

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Inisiasi Proyek

Inisiasi proyek pengembangan sistem informasi arsip digital berbasis web di lingkungan Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kabupaten Bogor, khususnya pada Sub Bagian Program dan Pelaporan, dilakukan sebagai respons terhadap permasalahan yang selama ini timbul akibat pengelolaan arsip secara manual. Proses pencatatan, pencarian, dan pengambilan dokumen sering kali lambat, tidak efisien, dan rentan terhadap kehilangan arsip fisik. Oleh karena itu, proyek ini dimulai dengan tujuan untuk membangun sebuah sistem informasi berbasis web yang mampu mendigitalisasi arsip, menyederhanakan proses pengarsipan, serta meningkatkan efisiensi layanan administrasi internal.

Proyek ini bertujuan untuk menyediakan platform digital yang memungkinkan pengguna internal, khususnya pegawai Sub Bagian Program dan Pelaporan, untuk mengunggah, mengelola, mengkategorikan, dan mencari arsip dokumen secara terstruktur. Sistem ini juga dirancang dengan fitur pembatasan akses pengguna berdasarkan peran, yakni admin, petugas, dan user terbatas, guna menjaga keamanan data arsip yang bersifat semi terbuka. Sasaran dari proyek ini adalah tersedianya sistem arsip digital yang operasional, dengan minimal lima kategori dokumen dan sistem pelacakan aktivitas pengguna, serta database yang tersusun secara aman dan efisien.

Cakupan proyek meliputi analisis kebutuhan pengguna, perancangan antarmuka pengguna (UI), pengembangan modul manajemen arsip dan pencarian, serta pengaturan hak akses. Namun, proyek ini tidak mencakup pengembangan aplikasi

mobile, integrasi dengan sistem eksternal lainnya, dan migrasi penuh dari arsip fisik yang telah ada. Untuk memastikan kesuksesan proyek, beberapa faktor kunci harus diperhatikan, antara lain dukungan dari instansi terkait, ketersediaan infrastruktur TI yang memadai, implementasi sistem keamanan akses, kesesuaian fitur sistem dengan kebutuhan pengguna, serta penyediaan dokumentasi dan pelatihan kepada pengguna akhir.

4.2 Perencanaan Proyek

Perencanaan proyek merupakan fondasi penting dalam pelaksanaan sebuah proyek, karena memuat keseluruhan elemen yang akan mengarahkan jalannya proyek agar berjalan terstruktur, efisien, dan tepat sasaran. Dalam tahap ini, dirumuskan berbagai aspek penting mulai dari ruang lingkup proyek (*scope*), waktu pelaksanaan (*time*), serta estimasi anggaran biaya (*cost*). Selain itu, perencanaan juga mencakup pengelolaan kualitas (*quality*), pengaturan sumber daya (*resource*), identifikasi dan mitigasi risiko (*risk*), strategi komunikasi (*communication*), proses pengadaan (*procurement*), serta mekanisme integrasi (*integration*). Tidak kalah penting, perencanaan ini juga menetapkan peran dan keterlibatan para pemangku kepentingan (*stakeholder*) agar seluruh pihak terkait dapat berkontribusi dan berkoordinasi secara optimal dalam mencapai tujuan proyek. Berikut adalah elemen-elemen yang disusun dalam perencanaan proyek ini :

4.2.1 Deskripsi Produk / Service

a. Fungsi Utama/ Layanan Sistem

Sistem ini mencakup beberapa layanan inti sebagai berikut:

1. Manajemen Arsip Digital

- a) Upload dokumen dengan metadata seperti nama arsip, kode arsip, jenis file, dan keterangan.
- b) Penentuan kategori dokumen (kategori) seperti Dokumen Perencanaan, Pelaporan, Surat Keluar, dll.
- c) Penyimpanan file yang aman dalam format digital.

2. Manajemen Pengguna Internal

- a) Pengelolaan data admin, petugas pengarsipan, dan *user* internal dengan otentikasi login.
- b) Setiap arsip tercatat dengan siapa yang mengunggah (arsip_petugas), dan siapa yang mengaksesnya (riwayat_user).

3. Pencarian & Pelacakan Arsip

- a) Fitur pencarian berdasarkan nama arsip, kategori, kode, dan waktu *upload*
- b) Pelacakan riwayat akses arsip oleh *user*.

4. Pelaporan & Statistik

- a) Jumlah total arsip per kategori
- b) Jumlah arsip yang diunggah per petugas
- c) Arsip yang paling sering diakses
- d) Laporan penggunaan sistem berdasarkan Riwayat

- b. Pengguna Sistem
 - 1. Admin: pengelola utama sistem
 - 2. Petugas: staf yang bertugas mengunggah/mengelola arsip
 - 3. User Internal: pegawai lain di Sub Bagian Program & Pelaporan yang diberi hak akses untuk membaca arsip
- c. Keamanan dan Akses
 - 1. Akses dibatasi hanya untuk pengguna internal dengan autentikasi username dan password.
 - 2. Setiap akses arsip dicatat secara otomatis di tabel riwayat.
- d. Cakupan Sistem
 - 1. Yang termasuk :
 - a) Digitalisasi & pengelolaan arsip internal
 - b) Upload, kategorisasi, dan pelacakan akses
 - c) Statistik dan laporan internal
 - 2. Tidak termasuk :
 - a) Akses publik / aplikasi mobile
 - b) Integrasi sistem eksternal
 - c) Migrasi arsip fisik yang telah ada

4.2.2 Faktor Penentu Keberhasilan

Berikut ini adalah faktor-faktor yang mendukung keberhasilan proyek dan faktor-faktor yang bisa menghambat proyek:

- a. Komitmen dan dukungan dari pihak manajemen Sub Bagian Program dan Pelaporan dalam mendukung proses digitalisasi arsip.
- b. Komitmen dan keterlibatan aktif dari tim pengembang sistem informasi arsip digital.

- c. Ketersediaan sumber daya manusia (admin, petugas, dan user internal) yang memiliki kompetensi dan pemahaman terkait penggunaan sistem.
- d. Kerjasama yang baik antara pengembang, pengguna, dan pihak terkait lainnya selama proses perancangan hingga implementasi sistem.
- e. Kontinuitas pelaksanaan proyek tanpa hambatan yang berarti dari sisi administratif maupun teknis.
- f. Disiplin dalam menjalankan proyek sesuai dengan rencana kerja yang telah ditetapkan, termasuk dalam tahap analisis, pengujian, dan evaluasi.
- g. Dokumentasi proyek yang disusun dengan baik dan lengkap, meliputi analisis kebutuhan, desain sistem, dan manual penggunaan.
- h. Tersedianya fasilitas penunjang yang memadai seperti perangkat komputer, koneksi internet internal, dan ruang kerja petugas arsip.

4.2.3 Keuntungan yang Diharapkan

Berikut ini adalah keuntungan-keuntungan yang diharapkan dari proyek sistem informasi arsip digital yang akan dilaksanakan:

- a. Dari sisi admin sistem
 - 1. Mempermudah pengelolaan akun petugas dan user internal.
 - 2. Mempermudah dalam melakukan pengawasan terhadap aktivitas unggah dan akses arsip melalui fitur riwayat sistem.
 - 3. Menyediakan kontrol penuh terhadap kategori arsip dan manajemen hak akses pengguna.
 - 4. Memudahkan dalam melakukan pemeliharaan data dan pengaturan keamanan sistem secara berkala.
 - 5. Mempermudah proses pembuatan laporan terkait jumlah arsip, akses user, dan statistik sistem.

- b. Dari sisi petugas pengarsipan
 - 1. Mempermudah proses unggah dokumen arsip beserta metadata seperti nama, kode, kategori, dan keterangan.
 - 2. Mempermudah pencarian arsip berdasarkan kata kunci, tanggal, atau kategori tertentu
 - 3. Mempercepat akses terhadap dokumen digital tanpa perlu membuka arsip fisik.
 - 4. Mengurangi risiko kehilangan atau kerusakan arsip karena seluruh data tersimpan secara digital.
 - 5. Mempermudah pelacakan dan revisi dokumen melalui sistem yang terstruktur.
- c. Dari sisi pengguna internal (*user*)
 - 1. Mempermudah pencarian arsip yang dibutuhkan tanpa harus menghubungi petugas secara langsung
 - 2. Mempercepat proses pelayanan administrasi internal karena arsip tersedia secara digital.
 - 3. Menyediakan akses yang aman, cepat, dan terpusat terhadap dokumen resmi yang dibutuhkan dalam pelaksanaan tugas.
 - 4. Meningkatkan efisiensi kerja karena informasi tersedia real-time tanpa perlu mencari berkas manual.
 - 5. Mempermudah dokumentasi dan pelaporan kegiatan karena arsip terdigitalisasi dengan rapi.

4.2.4 Teknologi yang digunakan

Teknologi yang digunakan untuk membangun Sistem Informasi Digitalisasi Arsip ini secara garis besar dapat dibagi ke dalam beberapa bagian berikut ini:

- a. Komputer Server : AMD Ryzen 7, RAM 24 GB dan Kapasitas Penyimpanan 512 GB SSD
- b. Komputer *Client* : Intel Core i3 10110U, RAM 8 GB dan Kapasitas Penyimpanan 512 GB HDD
- c. Sistem Operasi Komputer Server : Windows Server
- d. Sistem Operasi Komputer *Client* : Windows 10
- e. Software Development : Adobe Dreamweaver 2021
- f. Database : MySql

4.2.5 Deskripsi Proyek

- a. Tujuan Proyek : Tujuan dari proyek ini adalah membangun sebuah sistem informasi berbasis web yang dapat membantu dalam proses digitalisasi, penyimpanan, pengelolaan, dan pencarian arsip administrasi pada Sub Bagian Program dan Pelaporan Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kabupaten Bogor. Sistem ini dirancang untuk meningkatkan efisiensi pelayanan internal dengan menyediakan akses yang cepat, aman, dan terstruktur terhadap data arsip yang bersifat terbatas (semi terbuka).
- b. Hasil yang diinginkan :
 1. Menyediakan informasi jumlah arsip, jumlah kategori arsip, dan jumlah pengguna sistem (petugas dan user)
 2. Menampilkan data arsip terbaru dan aktivitas terakhir pengguna (seperti riwayat unduhan arsip)

3. Mempermudah pencarian dan pengelompokan arsip berdasarkan kategori atau nama
4. Memberikan akses informasi terkait keterangan arsip, waktu unggah, dan petugas pengelola
5. Mendukung proses unggah, edit, preview, dan hapus arsip digital secara aman dan terstruktur
6. Menyediakan fitur untuk menghasilkan laporan data arsip, data pengguna, dan aktivitas sistem dalam bentuk cetak

c. Jadwal :

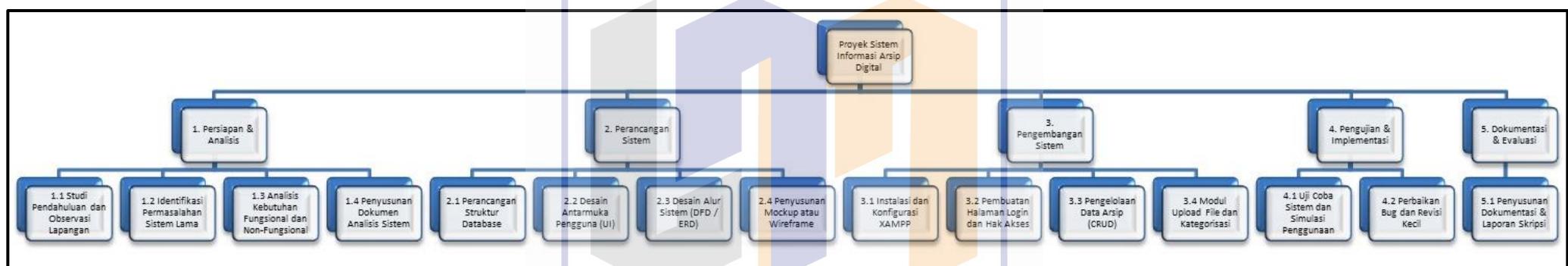
Proyek ini direncanakan dan dilaksanakan dalam kurun waktu 62 hari kerja, yang terbagi dalam beberapa tahapan utama sebagai berikut:

1. Persiapan dan Perencanaan Awal
 - a) Diskusi kebutuhan sistem dengan pihak Sub Bagian Program dan Pelaporan
 - b) Penyusunan Work Breakdown Structure (WBS)
 - c) Pembuatan Gant Chart dan jadwal implementasi proyek
2. Pengembangan Sistem
 - a) Perancangan antarmuka pengguna (UI)
 - b) Pembuatan basis data (SQL)
 - c) Implementasi fitur utama: login, pengelolaan arsip, hak akses, riwayat unduh
 - d) Pengujian sistem secara internal (blackbox dan validasi fungsi)
3. Pertemuan dan Evaluasi
 - a) Pertemuan awal (kick-off meeting)
 - b) Pertemuan rutin/koordinasi selama masa pengembangan

- c) Pertemuan akhir sebagai penutupan dan serah terima sistem
4. Perawatan dan Uji Coba
- a) Uji coba sistem oleh petugas di lingkungan Sub Bagian Program dan Pelaporan
 - b) Perbaikan minor berdasarkan hasil uji coba
 - c) Pendampingan penggunaan awal sistem oleh pengembang
5. *Work Breakdown Structure (WBS)*

Berisi tentang *Work Breakdown Structure (WBS)*





Gambar IV.1 *Work Breakdown Structure (WBS)* Proyek Sistem Arsip Digital

a) Persiapan & Analisis

Tahap awal untuk memahami kebutuhan dan masalah:

1) Studi Pendahuluan dan Observasi Lapangan

Melakukan pengamatan langsung terhadap sistem lama atau proses manual yang sedang berjalan.

2) Identifikasi Permasalahan Sistem Lama

Menyusun daftar kendala dan kekurangan dari sistem yang ada.

3) Analisis Kebutuhan Fungsional dan Non-Fungsional

Menentukan fitur-fitur yang dibutuhkan sistem serta aspek performa, keamanan, dan keandalan.

4) Penyusunan Dokumen Analisis Sistem

Merangkum hasil analisis ke dalam dokumen formal sebagai acuan tahap selanjutnya.

b) Perancangan Sistem

Tahap desain untuk membangun kerangka sistem:

1) Perancangan Struktur Database

Membuat tabel dan relasi (ERD) untuk menyimpan data arsip dan pengguna.

2) Desain Antarmuka Pengguna (UI)

Mendesain tampilan halaman login, dashboard, form input, dll.

3) Desain Alur Sistem (DFD / ERD)

Menggambarkan bagaimana data mengalir dalam sistem serta hubungan antar entitas.

4) Penyusunan Mockup atau Wireframe

Membuat sketsa UI sistem sebagai panduan visual pengembangan.

c) Pengembangan Sistem

Tahap implementasi secara teknis:

1) Instalasi dan Konfigurasi XAMPP

Menyiapkan server lokal untuk pengembangan berbasis PHP dan MySQL.

2) Pembuatan Halaman Login dan Hak Akses

Menyusun fitur autentikasi serta pembagian peran (admin, user, petugas).

3) Pengelolaan Data Arsip (CRUD)

Membuat fitur Create, Read, Update, Delete untuk data arsip.

4) Modul Upload File dan Kategorisasi

Menambahkan kemampuan unggah file dan pengelompokan berdasarkan kategori.

d) Pengujian & Implementasi

Menjamin sistem berjalan sesuai harapan:

1) Uji Coba Sistem dan Simulasi Penggunaan

Melakukan testing dengan skenario nyata.

2) Perbaikan Bug dan Revisi Kecil

Memperbaiki kesalahan serta menyempurnakan fitur sesuai hasil uji coba.

e) Dokumentasi & Evaluasi

Tahap akhir untuk menyusun laporan dan refleksi:

1) Penyusunan Dokumentasi & Laporan Tugas Akhir

Membuat laporan akhir berisi latar belakang, desain, implementasi, hingga evaluasi sistem.



6. GANTT CHART

No	Task Name	Start Date	End Date	Duration (days)	Mon 5/06 - Sat 5/10		Sun 5/11 - Sat 5/17		Sun 5/18 - Sat 5/24		Sun 5/25 - Sat 5/31		Sun 6/01 - Sat 6/07		Sun 6/08 - Sat 6/14		Sun 6/15 - Sat 6/21		Sun 6/22 - Sat 6/28		Sun 6/29 - Sat 7/05		Sun 7/06 - Sat 7/12							
					M	T	W	T	F	S	S	M	T	W	T	F	S	S	M	T	W	T	F	S	S	M	T	W	T	F
1	Studi Pendahuluan & Observasi	5/12/2025	5/17/2025	6																										
2	Analisis Kebutuhan	5/19/2025	5/22/2025	5																										
3	Perancangan Basis Data & Struktur Sistem	5/23/2025	5/28/2025	6																										
4	Desain Antarmuka	5/29/2025	6/3/2025	6																										
5	Pengembangan Fitur Inti (Upload, Kategori)	6/4/2025	6/14/2025	11																										
6	Pengembangan Fitur Akses & Riwayat	6/15/2025	6/22/2025	8																										
7	Integrasi & Pengujian Sistem	6/23/2025	6/29/2025	7																										
8	Revisi dan Penyempurnaan Fitur	6/30/2025	7/4/2025	5																										
9	Penyusunan Dokumentasi dan Implementasi	7/5/2025	7/8/2025	4																										
10	Implementasi & Simulasi Penggunaan	7/9/2025	7/11/2025	3																										
11	Evaluasi Akhir & Penyusunan Laporan Skripsi	7/12/2025	7/12/2025	1																										

Gambar IV.2 Gant Chart Proyek Sistem Arsip Digital

Proyek ini dimulai dengan tahap Studi Pendahuluan dan Observasi Lapangan pada tanggal 12 Mei 2025 hingga 17 Mei 2025, di mana dilakukan pengamatan langsung terhadap sistem atau proses arsip yang telah berjalan. Setelah itu, dilanjutkan dengan Analisis Kebutuhan Sistem dari tanggal 18 hingga 22 Mei 2025, yang bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan fungsional dan non-fungsional dari sistem yang akan dibangun.

Memasuki fase perancangan, kegiatan Perancangan Basis Data dan ERD dilakukan pada 23 hingga 26 Mei 2025, sebagai dasar dalam membangun struktur penyimpanan data. Kemudian, dilanjutkan dengan Desain Antarmuka Sistem (UI) dari 29 hingga 31 Mei 2025, untuk menyiapkan tampilan yang user-friendly bagi pengguna.

Fase pengembangan dimulai dengan Pengembangan Fitur Inti, khususnya fitur CRUD arsip, yang berlangsung dari 1 hingga 13 Juni 2025. Setelah itu, dilakukan Pengembangan Fitur Akses dan Upload pada 14 hingga 20 Juni 2025, yang mencakup pembuatan halaman login, pembagian hak akses, serta kemampuan unggah dan kategorisasi dokumen arsip.

Selanjutnya, pada tanggal 23 hingga 27 Juni 2025, proyek memasuki tahap Integrasi dan Pengujian Sistem, guna memastikan bahwa semua modul dapat bekerja secara terpadu. Hasil pengujian kemudian menjadi dasar untuk tahap Revisi dan Penyempurnaan Sistem yang dilaksanakan pada 30 Juni hingga 4 Juli 2025.

Tahap akhir proyek mencakup Penyusunan Dokumentasi pada 5 hingga 7 Juli 2025, yang mencatat seluruh aspek teknis dan penggunaan sistem. Setelah itu, dilakukan Implementasi dan Simulasi Penggunaan pada 8 hingga 10 Juli 2025, untuk menguji kelayakan penggunaan sistem secara nyata. Terakhir, pada 11 hingga 12 Juli 2025, proyek ditutup dengan Evaluasi Akhir dan Penyusunan Laporan, sebagai bagian dari pertanggungjawaban dan dokumentasi akhir.



d. Estimasi Biaya :

Tabel IV.1 Estimasi Biaya

No	Uraian Kegiatan / Komponen Biaya	Volume	Satuan	Harga Satuan	Anggaran RAB	Realisasi Biaya
1	Analisis kebutuhan sistem & survei	1	Kali	500,000	500,000	300,000
2	Penyusunan dokumen perancangan (UML, ERD, Flowchart)	1	Paket	300,000	300,000	200,000
3	Desain UI/UX (Mockup, prototyping)	1	Paket	500,000	500,000	250,000
4	Pengembangan aplikasi web (frontend & backend)	1	Paket	1,000,000	1,000,000	500,000
5	Integrasi database & server	1	Paket	500,000	500,000	300,000
6	Biaya transportasi	3	Kali	300,000	900,000	450,000
7	Pengujian sistem (blackbox, performance test)	1	Paket	400,000	400,000	200,000
8	Pelatihan admin/operator	1	Sesi	500,000	500,000	400,000
9	Penyusunan dokumentasi sistem & manual book	1	Paket	200,000	200,000	150,000
10	Penyusunan laporan akhir proyek	1	Paket	250,000	250,000	200,000
TOTAL					5,050,000	2,950,000

e. Estimasi Sumber daya yang diperlukan :

Dalam pelaksanaan proyek pengembangan Sistem Informasi Arsip Digital di lingkungan Sub Bagian Program dan Pelaporan Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kabupaten Bogor, sumber daya yang digunakan direncanakan secara efisien dan proporsional agar sesuai dengan kapasitas mahasiswa.

Proyek ini dikerjakan oleh tiga orang anggota tim dengan pembagian tugas berdasarkan kompetensi masing-masing dalam pengembangan sistem, dokumentasi, dan pengujian.

Sumber daya yang dimanfaatkan terbagi menjadi beberapa kategori berikut:

1. Perangkat Keras (Hardware)

Proses pengembangan dan pengujian sistem dilakukan dengan menggunakan satu unit laptop pribadi yang digunakan secara bergantian. Laptop ini juga difungsikan sebagai server lokal menggunakan aplikasi server offline. Tidak ada pengadaan perangkat tambahan karena semua anggota menggunakan perangkat masing-masing.

2. Perangkat Lunak (Software)

Seluruh perangkat lunak yang digunakan merupakan versi yang tidak berbayar atau sudah dimiliki sebelumnya:

- a) XAMPP sebagai paket server lokal (Apache, MySQL, PHP)
- b) Adobe Dreamweaver 2021 sebagai editor HTML/CSS/PHP untuk membangun tampilan antarmuka dan logika sistem

3. Sumber Daya Operasional

- a) Operasional proyek mencakup biaya transportasi untuk observasi dan koordinasi ke kantor Kesbangpol, pembelian pulsa/data internet selama dua bulan masa pengembangan, serta biaya cetak dan penjilidan laporan tugas akhir masing-masing oleh anggota tim.
- b) Proyek ini tidak menggunakan layanan hosting atau domain publik, karena sistem hanya berjalan di jaringan lokal yang terbatas untuk pengguna internal.

4. Cadangan Biaya

Disediakan pula cadangan biaya tidak terduga untuk mengantisipasi pengeluaran minor seperti pencetakan ulang laporan, keperluan administrasi, atau kendala teknis selama proses pengembangan.

Estimasi total kebutuhan sumber daya proyek ini adalah sekitar Rp 1.287.000,-, yang dibagi secara merata antara ketiga anggota tim. Pendekatan ini dipilih agar efisien dan tetap memenuhi kebutuhan sistem informasi internal instansi, dengan tetap mengedepankan keterjangkauan biaya untuk mahasiswa.

4.2.6 Perencanaan Aktivitas secara Global

Perencanaan aktivitas secara global dilakukan untuk mengarahkan jalannya proyek mulai dari tahap awal hingga persiapan pelaksanaan pengembangan sistem. Aktivitas-aktivitas ini mencakup dua fase utama, yaitu fase inisiasi dan fase perencanaan, yang menjadi fondasi penting sebelum sistem benar-benar dibangun dan diimplementasikan.

Adapun aktivitas-aktivitas yang termasuk dalam tahapan ini antara lain:

a. Fase Inisiasi:

1. Melakukan observasi langsung ke Sub Bagian Program dan Pelaporan Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kabupaten Bogor untuk mengetahui permasalahan pengelolaan arsip saat ini.
2. Melakukan pengumpulan data dan wawancara dengan pegawai terkait alur pengarsipan manual dan kebutuhan digitalisasi.
3. Menyusun pernyataan tujuan proyek, ruang lingkup, dan hasil yang diharapkan dari sistem informasi yang akan dikembangkan.

4. Menyusun proposal proyek dan mendapatkan persetujuan dari dosen pembimbing dan instansi terkait sebagai mitra.
- b. Fase Perencanaan:
 1. Menyusun Work Breakdown Structure (WBS) untuk memetakan seluruh tahapan kerja proyek secara terstruktur.
 2. Membuat jadwal proyek dalam bentuk Gantt Chart untuk mengelola durasi dan urutan pengerjaan setiap aktivitas.
 3. Menentukan sumber daya manusia, perangkat keras, dan perangkat lunak yang dibutuhkan selama proyek.
 4. Melakukan identifikasi risiko dan menyusun strategi mitigasi sederhana (misalnya keterlambatan observasi, kendala jaringan lokal, dsb).
 5. Merancang format dokumentasi proyek termasuk format laporan, pengujian, dan dokumentasi teknis sistem.

Perencanaan global ini menjadi acuan awal bagi tim pengembang dalam mengelola proyek dengan lebih terstruktur dan terarah, serta untuk memastikan bahwa setiap fase memiliki tujuan yang jelas dan hasil yang dapat dievaluasi.

4.2.7 Batasan

Untuk menjaga fokus dan ruang lingkup pekerjaan proyek, maka ditetapkan beberapa batasan umum yang menjadi acuan dalam pelaksanaan pengembangan Sistem Informasi Arsip Digital di lingkungan Sub Bagian Program dan Pelaporan Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kabupaten Bogor. Batasan ini juga bertujuan agar tim pengembang dapat menyelesaikan proyek sesuai jadwal dan sumber daya yang tersedia.

Adapun batasan-batasan proyek ini antara lain:

- a. Proyek ini hanya difokuskan pada pembuatan sistem informasi mulai dari perencanaan, perancangan, implementasi, hingga tahap pemeliharaan dasar (basic maintenance) dalam kurun waktu tertentu. Pengembangan lanjutan dan perluasan fungsionalitas sistem berada di luar cakupan proyek ini.
- b. Aspek quality control dan quality assurance tidak dibahas secara mendalam dalam proyek ini. Validasi sistem dilakukan secara sederhana menggunakan metode uji coba fungsional (blackbox testing) untuk memastikan bahwa setiap fitur berjalan sesuai tujuan awal.
- c. Proyek ini juga tidak membahas secara luas manajemen risiko proyek, melainkan hanya menyoroti risiko terhadap permintaan perubahan selama proses pengembangan berlangsung. Penanganan risiko ini akan ditangani dalam bagian manajemen perubahan secara terpisah.
- d. Estimasi biaya proyek hanya mencakup biaya yang dikeluarkan oleh tim pengembang (mahasiswa), termasuk biaya operasional, transportasi, pulsa/data, dan keperluan dokumentasi. Biaya untuk manajemen proyek formal, infrastruktur besar, atau lisensi tambahan tidak termasuk dalam perhitungan karena proyek ini dilakukan dalam skala terbatas untuk keperluan akademik.

Dengan adanya batasan-batasan tersebut, proyek dapat dijalankan secara lebih terarah, efisien, dan sesuai dengan sumber daya yang tersedia, tanpa kehilangan esensi dari tujuan utama sistem informasi yang dikembangkan.

4.2.8 Asumsi

Dalam merencanakan dan melaksanakan proyek pengembangan Sistem Informasi Arsip Digital ini, terdapat sejumlah asumsi dasar yang digunakan sebagai landasan pengambilan keputusan serta penjadwalan aktivitas. Asumsi-asumsi ini dibuat untuk memastikan bahwa proyek dapat berjalan sesuai target, meskipun dengan sumber daya yang terbatas.

Berikut ini adalah asumsi-asumsi umum dalam proyek:

- a. Sumber daya non-personil seperti perangkat keras (laptop), perangkat lunak (XAMPP, Adobe Dreamweaver), serta koneksi jaringan lokal diasumsikan sudah tersedia dan tidak mengalami kendala teknis selama proses pengembangan berlangsung.
- b. Sumber daya manusia (SDM) telah tersedia dan sesuai dengan kebutuhan proyek. Dalam hal ini, tim pengembang terdiri dari tiga orang mahasiswa dengan pembagian peran yang proporsional, seperti programmer, dokumentator, dan penguji.
- c. Anggota tim proyek diasumsikan memiliki kemampuan teknis dasar dalam pengembangan web berbasis PHP dan pengelolaan database MySQL, serta dapat bekerja sama secara efektif dalam menyelesaikan tugas proyek sesuai jadwal yang telah ditentukan.
- d. Meskipun proyek ini tidak memiliki manajer proyek formal dari perusahaan, salah satu anggota tim berperan sebagai koordinator proyek yang bertanggung jawab dalam pengelolaan jadwal, dokumentasi, dan komunikasi dengan pihak instansi (Kesbangpol).

- e. Struktur kerja tim telah ditetapkan secara informal namun fungsional, dengan pembagian tanggung jawab yang jelas dan saling melengkapi antar anggota.
- f. Pihak instansi sebagai pemilik proyek (project owner) telah bersedia menjadi mitra dan memberikan izin observasi serta evaluasi sistem, sehingga proses komunikasi dan validasi kebutuhan berjalan lancar.

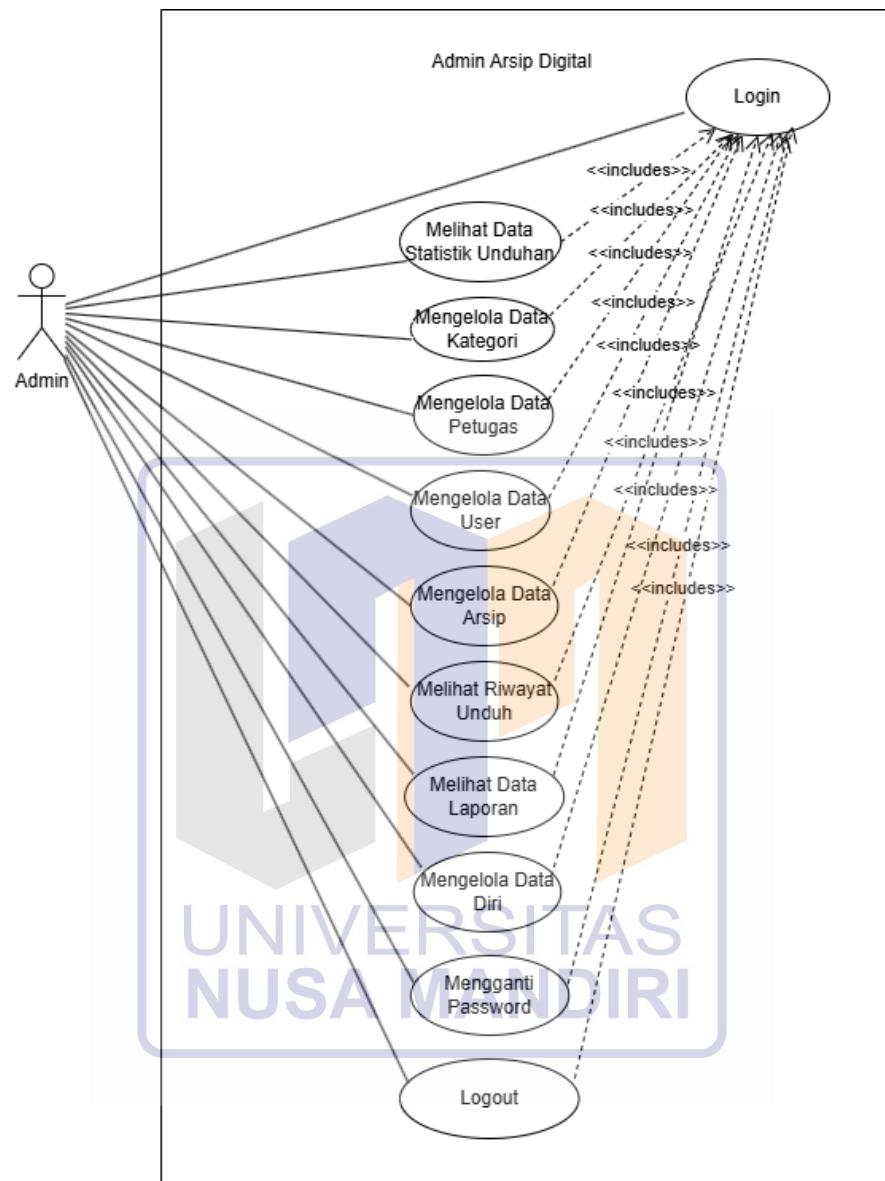
Asumsi-asumsi ini menjadi kerangka kerja awal dalam menyusun perencanaan proyek, sehingga berbagai aktivitas seperti pengembangan, pengujian, dan pelaporan dapat dilakukan secara terkoordinasi dan terarah.

4.3 Pelaksanaan Proyek

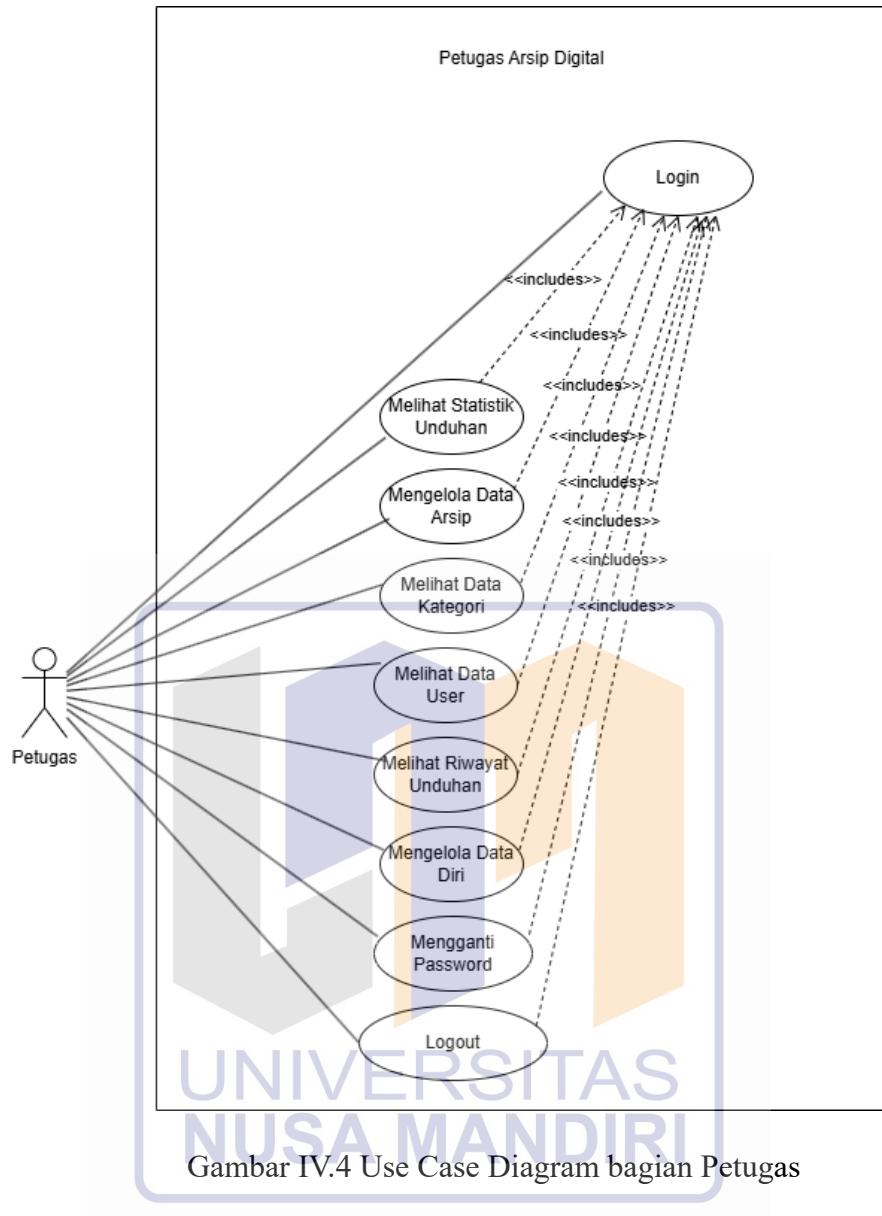
Perancangan proyek ini difokuskan pada pengembangan sistem informasi berbasis web yang berfungsi untuk mendigitalisasi dan mengelola arsip administrasi di lingkungan Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kabupaten Bogor, khususnya pada Sub Bagian Program dan Pelaporan. Sistem ini dirancang untuk memfasilitasi proses pengarsipan dokumen, pencatatan, pencarian, dan pengambilan data secara elektronik guna mendukung kelancaran layanan administrasi internal.

4.4 Rancangan Prototype

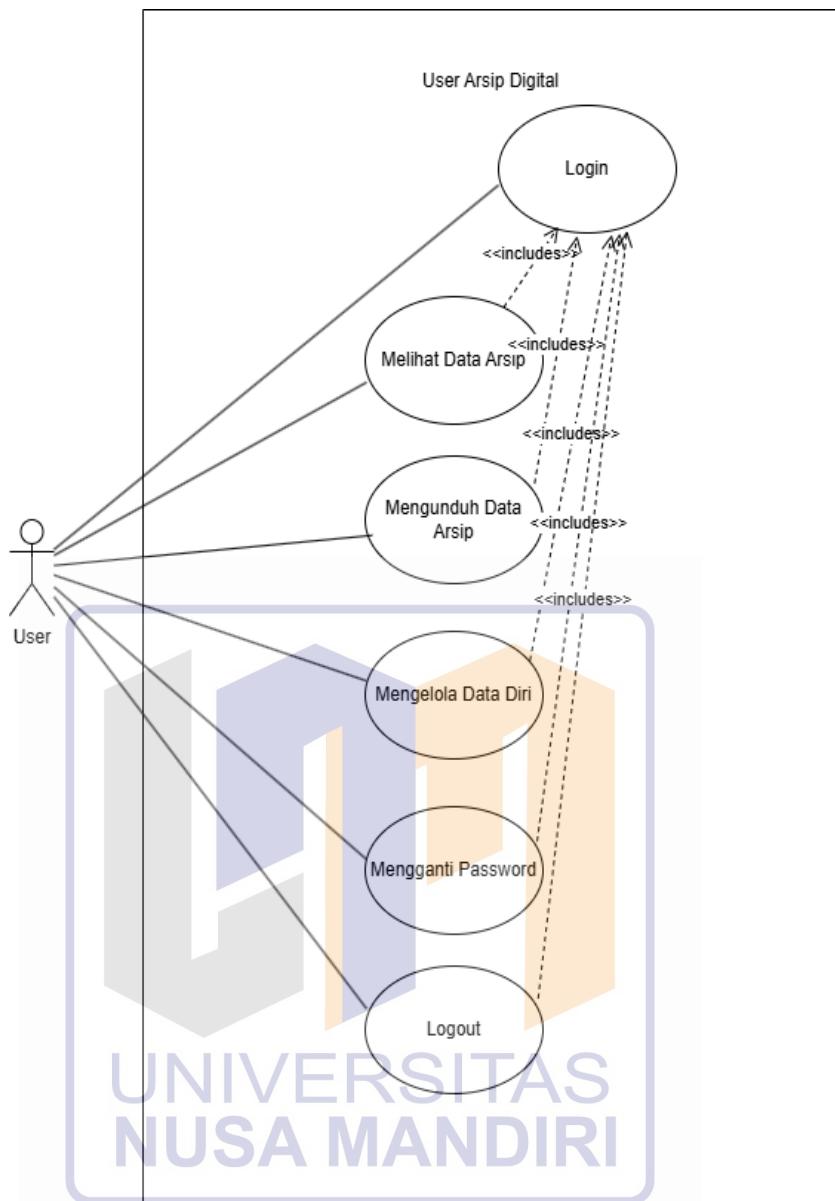
4.4.1 Use case Diagram



Gambar IV.3 Use Case Diagram bagian Admin



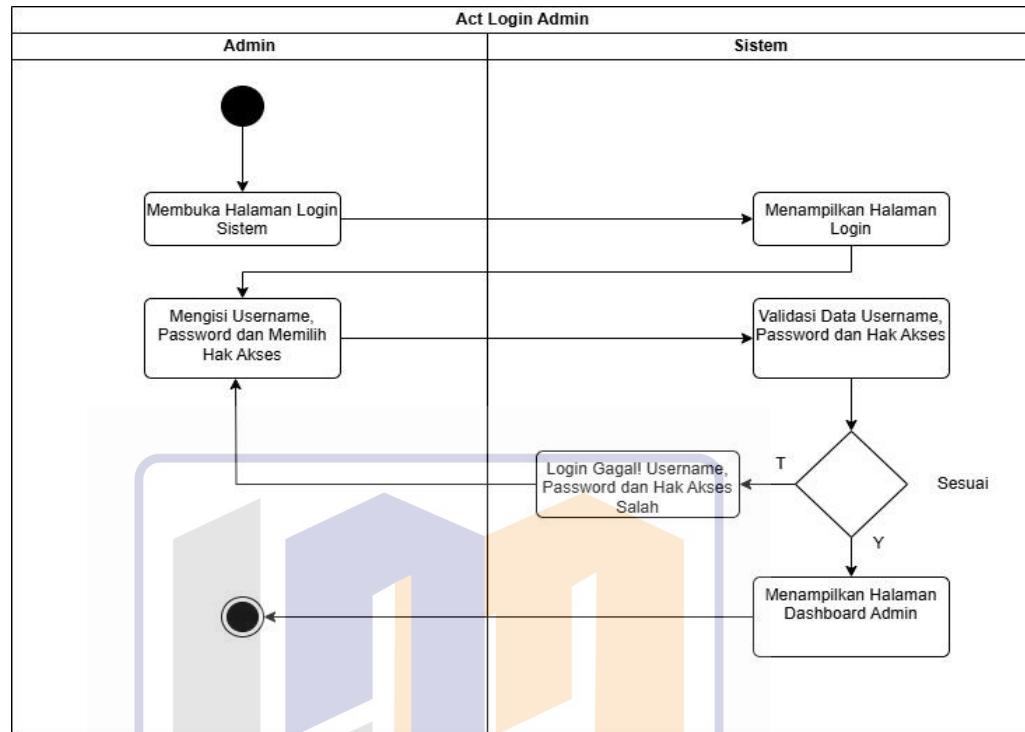
Gambar IV.4 Use Case Diagram bagian Petugas



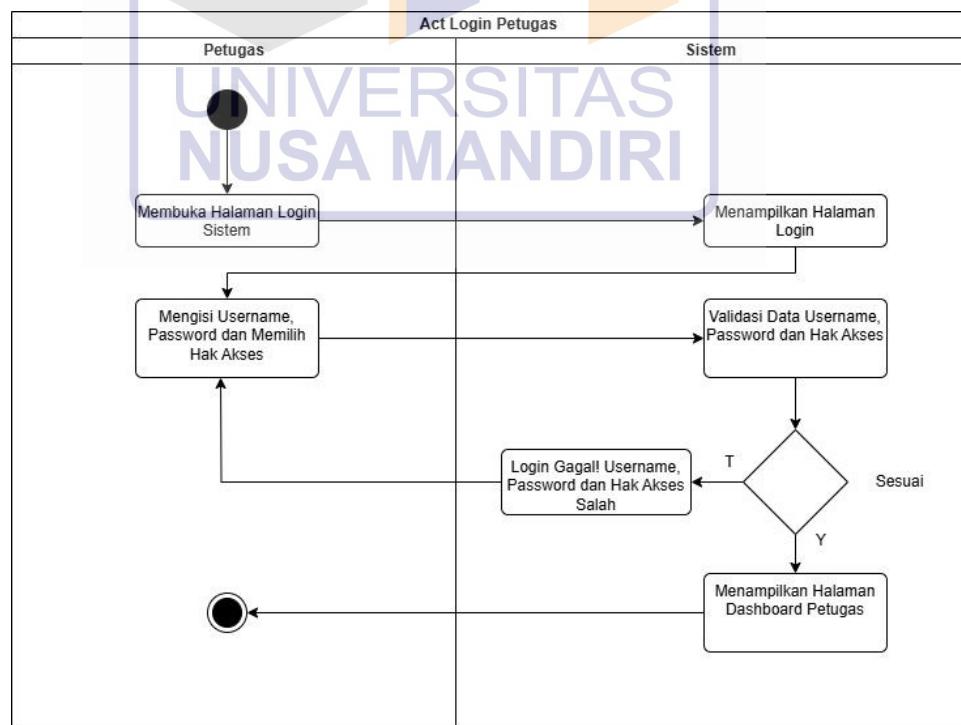
Gambar IV.5 Use Case Diagram bagian User

4.4.2 Activity Diagram

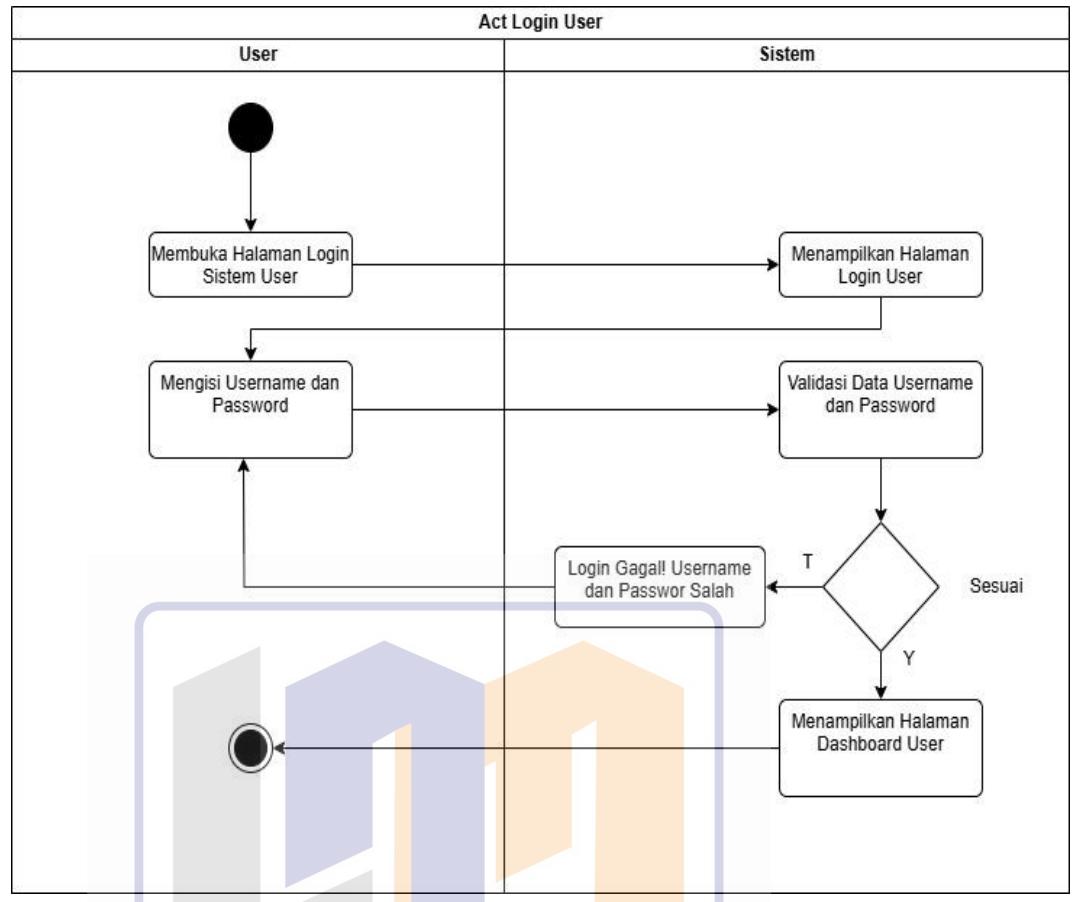
a. Activity Diagram Login



Gambar IV.6 Activity Diagram Login Admin



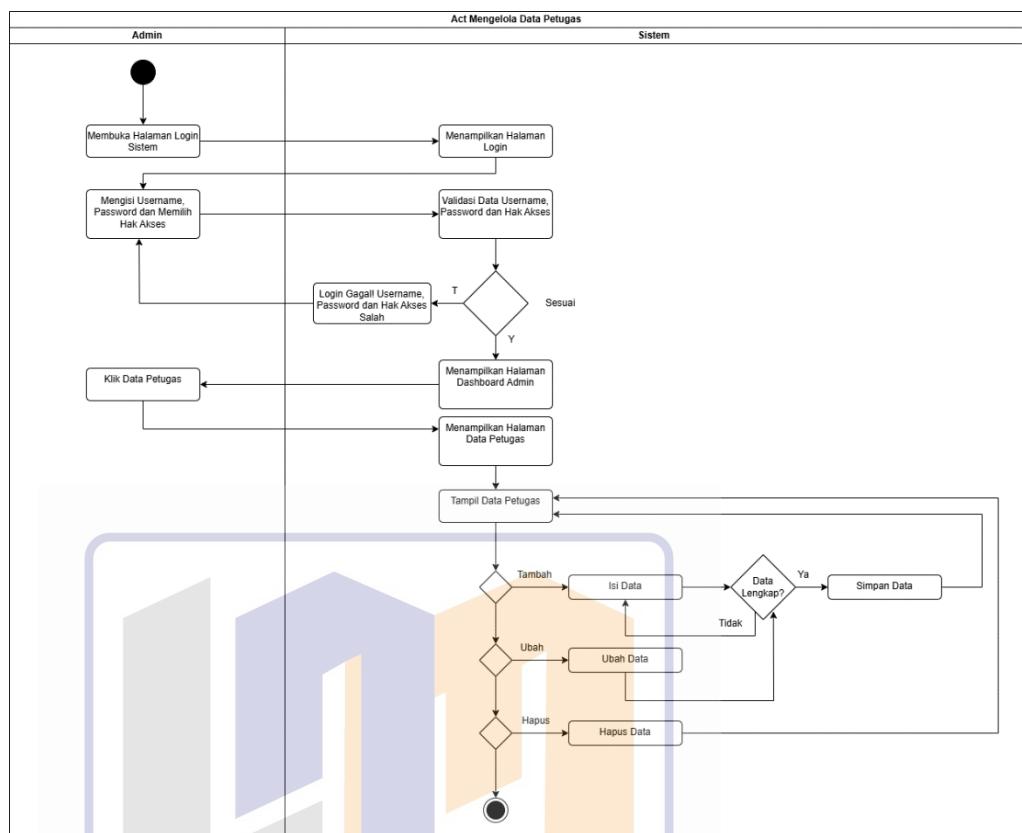
Gambar IV.7 Activity Diagram Login petugas



Gambar IV.8 Activity Diagram Login User

**UNIVERSITAS
NUSA MANDIRI**

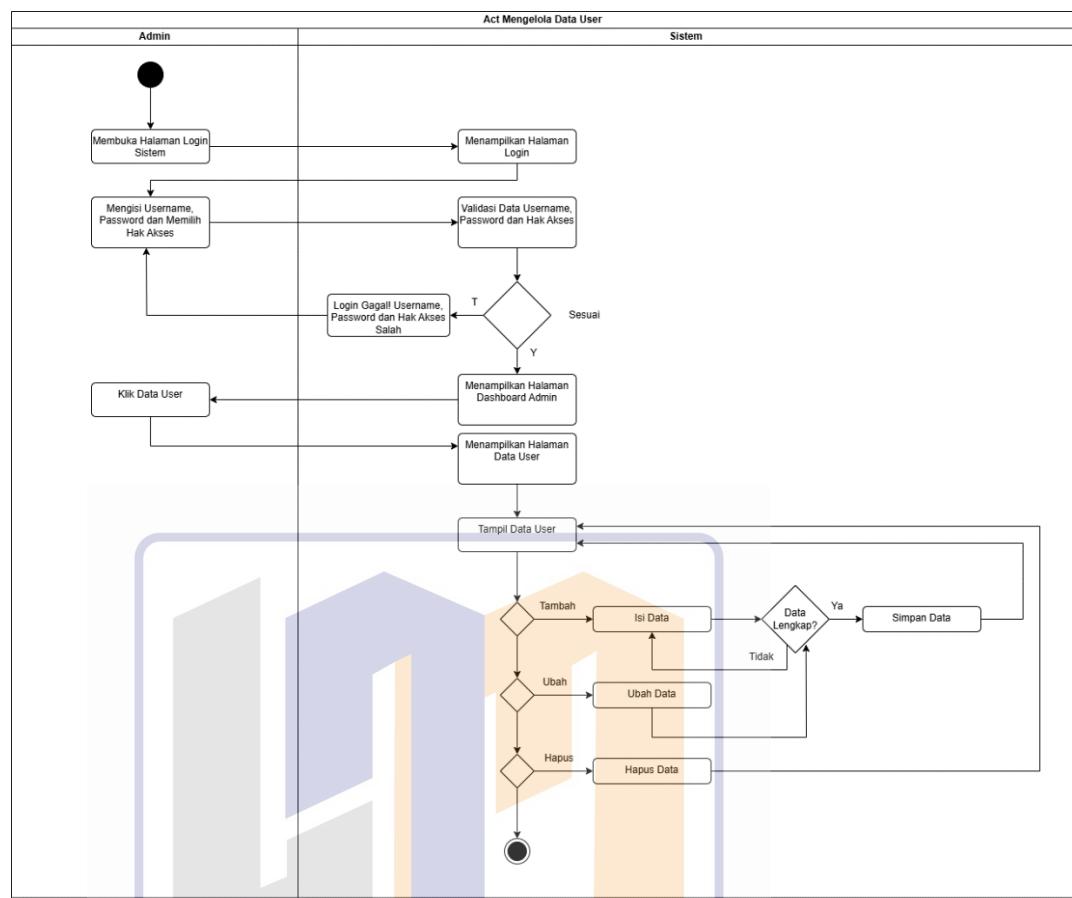
b. *Activity Diagram* Mengelola Data



Gambar IV.9 *Activity Diagram* Mengelola Data Petugas

UNIVERSITAS
NUSA MANDIRI

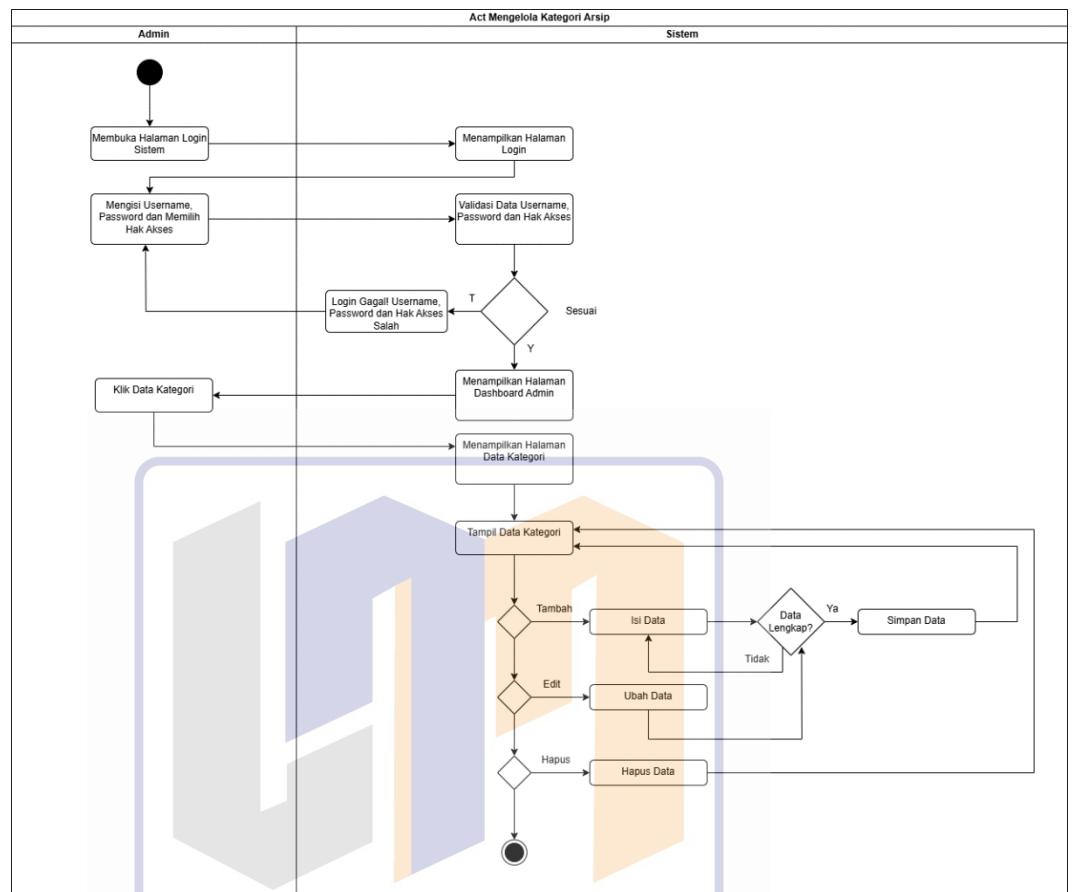
c. *Activity Diagram* Mengelola Data User



Gambar IV.10 *Activity Diagram* Mengelola Data User

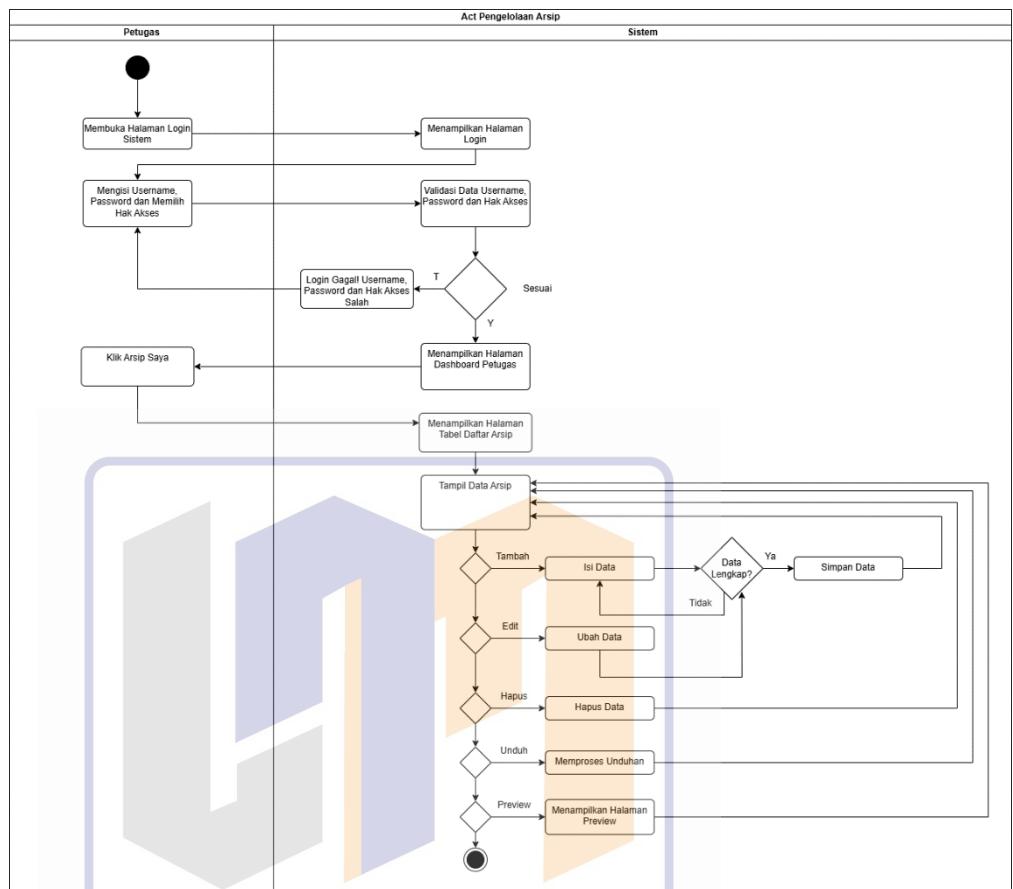
**UNIVERSITAS
NUSA MANDIRI**

d. *Activity Diagram* mengelola kategori Arsip



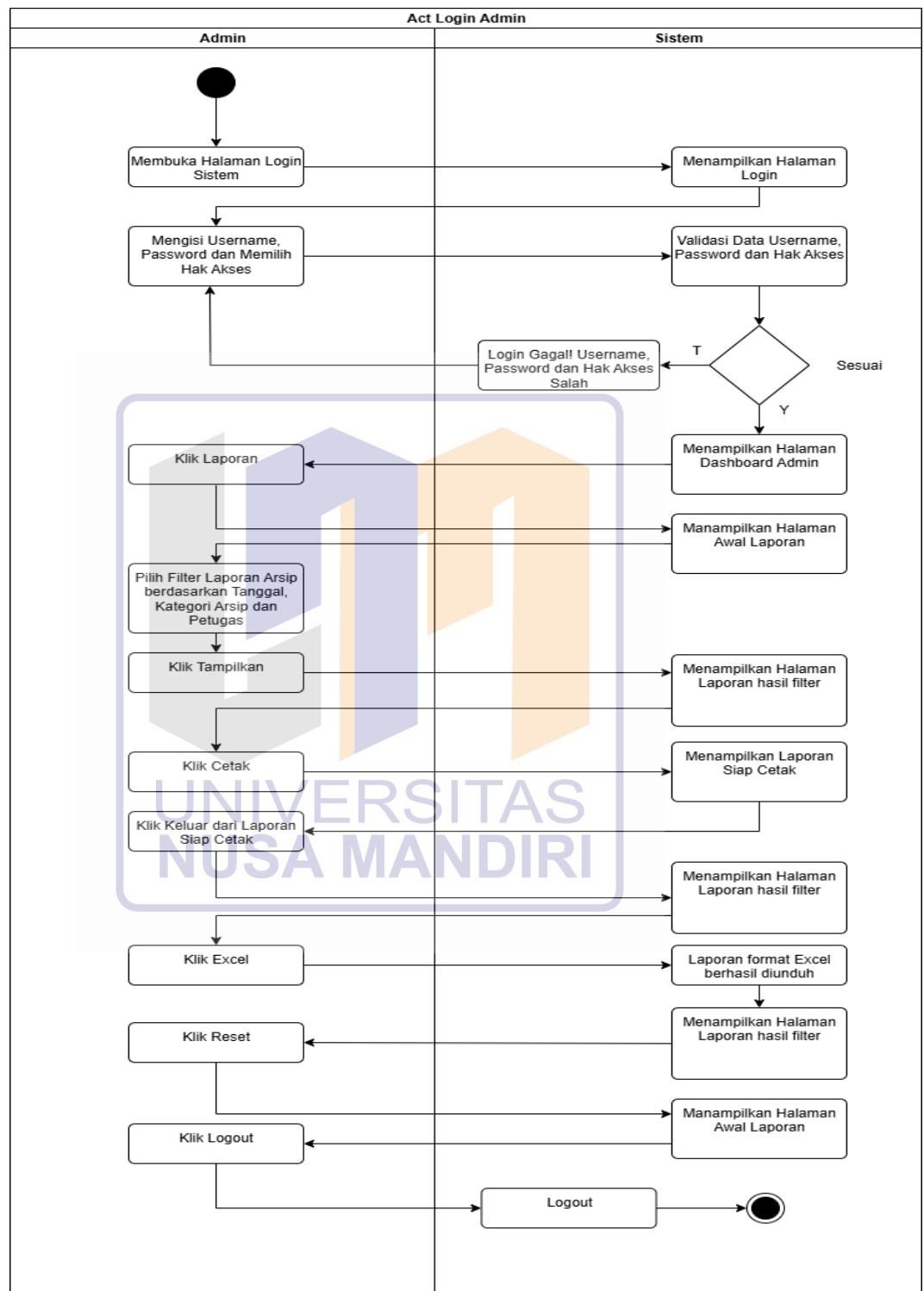
Gambar IV.11 *Activity Diagram* Mengelola kategori arsip

e. *Activity Diagram* Pengelolaan Arsip



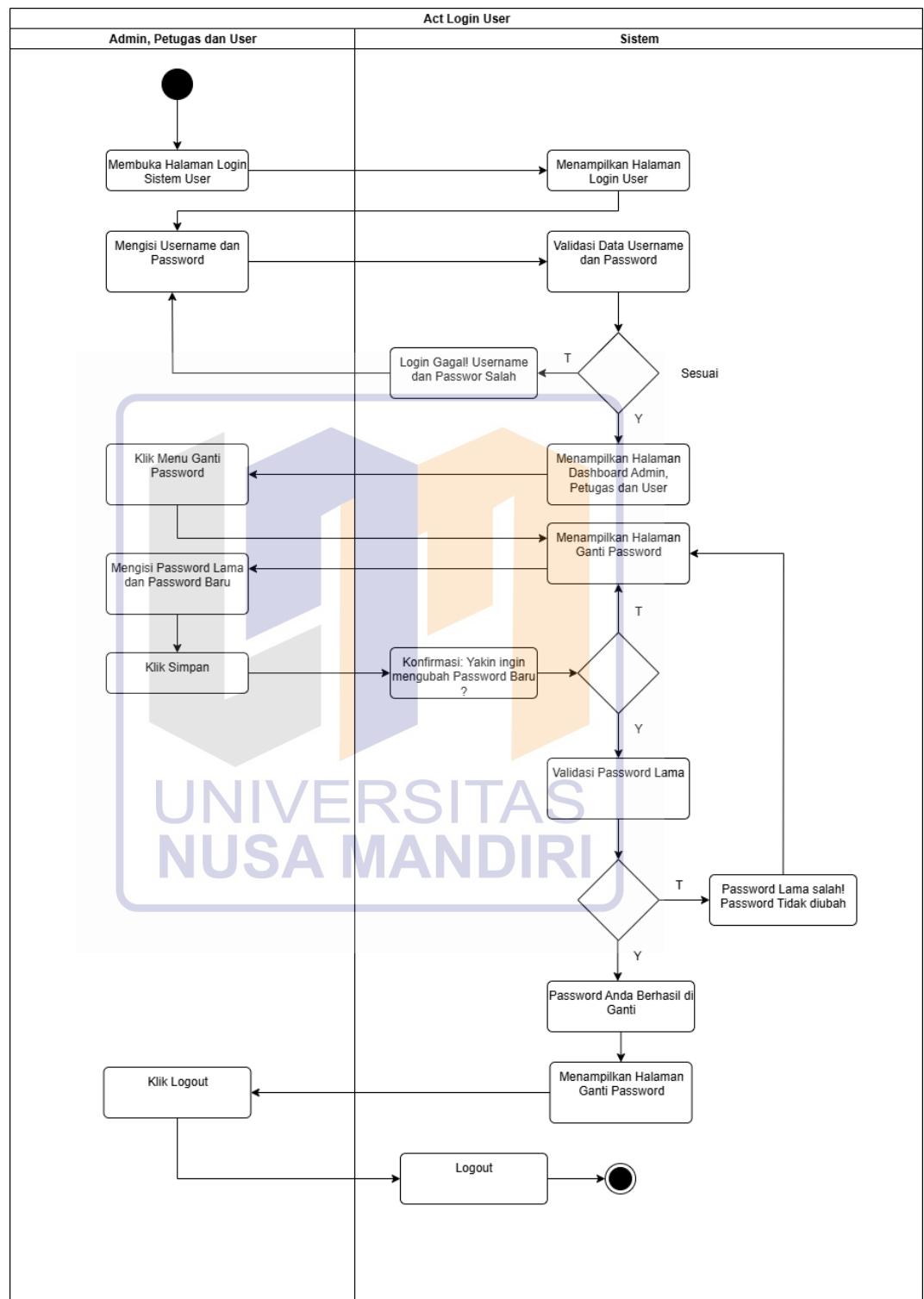
Gambar IV.12 *Activity Diagram* pengelolaan arsip

f. *Activity Diagram* Pengelolaan laporan



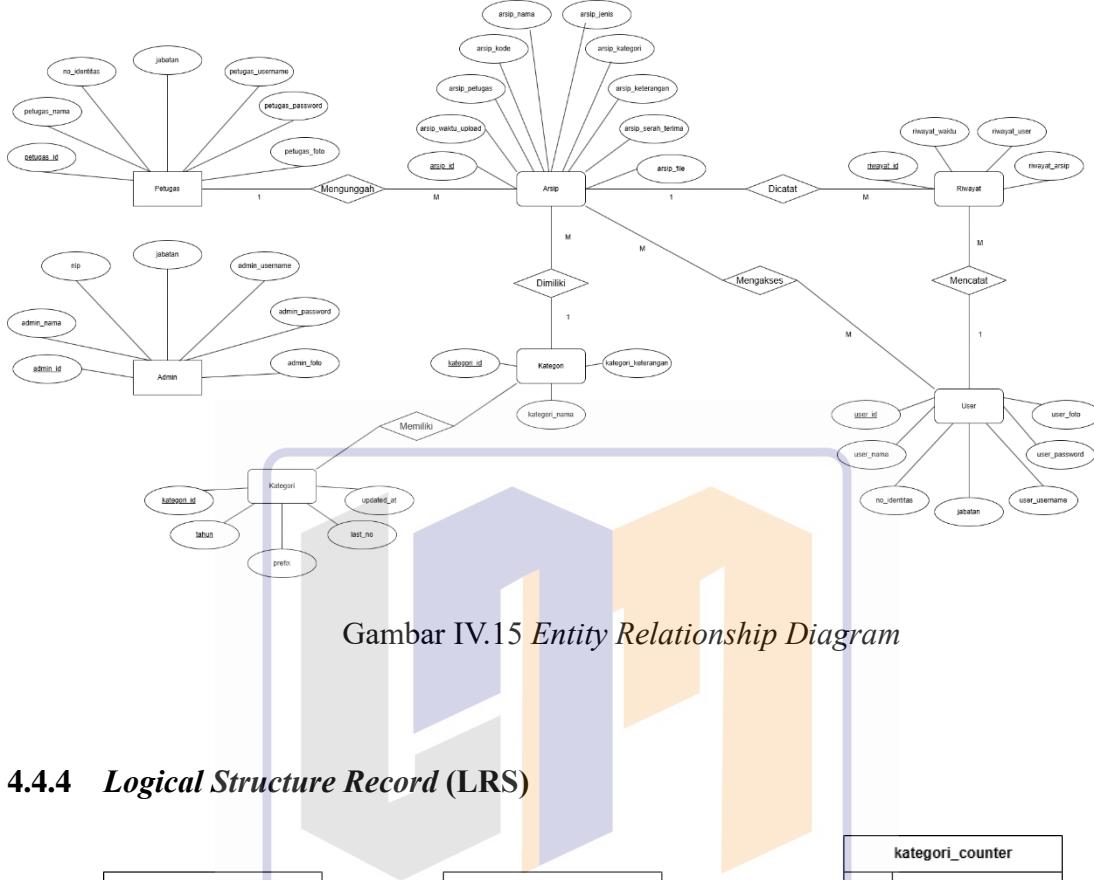
Gambar IV.13 *Activity Diagram* pengelolaan laporan oleh admin

g. *Activity Diagram* Ganti Password

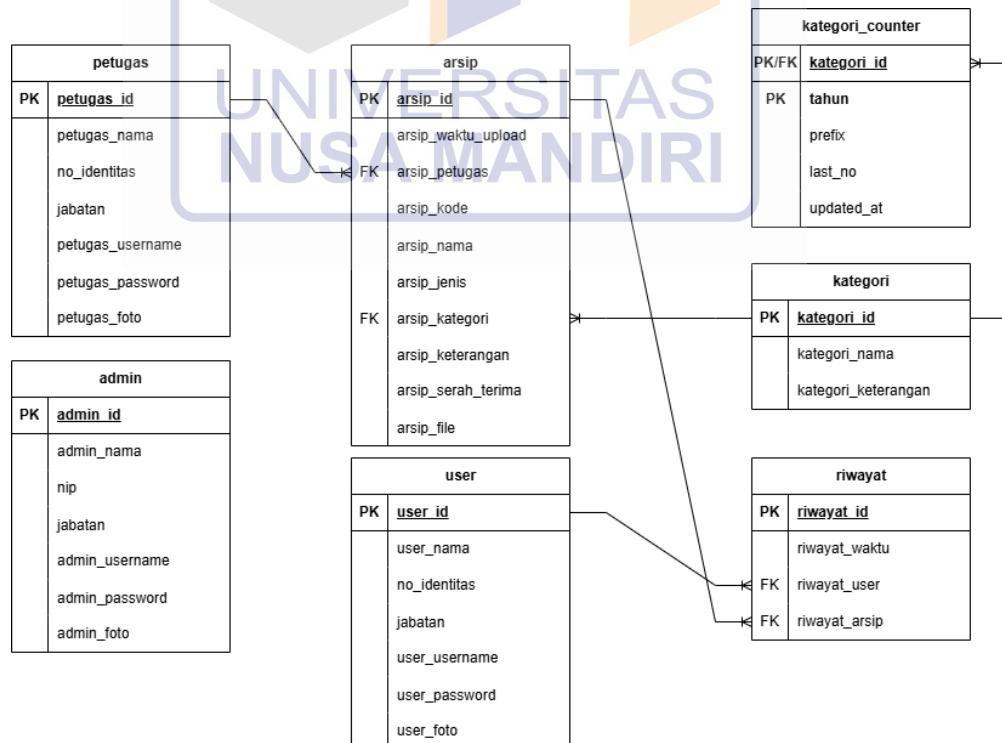


Gambar IV.14 *Activity Diagram* mengganti password

4.4.3 Entity Relationship Diagram (ERD)

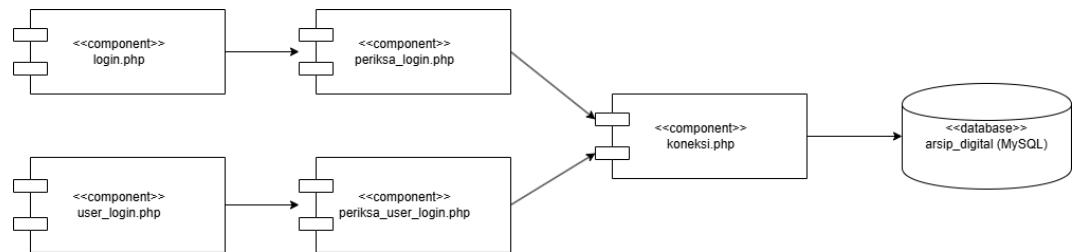


4.4.4 Logical Structure Record (LRS)



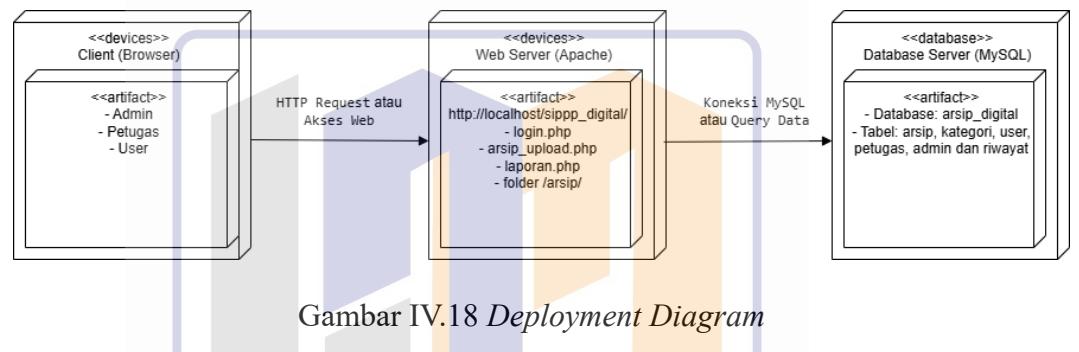
Gambar IV.16 Logical Structure Record

4.4.5 Component Diagram



Gambar IV.17 Component Diagram

4.4.6 Deployment Diagram



Gambar IV.18 Deployment Diagram

4.4.7 Spesifikasi File

1. Spesifikasi File Petugas

Nama File

: Petugas

Akronim

: -

Fungsi

: Untuk menyimpan informasi petugas yang

bertugas mengelola dan mengunggah arsip

Tipe File

: *File Master*

Organisasi File

: *Indexed Sequential*

Akses File

: *Random*

Panjang record

: ± 354 byte

Kunci field

: petugas_id

Software

: *Mysql*

Tabel IV.2
Spesifikasi File Petugas

No	Elemen Data	Nama Field	Tipe	Size	Keterangan
1	Id Petugas	petugas_id	Int	11	<i>Primary key</i>
2	Nama Petugas	petugas_nama	Varchar	30	Nama lengkap petugas
3	Nomor Identitas	no_identitas	Char	18	NIK/NIP petugas
4	Jabatan	jabatan	Varchar	100	Jabatan petugas
5	Username	petugas_username	Varchar	30	Digunakan untuk login
6	Password	petugas_password	Varchar	95	Digunakan untuk login
7	Foto	petugas_foto	Varchar	100	Nama File foto

2. Spesifikasi File Admin

- | | |
|-----------------|------------------------------------|
| Nama File | : Admin |
| Akronim | : - |
| Fungsi | : Menyimpan informasi admin sistem |
| Tipe File | : <i>File Master</i> |
| Organisasi File | : <i>Indexed Sequential</i> |
| Akses File | : <i>Random</i> |
| Panjang record | : ± 383 byte |
| Kunci field | : admin_id |
| Sofware | : <i>Mysql</i> |

Tabel IV.3

Spesifikasi File Admin

No	Elemen Data	Nama <i>Field</i>	Tipe	Size	Keterangan
1	ID Admin	admin_id	Int	11	<i>Primary key</i>
2	Nama Admin	admin_nama	Varchar	30	Nama lengkap admin
3	NIP	nip	Varchar	18	Nomor Induk Pegawai
4	Jabatan	jabatan	Varchar	100	Jabatan admin
5	Username	admin_username	Varchar	30	Digunakan untuk login
6	Password	admin_password	Varchar	95	Password login admin
7	Foto	admin_foto	Varchar	100	Nama file foto profil

3. Spesifikasi File Arsip

Nama File : Arsip

Akronim : -

Fungsi : Untuk menyimpan data dokumen arsip digital yang
diunggah oleh petugas

Tipe File : *File Transaksi*

Organisasi File : *Indexed Sequential*

Akses File : *Random*

Panjang record : ± 1.000 byte

Kunci *field* : arsip_id

Sofware : *Mysql*

Tabel IV.4

Spesifikasi File Arsip

No	Elemen Data	Nama Field	Tipe	Size	Keterangan
1	ID Arsip	arsip_id	Int	11	<i>Primary key</i>
2	Tanggal Upload	arsip_waktu_upload	Datetime	-	Tanggal dan waktu pengunggahan
3	Petugas	arsip_petugas	Int	11	Foreign Key ke tabel petugas
4	Kode Arsip	arsip_kode	Varchar	255	Kode unik arsip
5	Nama File	arsip_nama	Varchar	255	Judul/nama dokumen
6	Jenis File	arsip_jenis	Varchar	255	Jenis file (pdf, doc, dll)
7	Kategori	arsip_kategori	Int	11	Foreign Key ke tabel kategori
8	Keterangan	arsip_keterangan	Text	-	Deskripsi singkat isi arsip

9	Serah Terima	arsip_serah_terima	Varchar	50	Nama Penyerah / Penerima
10	Arsip	arsip_file	Varchar	255	Nama file dokumen yang diunggah

4. Spesifikasi File User

Nama File	: User
Akronim	: -
Fungsi	: Menyimpan informasi user (pengguna) sistem
Tipe File	: <i>File Master</i>
Organisasi File	: <i>Indexed Sequential</i>
Akses File	: <i>Random</i>
Panjang record	: ± 354 byte
Kunci <i>field</i>	: user_id
Sofware	: <i>Mysql</i>

Tabel IV.5

Spesifikasi File User

No	Elemen Data	Nama Field	Tipe	Size	Keterangan
1	Id User	user_id	Int	11	Primary key
2	Nama User	user_nama	Varchar	50	Nama lengkap pengguna

3	Nomor Identitas	no_identitas	Char	18	NIK/NIP user
4	Jabatan	jabatan	Varchar	100	Jabatan User
5	Username	user_username	Varchar	100	Digunakan untuk login
6	Password	user_password	Varchar	100	Password login user
7	Foto	user_foto	Varchar	100	Nama file foto profil

5. Spesifikasi File Kategori

- Nama File : Kategori
 Akronim : -
 Fungsi : Menyimpan jenis kategori arsip untuk klasifikasi dokumen
 Tipe File : *File Master*
 Organisasi File : *Indexed Sequential*
 Akses File : *Random*
 Panjang record : ± 300 byte
 Kunci *field* : kategori_id
 Sofware : *Mysql*

Tabel IV.6**Spesifikasi File Kategori**

No	Elemen Data	Nama Field	Tipe	Size	Keterangan
1	Id kategori	kategori_id	Int	11	Primary key
2	Jenis Kategori	Kategori_nama	Varchar	100	Nama kategori
3	Keterangan	Kategori_keterangan	Text	-	Penjelasan jenis kategori

6. Spesifikasi File Riwayat

Nama File	: Riwayat
Akronim	: -
Fungsi	: Menyimpan data aktivitas user saat mengakses arsip
Tipe File	: File Transaksi
Organisasi File	: Indexed Sequential
Akses File	: Random
Panjang record	: ± 50 byte
Kunci field	: riwayat_id
Sofware	: Mysql

Tabel IV.7**Spesifikasi File Riwayat**

No	Elemen Data	Nama Field	Tipe	Size	Keterangan
1	Id riwayat	riwayat_id	Int	11	Primary key
2	riwayat Waktu	riwayat_waktu	Datetime	-	Waktu saat user

					mengakses arsip
3	Riwayat user	riwayat_user	Int	11	Foreign Key ke user.user_id
4	Riwayat Arsip	riwayat_arsip	Int	11	Foreign Key ke arsip.arsip_id

7. Spesifikasi File Kategori_Counter

Nama File	: Kategori_Counter
Akronim	: -
Fungsi	: Menyimpan informasi penomoran otomatis berdasarkan kategori, prefix, dan tahun arsip.
Tipe File	: File Transaksi
Organisasi File	: Indexed Sequential
Akses File	: Random
Panjang Record	: ± 50 byte
Kunci Field	: kategori_id, tahun (composite key)
Software	: MySQL

Tabel IV.8
Spesifikasi File Kategori_Counter

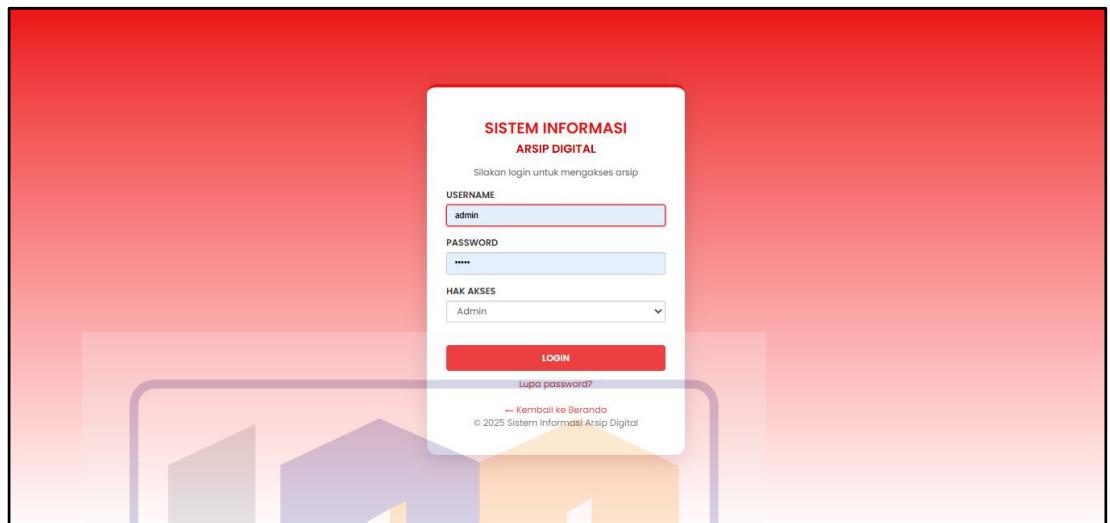
No	Elemen Data	Nama Field	Tipe	Size	Keterangan
1	Id kategori	kategori_id	Int	11	FK ke tabel Kategori
2	Tahun	tahun	Int	11	Tahun berjalan
3	Prefix	prefix	Varchar	10	Awalan Kode Arsip
4	Nomor Terakhir	last_no	Int	11	Nomor Terakhir Digunakan
3	Waktu Update	updated_at	Timestamp	-	Waktu Terakhir Update

4.4.8 User Interface



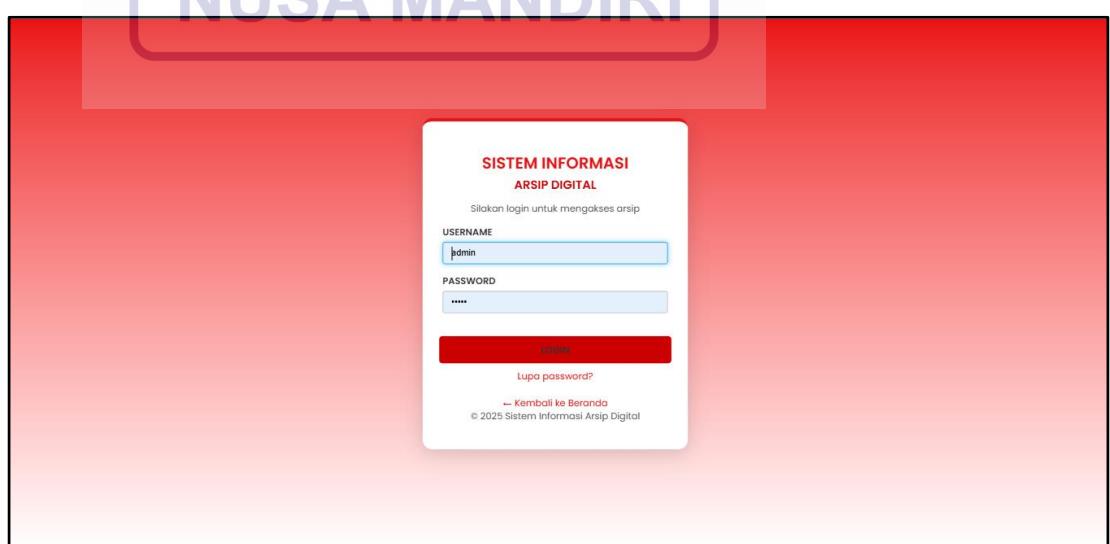
Gambar IV.19 Tampilan awal beranda

Halaman ini merupakan halaman beranda dari web arsip digital SIPPP yang berfungsi sebagai pintu masuk bagi pengguna dan admin untuk mengakses sistem arsip digital.



Gambar IV.20 Tampilan halaman login admin & petugas

Halaman ini berfungsi sebagai form login untuk mengakses sistem arsip digital, di mana pengguna memasukkan username, password, dan hak akses (seperti Admin atau Petugas) sebelum masuk ke dalam sistem.



Gambar IV.21 Tampilan halaman login user

Halaman ini berfungsi sebagai login user untuk mengakses arsip digital, dimana pengguna user memasukkan username dan password untuk masuk ke sistem.

Lupa Password
Khusus Admin / Petugas

Reset untuk
Admin

Username

No Identitas (NIK 16 / NIP 18) — angka saja
3201xxxxxxxxxxxx / 1985xxxxxxxxxxxxxx

Password Baru

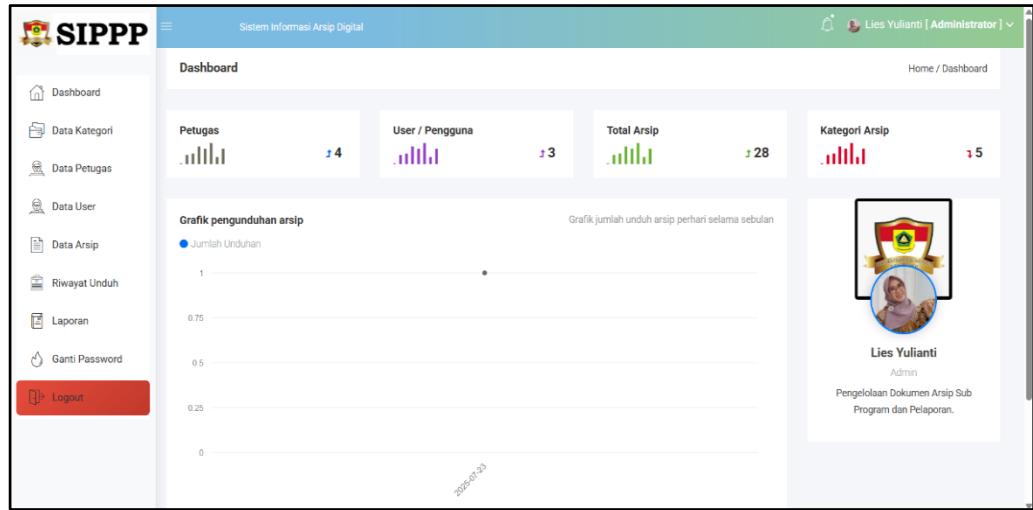
Supervisor PIN
Minto ke ketua tim

Captcha: $3 + 9 = ?$

Simpan Password
Kembali

Gambar IV.22 Tampilan halaman Lupa Password

Halaman ini digunakan oleh Admin atau Petugas yang mengalami lupa kata sandi untuk melakukan reset password. Proses pengaturan ulang dilakukan dengan mengisi beberapa data verifikasi, yaitu: username, nomor identitas (NIK/NIP), password baru, serta Supervisor PIN yang hanya dapat diperoleh dari ketua tim sebagai langkah pengamanan tambahan. Selain itu, terdapat captcha sederhana sebagai verifikasi agar permintaan reset berasal dari pengguna yang sah, bukan dari sistem otomatis. Setelah seluruh data diisi dengan benar, pengguna dapat menekan tombol “Simpan Password” untuk menyelesaikan proses reset.



Gambar IV.23 Tampilan beranda admin

Halaman ini menampilkan dashboard utama admin di SIPPP yang menyajikan ringkasan data sistem seperti jumlah petugas, pengguna, total arsip, dan kategori arsip. Selain itu, terdapat grafik pengunduhan arsip serta informasi akun admin aktif untuk memantau aktivitas arsip secara keseluruhan.

The screenshot shows the SIPPP Admin Arsip page. The main title is 'UNIVERSITAS NUSA MANDIRI'. It displays a table of uploaded documents:

No	Waktu Upload	Arsip	Kategori	Petugas	Serah Terima	Keterangan	OPSI
1	20:19:05 14-08-2025	KODE: DP-2508-0001 Nama: Pelaksanaan Monitoring, Evaluasi dan Pelaporan di Bidang Pendidikan Politik, Etika Budaya Politik, Peningkatan Demokrasi, Jenis: pdf	Dokumen Perencanaan	Risky Purwandani	Doni	Sub Kegiatan 05	Download Preview Delete
2	20:18:20 14-08-2025	KODE: DP-2508-0002 Nama: Pelaksanaan Koordinasi di Bidang Pendidikan Politik, Etika Budaya Politik, Peningkatan Demokrasi, Fasilitasi Kelembagaan Jenis: pdf	Dokumen Perencanaan	Risky Purwandani	Doni	Sub Kegiatan 04	Download Preview Delete
		KODE: DP-2508-0003 Nama: Pelaksanaan Kebijakan di Bidang					

Gambar IV. 24 Tampilan data arsip admin

Halaman ini menampilkan data arsip yang telah diunggah ke SIPPP, lengkap dengan informasi seperti waktu upload, kode dan nama arsip, kategori, petugas, pihak yang menyerahkan, serta keterangan arsip. Pengguna juga

dapat melihat pratinjau (preview), mengunduh arsip dan juga menghapus data arsip.

The screenshot shows the 'Data Petugas' section of the SIPPP system. The left sidebar includes links for Dashboard, Data Kategori, Data Petugas (highlighted in red), Data User, Data Arsip, Riwayat Unduh, Laporan, Ganti Password, and Logout. The main content area displays a table of staff members:

No	Foto	Nama	NIP/NIK	Jabatan	Username	Opsi
1		Febiana Siti	3201.....0003 NIK	Tenaga Administrasi	febi	
2		Wahyu Rinda	1993.....2002 NIP	Perencana Ahli Pertama	rinda	
3		Muiz Fauzlar	3603.....0002 NIK	Tenaga Administrasi	muis	
4		Risky Purwandani	1993.....1004 NIP	Pranata Komputer Terampil	risky	

Gambar IV.25 Tampilan data petugas

Halaman ini menampilkan data petugas di SIPPP, termasuk daftar nama, username, dan foto petugas. Admin dapat menambah, mengedit, atau menghapus data petugas melalui tombol yang tersedia di kolom opsi.

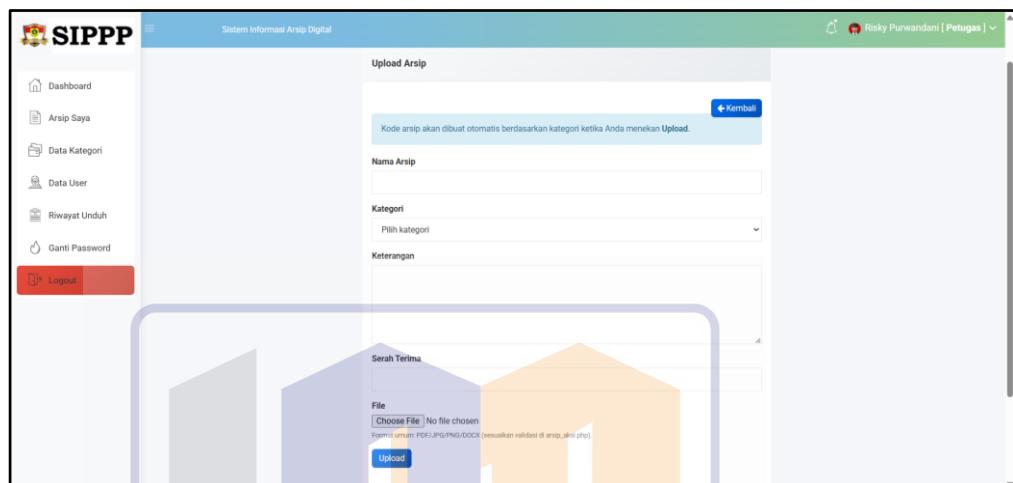
The screenshot shows the 'Data User' section of the SIPPP system. The left sidebar includes links for Dashboard, Data Kategori, Data Petugas, Data User (highlighted in red), Data Arsip, Riwayat Unduh, Laporan, Ganti Password, and Logout. The main content area displays a table of users:

No	Foto	Nama	NIP/NIK	Jabatan	Username	Opsi
1		Dhifa Praja	3201.....0003 NIK	Tenaga Administrasi	dhifa	
2		Herudin	0000.....0000 NIK	Tenaga Administrasi	heru	
3		Alda Shavira	3201.....1001 NIK	Tenaga Administrasi	alda	

Showing 1 to 3 of 3 entries

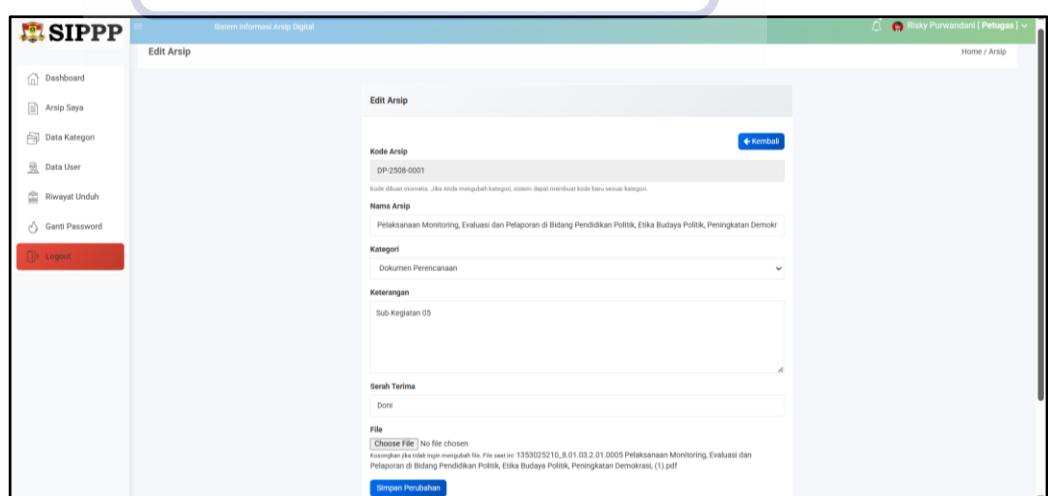
Gambar IV.26 Tampilan data user

Halaman ini menampilkan data user di SIPPP, memungkinkan admin untuk melihat, menambah, mengedit, atau menghapus akun pengguna sistem arsip digital, lengkap dengan informasi nama, username, dan foto pengguna.



Gambar IV.27 Tampilan upload arsip oleh petugas

Halaman ini menampilkan fitur untuk mengunggah arsip baru ke dalam sistem, dengan mengisi informasi seperti kode arsip, nama arsip, kategori, keterangan, pihak yang menyerahkan, serta memilih file arsip yang akan diunggah.



Gambar IV.28 Tampilan edit arsip oleh petugas

Halaman ini menampilkan fitur untuk mengedit data arsip oleh petugas, termasuk mengubah kode, nama arsip, kategori, keterangan, nama penyerah arsip, serta mengganti file arsip yang telah diunggah ke dalam sistem.

No	Waktu Upload	Arsip	Kategori	Petugas	Keterangan	Serah Terima	Opsi
1	2019-05-14-08-2025	KODE: DP-2508-0001 Nama: Pelaksanaan Monitoring, Evaluasi dan Pelaporan di Bidang Pendidikan Politik, Etika Budaya Politik, Peningkatan Demokrasi Jeees.pdf	Dokumen Perencanaan	Risky Purwandani	Sub Kegiatan 05	Doni	Preview Edit Delete
2	2018-20-14-08-2025	KODE: DP-2508-0002 Nama: Pelaksanaan Koordinasi di Bidang Pendidikan Politik, Etika Budaya Politik, Peningkatan Demokrasi, Fasilitasi Kelembagaan Jeees.pdf	Dokumen Perencanaan	Risky Purwandani	Sub Kegiatan 04	Doni	Preview Edit Delete
3	2017-47-14-08-2025	KODE: DP-2508-0003 Nama: Pelaksanaan Kebijakan di Bidang Pendidikan Politik, Etika Budaya Politik, Peningkatan Demokrasi, Fasilitasi Kelembagaan Jeees.pdf	Dokumen Perencanaan	Risky Purwandani	Sub Kegiatan 03	Doni	Preview Edit Delete
4	2017-08-14-08-2025	KODE: DP-2508-0004 Nama: Penyebarluasan Bahan Perumusan Kebijakan di Bidang Pendidikan Politik, Etika Budaya Politik, Peningkatan Demokrasi, Fasilitasi Kelembagaan Jeees.pdf	Dokumen Perencanaan	Risky Purwandani	Sub Kegiatan 02 Polidagi	Doni	Preview Edit Delete
5	2016-33-14-08-2025	KODE: DP-2508-0005 Nama: Penyampaian Program Kerja di Bidang Pendidikan Politik, Etika Budaya Politik, Peningkatan Demokrasi, Fasilitasi Kelembagaan Jeees.pdf	Dokumen Perencanaan	Risky Purwandani	Sub Kegiatan 01 Polidagi	Doni	Preview Edit Delete
		KODE: DL-2508-0006					Upload Arsip

Gambar IV.29 Tampilan menu arsip oleh petugas

Halaman ini menampilkan arsip yang diunggah oleh pengguna, lengkap dengan informasi detail dan opsi untuk preview, edit, atau delete. Tersedia juga tombol untuk upload arsip baru dan menu navigasi di sisi kiri.

Preview Arsip

Kode Arsip: DP-2508-0001
Waktu Upload: 2019-05-14-08-2025
Nama File: Pelaksanaan Monitoring, Evaluasi dan Pelaporan di Bidang Pendidikan Politik, Etika Budaya Politik, Peningkatan Demokrasi
Kategori: Dokumen Perencanaan
Jenis File: pdf
Petugas Pengupload: Risky Purwandani
Keterangan: Sub Kegiatan 05

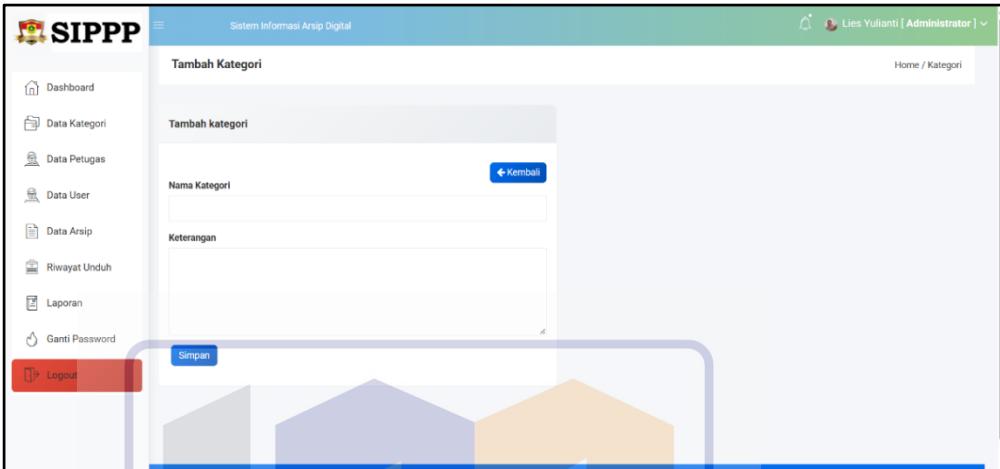
1 / 7

1

2

Gambar IV.30 Tampilan *preview* arsip oleh petugas

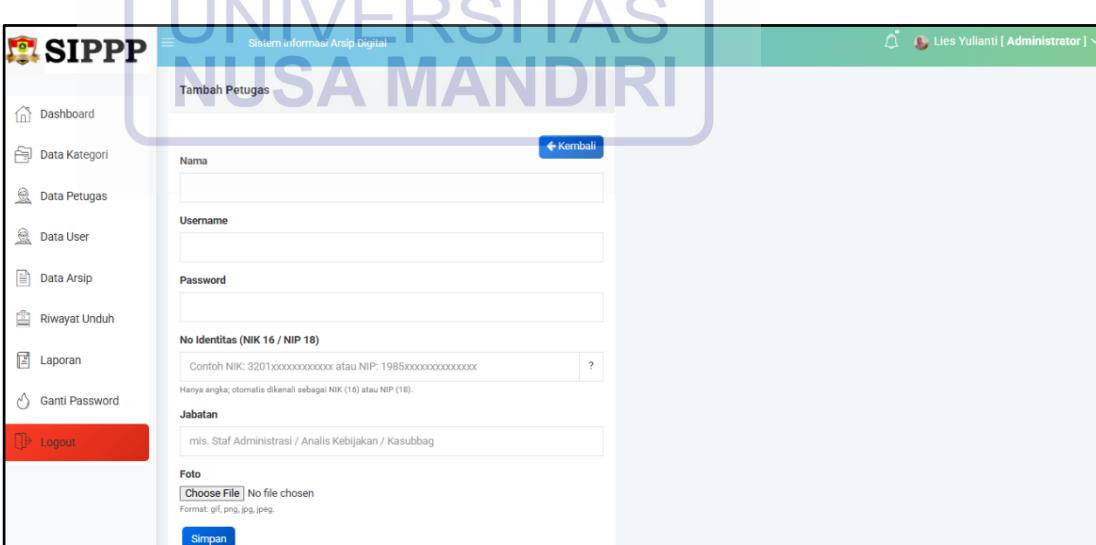
Halaman ini menampilkan detail arsip beserta pratinjau dokumen PDF, sehingga pengguna dapat membaca isi arsip tanpa mengunduh. Disediakan juga tombol Kembali untuk kembali ke halaman sebelumnya.



The screenshot shows the 'Tambah Kategori' (Add Category) page of the SIPPP system. The left sidebar contains navigation links: Dashboard, Data Kategori, Data Petugas, Data User, Data Arsip, Riwayat Unduh, Laporan, Ganti Password, and Logout. The main content area has a title 'Tambah Kategori' and two input fields: 'Nama Kategori' and 'Keterangan'. At the bottom right of the input area is a blue 'Simpan' button, and at the top right is a 'Kembali' button.

Gambar IV.31 Tampilan tambah kategori oleh admin

Halaman ini menampilkan form untuk menambahkan kategori arsip baru, dengan input Nama Kategori dan Keterangan. Tersedia tombol Simpan untuk menyimpan data dan Kembali untuk kembali ke halaman sebelumnya.



The screenshot shows the 'Tambah Petugas' (Add Staff) page of the SIPPP system. The left sidebar contains navigation links: Dashboard, Data Kategori, Data Petugas, Data User, Data Arsip, Riwayat Unduh, Laporan, Ganti Password, and Logout. The main content area has a title 'Tambah Petugas' and several input fields: 'Nama', 'Username', 'Password', 'No Identitas (NIK 16 / NIP 18)' (with a placeholder for NIK/NIP number), 'Jabatan' (with a placeholder for position), and 'Foto' (with a file upload field and a note about file format). At the bottom right is a blue 'Simpan' button, and at the top right is a 'Kembali' button.

Gambar IV.32 Tampilan tambah petugas oleh admin

Halaman ini menampilkan form untuk menambahkan akun petugas baru, dengan input Nama, Username, Password, dan unggahan Foto. Tersedia tombol Simpan untuk menyimpan data dan Kembali untuk kembali ke halaman sebelumnya.

The screenshot shows the 'Tambah User' (Add User) form in the SIPPP system. The form has fields for 'Nama' (Name), 'Username', and 'Password'. A placeholder message 'Please fill out this field.' is visible next to the password field. Below the form, there are fields for 'No identitas (NIK 16 / NIP 18)' and 'Jabatan' (Position). A file upload field for 'Foto' (Photo) is also present. At the bottom right of the form area is a blue 'Simpan' (Save) button.

Gambar IV.33 Tampilan tambah user oleh admin

Halaman ini menampilkan form untuk menambahkan akun pengguna baru, dengan input Nama, Username, Password, dan unggahan Foto. Tersedia tombol Simpan untuk menyimpan data dan Kembali untuk kembali ke halaman sebelumnya..

The screenshot shows the 'Profil' (Profile) form in the SIPPP system. On the left, a sidebar lists navigation options including 'Dashboard', 'Data Kategori', 'Data Petugas', 'Data User', 'Data Arsip', 'Riwayat Unduh', 'Laporan', 'Ganti Password', and 'Logout'. The main profile area shows a placeholder photo for 'Lies Yulianti', her name, and her role as 'Ketua Tim Program dan Pelaporan'. Her NIP/NIK is listed as '1978.....2002'. The right side of the screen contains a 'Data Diri' (Personal Data) section with fields for 'Nama' (Name), 'Username', 'NIP/NIK (NIK 16 / NIP 18)', 'Jabatan' (Position), and a 'Foto' (Photo) upload field. A blue 'Simpan' (Save) button is located at the bottom right of this section.

Gambar IV.34 Tampilan ubah data diri oleh admin

Halaman Profil di SIPPP menampilkan data pengguna aktif, seperti nama, username, dan foto. Pengguna dapat mengedit informasi diri dan mengganti foto melalui formulir yang tersedia, lalu menyimpannya dengan tombol Simpan.

No	Waktu Upload	User	Arsip yang diunduh
1	11:24:47 23-07-2025	Alda Shavira	P RPD
2	10:09:03 30-06-2025	Alda Shavira	Pra RKA 8.01.02.2.01.0003 Pelaksanaan Kebijakan di Bidang Ideologi Wawasan Kebangsaan, Bela Negara, Karakter Bangsa, Pembauran Kebersamaan, Bineka Tunggal Ika dan Sejarah Kebangsaan
3	10:08:54 30-06-2025	Alda Shavira	Pra RKA 8.01.02.2.01.0008 Pembentukan Paskibraka
4	10:08:43 30-06-2025	Alda Shavira	Pra RKA 8.01.03.2.01.0004 Pelaksanaan Koordinasi di Bidang Pendidikan Politik, Etika Budaya Politik, Peningkatan Demokrasi, Fasilitasi Kelembagaan Pemerintahan, Perwakilan dan Partai Politik, Pemilihan Umum/Pemilihan Umum Kepala
5	10:08:29 30-06-2025	Alda Shavira	Manajemen Risiko Badan Kesatuan Bangsa dan Politik 2025
6	10:08:18 30-06-2025	Alda Shavira	Pra RKA 8.01.03.2.01.0005 Pelaksanaan Monitoring, Evaluasi dan Pelaporan di Bidang Pendidikan Politik, Etika Budaya Politik, Peningkatan Demokrasi, Fasilitasi Kelembagaan Pemerintahan, Perwakilan dan Partai Politik, Pemilihan Umum IPDN
7	10:08:04 30-06-2025	Alda Shavira	Surat Narsum Pa Irfan IPDN

Gambar IV.35 Tampilan riwayat unduh oleh admin

Halaman Riwayat Unduh di SIPPP menampilkan daftar arsip yang telah diunduh oleh pengguna, lengkap dengan waktu unduh, nama user, dan judul arsip yang diunduh. Data ditampilkan dalam tabel yang bisa dicari dan disaring.

Gambar IV.36 Tampilan Laporan

Halaman Laporan di SIPPP digunakan untuk memfilter data arsip berdasarkan rentang tanggal, kategori, dan petugas. Setelah mengisi filter, pengguna dapat menekan tombol Tampilkan untuk melihat hasil atau Reset untuk mengosongkan filter.

No	Tanggal Upload	Kode Arsip	Name Arsip	Kategori	Petugas	Serah Terima
1	23-07-2025	ARSIP-0022	P RPD	Dokumen Perencanaan	Risky Purwandani	Aldia Sjavira
2	23-07-2025	ARSIP-0021	RKA	Dokumen Pelaporan	Muiz Fauziah	
3	23-07-2025	ARSIP-0020	RKA	Dokumen Perencanaan	Muiz Fauziah	
4	23-07-2025	ARSIP-0019	RKA	Dokumen Perencanaan	Muiz Fauziah	Speakers (Realtek(R) Audio): 84%

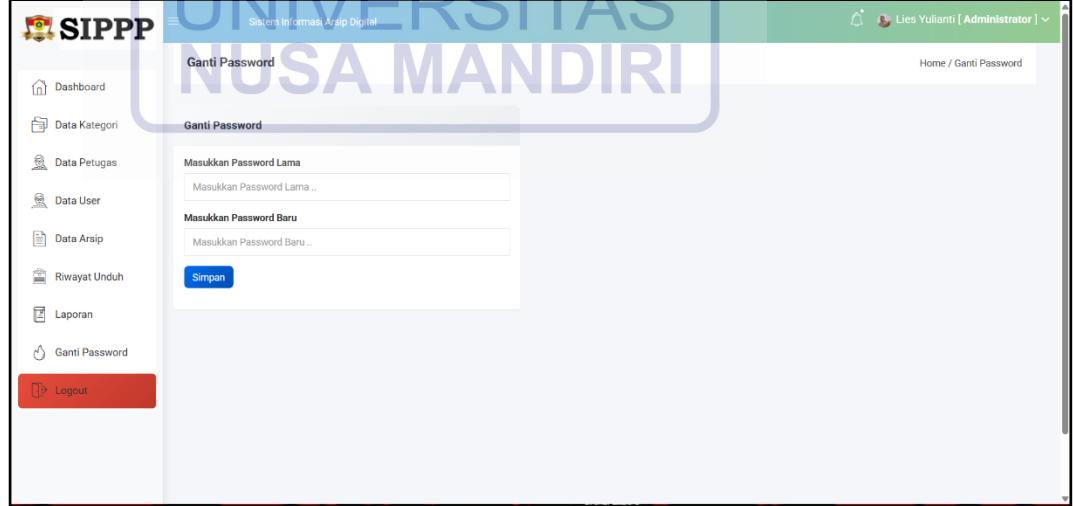
Gambar IV.37 Tampilan data-data laporan

Halaman ini menampilkan hasil Laporan Arsip di SIPPP berdasarkan filter tanggal, kategori, dan petugas. Data ditampilkan dalam tabel berisi tanggal upload, kode arsip, nama arsip, kategori, petugas, dan pihak serah terima. Laporan dapat dicetak atau diunduh dalam format Excel melalui tombol Cetak dan Excel.

LAPORAN DATA ARSIP									
Periode : 11-04-2020 sd 25-05-2020									
No	Waktu Upload	Arsip	Kategori	Peloges	Surat Teks	Keterangan	Print	3 sheets of paper	
			Dokumen Permenra	Raty	Purnawakta	P/RPD	Destination	L1455 Series(Network)	
No	Waktu Upload	Arsip	Kategori	Peloges	Surat Teks	Keterangan	Pages	All	Serah Terima
1	23-05-2020 10:57:01	KODE: ARSIP-000 Nama: P RPD Jenis: pdf	Dokumen Permenra	Raty	Purnawakta	RKA	Copies	1	Aida Syrena
2	23-05-2020 09:48:22	KODE: ARSIP-001 Nama: RKA Jenis: pdf	Dokumen Pelaporan	Muti	Fauzir	RKA	Layout	Portrait	RKA
3	23-05-2020 09:48:49	KODE: ARSIP-002 Nama: RKA Jenis: pdf	Dokumen Permenra	Muti	Fauzir	RKA	Color	Color	RKA
4	23-05-2020 09:51:16	KODE: ARSIP-0016 Nama: RKA Jenis: pdf	Dokumen Permenra	Muti	Fauzir	RKA	More settings		RKA
5	23-05-2020 10:17:34	KODE: ARSIP-0017 Nama: Manajemen Risiko Bahan Bakar Minyak Jenis: pdf	Dokumen Pelaporan	Raty	Purnawakta	Dokumen MR 2025			Dokumen MR 2025
6	23-05-2020 10:18:44	KODE: ARSIP-0018 Nama: RKA Jenis: pdf	Surat Keterangan	Raty	Purnawakta	Kunjungan Kerja Lemahmas			Kunjungan Kerja Lemahmas
7	23-05-2020 10:19:16	KODE: ARSIP-0019 Nama: Surat Nasional Pd Intern SPDN Jenis: pdf	Surat Keterangan	Raty	Purnawakta	Narasumber			Narasumber
8	23-05-2020 10:19:44	KODE: ARSIP-0024 Nama: Surat Kunjungan Pusat Laboratorium Jenis: pdf	Surat Keterangan	Raty	Purnawakta	Kunjungan Lemahmas			Kunjungan Lemahmas
9	23-05-2020 10:20:14	KODE: ARSIP-0025 Nama: Surat Pengantar Perbaikan dan Pemantauan Indikator Kepatuhan M-One Jenis: pdf	Surat Keterangan	Raty	Purnawakta	Bimtek M-One			Bimtek M-One
10	23-05-2020 10:20:46	KODE: ARSIP-0026 Nama: SP DINAS 2019 22 OKTOBER 2024 Jenis: pdf	Surat Keterangan	Raty	Purnawakta	Kunjungan Kerja			Kunjungan Kerja Lemahmas
11	23-05-2020 10:20:58	KODE: ARSIP-0027 Nama: SP DINAS 2019 22 OKTOBER 2024 Jenis: pdf	Surat Keterangan	Raty	Purnawakta	Kunjungan Kerja			Kunjungan Lemahmas
12	23-05-2020 10:21:18	KODE: ARSIP-0028 Nama: SP DINAS 2019 22 OKTOBER 2024 Jenis: pdf	Surat Keterangan	Raty	Purnawakta	Kunjungan Kerja			Kunjungan Lemahmas
13	23-05-2020 10:21:48	KODE: ARSIP-0029 Nama: SP DINAS 2019 22 OKTOBER 2024 Jenis: pdf	Surat Keterangan	Raty	Purnawakta	Kunjungan Kerja			Kunjungan Lemahmas
14	23-05-2020 10:22:18	KODE: ARSIP-0030 Nama: SP DINAS 2019 22 OKTOBER 2024 Jenis: pdf	Surat Keterangan	Raty	Purnawakta	Kunjungan Kerja			Kunjungan Lemahmas
15	23-05-2020 10:22:48	KODE: ARSIP-0031 Nama: Surat Kunjungan Jenis: pdf	Surat Keterangan	Raty	Purnawakta	Kunjungan Lemahmas			Kunjungan Lemahmas

Gambar IV.38 Tampilan data-data laporan

Halaman ini menampilkan preview cetak laporan data arsip di SIPPP, dengan daftar arsip yang telah difilter berdasarkan periode tertentu. Informasi yang dicetak mencakup waktu upload, kode dan nama arsip, kategori, petugas, serah terima, serta keterangan. Di sisi kanan terdapat pengaturan pencetakan seperti jumlah halaman, salinan, orientasi, warna, dan tombol Print untuk mencetak.



Gambar IV.39 Tampilan halaman ganti password

Halaman ini berfungsi untuk mengganti password pengguna dengan cara memasukkan password lama dan password baru, lalu menyimpannya untuk memperbarui kredensial login di sistem arsip digital SIPPP.

4.5 Pengendalian Proyek

Dalam tahap akhir pengembangan sistem, dilakukan proses pengujian untuk memastikan bahwa sistem informasi arsip digital yang dibangun berjalan sesuai dengan fungsionalitas yang telah dirancang, serta layak digunakan oleh pengguna. Pengujian dilakukan melalui dua pendekatan, yaitu pengujian fungsional (Blackbox Testing) dan evaluasi kelayakan sistem melalui kuesioner.

a. Pengujian Aplikasi (Blackbox Testing)

Pengujian ini difokuskan pada setiap fitur dalam sistem untuk memastikan bahwa input yang diberikan menghasilkan output yang sesuai, tanpa melihat isi dari kode program secara langsung. Pengujian dilakukan oleh pengembang berdasarkan skenario yang telah ditentukan sebelumnya.

Tabel IV.9 *Blackbox Testing*

No	Fitur Yang Di Uji	Input Uji Coba	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Login Admin/User/ Petugas	Username dan password valid	Sistem menampilkan dashboard sesuai peran pengguna	Sesuai harapan	Valid
2	Login Admin/User/ Petugas	Username/password tidak valid	Muncul pesan error “Login gagal” / “Username atau password salah”	Sesuai harapan	Valid
3	Upload Arsip	File PDF valid + metadata lengkap	Arsip berhasil disimpan dan muncul di daftar arsip	Sesuai harapan	Valid
4	Upload Arsip	File tanpa metadata atau format tidak didukung	Muncul pesan error, upload gagal	Sesuai harapan	Valid
5	Edit Arsip	Edit metadata arsip dengan input baru	Data diperbarui dan tersimpan di database	Sesuai harapan	Valid

6	Hapus Arsip	Klik tombol hapus dan konfirmasi	Arsip dihapus dari sistem	Sesuai harapan	Valid
7	Pencarian Arsip	Masukkan kata kunci (judul/kategori /kode)	Arsip sesuai kriteria ditampilkan	Sesuai harapan	Valid
8	Pencarian Arsip	Masukkan kata kunci tidak tersedia	Muncul pesan “Data tidak ditemukan”	Sesuai harapan	Valid
9	Akses Arsip oleh User	User klik arsip sesuai hak akses	File dapat dibuka atau diunduh	Sesuai harapan	Valid
10	Riwayat Akses Arsip	Akses arsip oleh user	Riwayat tersimpan secara otomatis di tabel riwayat	Sesuai harapan	Valid
11	Logout	Klik tombol logout	Kembali ke halaman login	Sesuai harapan	Valid
12	Kontrol Akses Berdasarkan Peran	User akses fitur di luar haknya	Akses ditolak atau tidak ditampilkan	Sesuai harapan	Valid
13	Tambah/Edit/ Hapus Kategori	Input kategori valid/invalid	Kategori berhasil ditambahkan / ditolak jika invalid	Sesuai harapan	Valid
14	Pengelolaan User	Admin menambah/mengedit/menghapus user/petugas	Data pengguna diperbarui sesuai tindakan	Sesuai harapan	Valid
15	Ganti Password	Masukkan password lama dan baru yang valid	Password berhasil diperbarui	Sesuai harapan	Valid
16	Statistik Arsip	Tampilkan jumlah arsip per kategori	Statistik ditampilkan sesuai data di sistem	Sesuai harapan	Valid
17	Laporan Sistem	Generate laporan arsip atau aktivitas pengguna	Laporan ditampilkan dan dapat dicetak	Sesuai harapan	Valid
18	Akses Tanpa Login	Akses URL internal tanpa login	Sistem mengalihkan ke halaman login	Sesuai harapan	Valid

b. Performance Testing

Performance testing dilakukan untuk mengetahui kemampuan sistem dalam merespons permintaan secara bersamaan dalam jumlah besar, serta untuk

mengukur kecepatan respon dan stabilitas sistem ketika digunakan oleh banyak pengguna dalam waktu yang sama.

Pengujian dilakukan menggunakan Apache Benchmark (ab) yang tersedia secara *default* dalam XAMPP. *Tool* ini digunakan untuk mengirimkan sejumlah permintaan ke halaman tertentu dan mencatat performa sistem dalam meresponnya.

1) Konfigurasi Pengujian

Tabel IV.10 Konfigurasi Pengujian

Parameter	Nilai
Jumlah Permintaan	100
Jumlah User Bersamaan	10
Halaman yang Diuji	arsip_upload.php
Lingkungan Uji	Localhost (XAMPP, Apache 2.4.38, Win11)
Ukuran Dokumen	1053 bytes

2) Perintah Pengujian

ab -n 100 -c 10 http://localhost/sistemarsip/arsip_upload.php

3) Hasil Pengujian

Tabel IV.11 Hasil Pengujian

Parameter	Nilai
<i>Complete Requests</i>	100
<i>Failed Requests</i>	10
<i>Total Time Taken</i>	0.067 detik

<i>Requests per Second</i>	1487.61 req/sec
<i>Avg Time per Request</i>	6.722 ms
<i>Avg Time per Concurrent</i>	0.672 ms
<i>Transfer Rate</i>	1965.56 Kbytes/sec

4) Analisis Hasil

Berdasarkan hasil pengujian, halaman arsip_upload.php dapat menangani 100 permintaan secara bersamaan dengan 10 user tanpa adanya error. Rata-rata waktu tanggapan per permintaan adalah 6.722 ms, yang menunjukkan bahwa sistem cukup cepat merespon request. Dengan transfer rate mencapai 1965.56 KB/s, sistem menunjukkan performa yang sangat baik di lingkungan lokal.

5) Dokumentasi Hasil

```

C:\Windows\system32\cmd.exe + - Benchmarking localhost (be patient).....done

Server Software: Apache/2.4.38
Server Hostname: localhost
Server Port: 80
Document Path: /sistemasip/arsip_upload.php
Document Length: 1053 bytes

Concurrency Level: 10
Time taken for tests: 0.067 seconds
Complete requests: 100
Failed requests: 0
Non-2xx responses: 100
Total transferred: 135300 bytes
HTML transferred: 105300 bytes
Requests per second: 1487.61 [#/sec] (mean)
Time per request: 6.722 [ms] (mean)
Time per request: 0.672 [ms] (mean, across all concurrent requests)
Transfer rate: 1965.56 [kbytes/sec] received

Connection Times (ms)
              min     mean[+/-sd] median     max
Connect:      0       0     0.4      0       1
Processing:   4       6     0.7      6       8
Waiting:     3       6     0.7      6       7
Total:        4       6     0.7      6       8

Percentage of the requests served within a certain time (ms)
  50%      6
  66%      6
  75%      7
  80%      7
  90%      7
  95%      7
  98%      8
  99%      8
 100%     8 (longest request)

C:\xampp\apache\bin>

```

Gambar IV.40 Dokumentasi Hasil *Performance Testing*

c. Evaluasi Kelayakan Sistem (Kuesioner)

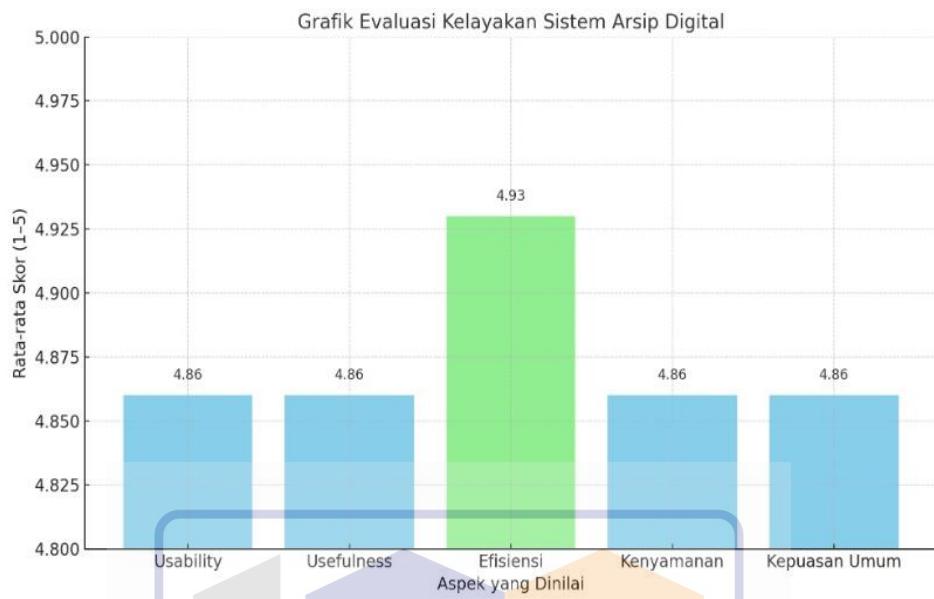
Selain pengujian teknis, sistem juga diuji dari sudut pandang pengguna melalui kuesioner berbasis skala Likert 1–5 untuk menilai usability, usefulness, serta kenyamanan penggunaan. Metode ini sejalan dengan penelitian Aji dan Pratmanto [72] yang menggunakan Use Questionnaire pada sistem informasi, serta studi Arifin dkk. [73] yang menerapkan System Usability Scale (SUS) dalam mengukur kepuasan pengguna aplikasi.

1. Daftar atau Tabel Pertanyaan Kuesioner (10 butir)

Tabel IV.12 Tabel Kuisioner

No	Pertanyaan	Aspek
1	Tampilan antarmuka sistem mudah dipahami.	Usability
2	Saya dapat menggunakan sistem tanpa pelatihan khusus.	Usability
3	Fitur-fitur yang tersedia sesuai dengan kebutuhan pekerjaan saya.	Usefulness
4	Sistem membantu mempercepat proses pengarsipan.	Usefulness
5	Sistem dapat digunakan dengan lancar tanpa kendala berarti.	Efisiensi
6	Proses pencarian arsip cukup cepat dan akurat.	Efisiensi
7	Tampilan sistem nyaman digunakan dalam jangka waktu lama.	Kenyamanan
8	Navigasi dalam sistem jelas dan tidak membingungkan.	Usability
9	Saya merasa puas menggunakan sistem ini secara keseluruhan.	Kepuasan Umum
10	Saya bersedia menggunakan sistem ini dalam pekerjaan sehari-hari.	Kepuasan Umum

2. Hasil Rekapitulasi Nilai Kuesioner



Gambar IV.41 Grafik Hasil Rekapitulasi Nilai Kuesioner

Berikut adalah grafik batang yang menunjukkan rata-rata skor hasil evaluasi kelayakan sistem arsip digital dari lima aspek utama. Aspek Efisiensi mendapatkan skor tertinggi sebesar 4.93, menunjukkan bahwa sistem sangat mendukung efisiensi kerja pengguna.

3. Analisis Singkat Hasil Evaluasi

Berdasarkan hasil rekapitulasi kuesioner dari 7 responden, seluruh aspek evaluasi memperoleh nilai rata-rata di atas 4.80 pada skala 1–5. Hal ini menunjukkan bahwa sistem arsip digital dinilai sangat baik dan layak digunakan oleh pengguna.

Aspek dengan nilai tertinggi adalah efisiensi (4.93), yang menunjukkan bahwa pengguna merasa sistem membantu mempercepat pekerjaan dan berjalan tanpa kendala berarti. Aspek lainnya seperti usability, usefulness, kenyamanan, dan kepuasan umum masing-masing memperoleh skor 4.86, menandakan bahwa

sistem mudah digunakan, memberikan manfaat nyata, nyaman dioperasikan, dan secara keseluruhan memuaskan bagi pengguna.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa sistem telah memenuhi harapan pengguna dan layak untuk diimplementasikan dalam kegiatan pengelolaan arsip di lingkungan Subbag Program dan Pelaporan.

4.6 Rancangan Pengembangan Proyek (Aspek Keamanan Data)

Keamanan data merupakan salah satu faktor penting dalam pengembangan sistem arsip digital, mengingat dokumen yang dikelola bersifat strategis dan membutuhkan perlindungan yang kuat. Oleh sebab itu, pengembangan proyek diarahkan pada tiga aspek utama, yaitu server mirroring, backup data, dan enkripsi dokumen digital.

Pertama, server mirroring berfungsi sebagai server cadangan yang mereplikasi data dari server utama secara real-time. Dengan adanya mirroring, apabila server utama mengalami kegagalan, sistem dapat langsung dialihkan ke server cadangan sehingga keberlangsungan layanan tetap terjamin. Konsep ini sesuai dengan strategi Disaster Recovery Center (DRC) yang menekankan ketersediaan data dan layanan meskipun terjadi gangguan [74].

Kedua, backup data dirancang dengan pola incremental backup harian dan full backup mingguan yang disimpan di lokasi terpisah (off-site) atau menggunakan penyimpanan berbasis cloud. Selain itu, perlu dilakukan uji pemulihan (restore test) secara berkala untuk memastikan file cadangan benar-benar dapat digunakan. Dengan strategi ini, risiko kehilangan data akibat kerusakan perangkat keras atau serangan siber dapat diminimalisir [75].

Ketiga, enkripsi dokumen digital dilakukan untuk menjaga kerahasiaan dan integritas arsip. Algoritma AES-256 dapat digunakan untuk melindungi dokumen yang tersimpan (data at rest), sedangkan komunikasi antar pengguna dan server diamankan melalui protokol TLS/HTTPS (data in transit). Untuk aspek otentifikasi pengguna, kata sandi disimpan menggunakan metode hashing modern seperti bcrypt atau Argon2 sehingga tidak mudah dibobol [76].

Dengan penerapan tiga strategi ini, sistem arsip digital diharapkan tidak hanya efisien dari sisi fungsionalitas, tetapi juga aman dari potensi kehilangan data, kerusakan arsip, maupun kebocoran informasi yang tidak diinginkan.

Tahapan implementasi pengembangan keamanan data direncanakan dalam beberapa fase agar dapat diterapkan secara bertahap sesuai dengan kebutuhan dan kemampuan infrastruktur. Adapun tahapan tersebut adalah sebagai berikut:

- a. Tahap I (2025–2026): Penerapan backup otomatis harian (incremental) dan mingguan (full), serta penguatan keamanan autentikasi dengan hashing password. Pada tahap ini, fokus diarahkan untuk menjamin data dapat dipulihkan jika terjadi kerusakan atau kehilangan.
- b. Tahap II (2026–2027): Penerapan enkripsi dokumen digital menggunakan algoritma AES-256 pada data yang tersimpan (data at rest), serta pengamanan komunikasi dengan TLS/HTTPS (data in transit). Pada tahap ini, aspek kerahasiaan dokumen digital menjadi prioritas.
- c. Tahap III (2027–2028): Implementasi server mirroring dengan mekanisme automatic failover. Server cadangan dipasang untuk memastikan ketersediaan data dan layanan tetap berjalan meskipun server utama mengalami gangguan.

Dengan adanya tahapan tersebut, pengembangan keamanan data dalam Sistem Informasi Arsip Digital dapat dilaksanakan secara bertahap, terukur, dan konsisten, sehingga mampu menjaga keberlangsungan layanan serta melindungi dokumen digital dari potensi ancaman.”

4.7 Penutupan Proyek

Penutupan proyek merupakan tahapan akhir dalam siklus manajemen proyek yang bertujuan untuk menyelesaikan seluruh aktivitas proyek secara formal dan mendokumentasikan hasil yang telah dicapai. Pada proyek pengembangan Sistem Informasi Arsip Digital ini, fase penutupan dilakukan setelah seluruh proses pengembangan, pengujian, dan evaluasi sistem berhasil diselesaikan. Beberapa kegiatan penting dalam tahap penutupan proyek meliputi:

a. Evaluasi Hasil Proyek

Proyek dievaluasi berdasarkan pencapaian tujuan awal, yakni tersusunnya sistem informasi yang dapat digunakan untuk mengelola arsip administrasi di lingkungan Sub Bagian Program dan Pelaporan Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kabupaten Bogor. Evaluasi juga mencakup hasil pengujian sistem, baik secara teknis (blackbox testing) maupun kelayakan melalui kuesioner pengguna.

b. Dokumentasi Proyek

Semua dokumen proyek, termasuk laporan akhir, dokumentasi teknis sistem, hasil pengujian, dan tanggapan pengguna dikumpulkan dan disusun dalam bentuk laporan tugas akhir. Dokumentasi ini menjadi dasar untuk referensi ke depan apabila sistem dikembangkan lebih lanjut atau dipelihara oleh pihak lain.

c. Serah Terima Sistem

Meskipun proyek ini bersifat akademik, dilakukan penyampaian atau demonstrasi hasil sistem kepada pihak instansi mitra (Kesbangpol) sebagai bentuk pertanggungjawaban dan validasi bahwa sistem telah sesuai dengan kebutuhan dasar pengguna internal.

d. Pembubaran Tim Proyek

Setelah seluruh target dan laporan diselesaikan, tim pengembang menyelesaikan tugas dan tanggung jawabnya dalam proyek ini. Peran dan tugas masing-masing anggota tim dianggap selesai setelah laporan dikumpulkan dan diseminarkan secara resmi di tingkat akademik.

e. Evaluasi Pembelajaran

Penutupan proyek juga menjadi refleksi bagi tim pengembang untuk mengevaluasi pengalaman, tantangan, dan pembelajaran selama proses pengembangan. Hal ini penting untuk pengembangan profesionalisme dan peningkatan kompetensi individu di masa mendatang.

Dengan penutupan ini, proyek Sistem Informasi Arsip Digital secara resmi dianggap selesai dan telah memenuhi tujuan, batasan, serta kebutuhan pengguna sesuai perencanaan awal.