. Darmi, and M. Mutahanah, "Sistem Pengarsipan Surat Pada Kantor Kecamatan Putri Hijau Dengan Metode Interpolation Search Sebagai Arsip Surat," *JUSIBI (Jurnal Sistem Informasi dan E-Bisnis)*, vol. 5, no. 2, pp. 70–77, 2023, doi: 10.54650/jusibi.v5i2.506.
- [6] S. Supriyanta, E. Rahmawati, and I. H. Basri, "Perancangan sistem informasi pengelolaan arsip berbasis web dengan metode prototype," *Indonesian Journal on Software Engineering (IJSE)*, vol. 10, no. 1, pp. 52–62, 2024, doi: 10.31294/ijse.v10i1.21170.
- [7] P. A. Pratama, "Pengembangan Sistem Arsip Digital Berbasis Website Dengan Framework Laravel Untuk Efisiensi Penyimpanan dan Keamanan Data," *KOMTEKS*, vol. 3, no. 2, pp. 9–12, 2024, Accessed: Jul. 21, 2025. [Online]. Available: <https://ejournal.unipas.ac.id/index.php/Komteks/article/view/2167>
- [8] B. Hartono, D. Danang, and M. Tofik, "Sistem Informasi Arsip Digital Kartu Catatan Siswa Berbasis Web," *Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, vol. 12, no. 2, pp. 1–11, 2021, doi: 10.51903/jtikp.v12i2.281.
- [9] W. D. Susilawati, M. Halid, and I. Ikhwan, "Pengembangan Sistem Informasi Arsip Digital pada Dokumen Rekam Medis," *Jurnal Interkom: Jurnal Publikasi Ilmiah Bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi*, vol. 17, no. 4, pp. 217–232, 2023, doi: 10.35969/interkom.v17i4.271.
- [10] S. Naja and R. Akbar, "Sistem informasi pengelolaan arsip digital pada Kantor Dinas Pertanian Provinsi Aceh berbasis web," *Jurnal Sistem Komputer (SISKOM)*, vol. 4, no. 2, pp. 60–71, 2024, doi: 10.35870/siskom.v4i2.813.
- [11] S. Samsudin and P. M. Purba, "Implementasi Sistem Informasi Arsip Digital Untuk Manajemen Data Bmkg Wilayah 1 Medan," *Jurnal Informatika Teknologi dan Sains (Jinteks)*, vol. 5, no. 4, pp. 588–595, 2023, doi: 10.51401/jinteks.v5i4.3481.
- [12] A. Sahal and S. Winardi, "Penerapan Sistem Pengarsipan Digital Sebagai Pendukung Pengelolaan Arsip Digital Pada Program Studi (Studi Kasus: Program Studi D3 Manajemen Informatika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Respati Yogyakarta)," *Respati*, vol. 16, no. 3, pp. 80–85, 2021, doi: 10.35842/jtir.v16i3.422.
- [13] A. T. Hidayati, A. E. Widyantoro, and H. J. Ramadhani, "Perancangan Sistem Informasi Wirausaha Mahasiswa (Siwirma) Berbasis Web dengan Unified Modelling Language (UML)," *Jurnal Penelitian Rumpun Ilmu Teknik*, vol. 2, no. 4, pp. 86–107, 2023, doi: 10.55606/juprit.v2i4.2906.
- [14] M. H. Wibowo and F. Ulum, "Sistem Informasi Koperasi Simpan Pinjam Berbasis Website pada PRIMKOPPABRI Bandar Lampung," *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, vol. 4, no. 1, pp. 22–27, 2023, doi: 10.33365/jtsi.v4i1.2434.
- [15] M. N. D. Satria, "Sistem Informasi Peningkatan Prestasi Siswa Berbasis Web Pada Smk Pelita Pesawaran," *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS)*, vol. 3, no. 1, pp. 114–122, 2022, doi: 10.33365/jsstcs.v3i1.1908.
- [16] G. Prayitno and M. T. Pakila, "Optimalisasi Pengarsipan Surat Masuk dan Surat Keluar dengan Sistem Berbasis Web Kantor Desa Waharia," *Jurnal Teknologi dan Informatika*, vol. 2, no. 1, pp. 150–161, 2024, doi: 10.70539/jti.v2i1.32.
- [17] S. Ardiana and B. Suratman, "Pengelolaan Arsip Dalam Mendukung Pelayanan Informasi Pada Bagian Tata Usaha di Dinas Sosial Kabupaten Ponorogo," *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP)*, vol. 9, no. 2, pp. 335–348, 2021, doi: 10.26740/jpap.v9n2.p335-348.
- [18] K. Kurniati, "Penerapan Metode Prototype Pada Perancangan Sistem Pengarsipan Dokumen Kantor Kecamatan Lais," *Journal of Software Engineering Ampera*, vol. 2, no. 1, pp. 16–27, 2021, doi: 10.51519/journalsea.v2i1.89.
- [19] H. Fahmi and A. Abtokhi, "Pendekatan Metode Scrum dalam Pengembangan Sistem Pengarsipan Penelitian, Pengabdian, dan Publikasi," *LibTech: Library and Information Science Journal*, vol. 2, no. 2, 2021, doi: 10.18860/libtech.v3i1.15660.
- [20] A. A. M. Hermanto, I. Kanedi, and R. Zulfiandry, "Perancangan Sistem Informasi Penjualan Toko Roti Me Time Berbasis Web," *Jurnal Media Infotama*, vol. 19, no. 1, pp. 27–36, 2023, doi: 10.37676/jmi.v19i1.3342.
- [21] R. Y. Endra, Y. Aprilinda, Y. Y. Dharmawan, and W. Ramadhan, "Analisis Perbandingan Bahasa Pemrograman PHP Laravel dengan PHP Native pada Pengembangan Website," *Expert*, vol. 11, no. 1, p. 346061, 2022, doi: 10.36448/expert.v11i1.2012.
- [22] M. Menrisal, F. Rezi, and P. Rahmadhani, "Pengembangan E-Learning Menggunakan PHP Native pada SMK Muhammadiyah 1 Padang," *Jurnal Pti (Pendidikan Dan Teknologi Informasi)*, vol. 9, no. 1, pp. 25–30, 2022.
- [23] G. A. Supriatmaja, I. P. M. Y. Pratama, K. Mahendra, K. D. D. Widyaputra, J. Deva, and G. S. Mahendra, "Sistem Informasi Perpustakaan Menggunakan Framework Bootstrap Dengan PHP Native dan Database MySQL Berbasis Web Pada SMP Negeri 2 Dawan," *Jurnal Teknologi Ilmu Komputer*, vol. 1, no. 1, pp. 7–15, 2022, doi: 10.56854/jtik.v1i1.31.