

**RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PENGELOLAAN  
ARSIP BERBASIS WEB PADA BALAI BESAR INSEMINASI  
BUATAN SINGOSARI**

**SKRIPSI**



**Oleh:**

**NANDA OKTAVIA DWI LESTARI**

**NIM. 200607110036**

**PROGRAM STUDI PERPUSTAKAAN DAN SAINS INFORMASI  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM  
MALANG  
2025**

**RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PENGELOLAAN ARSIP  
BERBASIS WEB PADA BALAI BESAR INSEMINASI BUATAN  
SINGOSARI**

**SKRIPSI**

**Oleh:**

**NANDA OKTAVIA DWI LESTARI**

**NIM. 200607110036**

**Diajukan kepada:**

**Fakultas Sains dan Teknologi**

**Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang**

**Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Dalam Memperoleh Gelar Sarjana  
Sains Informasi (S.S.I)**

**PROGRAM STUDI PERPUSTAKAAN DAN SAINS INFORMASI**

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM**

**MALANG**

**2025**

## HALAMAN PERSETUJUAN

### RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PENGELOLAAN ARSIP BERBASIS WEB PADA BALAI BESAR INSEMINASI BUATAN SINGOSARI

#### SKRIPSI

Oleh:

**NANDA OKTAVIA DWI LESTARI**

**NIM. 200607110036**

Telah Diperiksa dan Disetujui:  
Tanggal 15 Oktober 2025

**Pembimbing I**



**Wahyu Hariyanto, M.M.**  
**NIP. 198907212019031007**

**Pembimbing II**



**Yulianto, M.Pd.I.**  
**NIP. 198707122019031005**

**Mengetahui,**  
**Ketua Program Studi Perpustakaan dan Sains Informasi**  
**Fakultas Sains dan Teknologi**  
**Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang**



**Indah Mulyasimah, M.IP.**  
**NIP. 1980032018012001**

## HALAMAN PENGESAHAN

### RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PENGELOLAAN ARSIP BERBASIS WEB PADA BALAI BESAR INSEMINASI BUATAN SINGOSARI

#### SKRIPSI

Oleh:

**NANDA OKTAVIA DWI LESTARI**  
**NIM. 200607110036**

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Skripsi Dan Dinyatakan  
Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk Memperoleh  
Gelar Sarjana Sains Informasi (S.S.I.)  
Pada Tanggal 15 Oktober 2025

#### Susunan Dewan Penguji

Ketua Penguji : **Firma Sahrul Bahtiar, M.Eng.**  
NIP. 198502012019031009

Anggota Penguji I : **Ach. Nizam Rifqi, M.A.**  
NIP. 199206092022031002

Anggota Penguji II : **Wahyu Hariyanto, M.M.**  
NIP. 198907212019031007

Anggota Penguji III : **Yulianto, M.Pd.I.**  
NIP. 198707122019031005

#### Tanda Tangan

(  )

(  )

(  )

(  )

Mengetahui,  
Ketua Program Studi Perpustakaan dan Sains Informasi  
Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang



**Salwa Nurhidayah, M.IP.**  
NIP. 198002232018012001

## PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

**Saya yang bertanda tangan di bawah ini:**

Nama : Nanda Oktavia Dwi Lestari  
NIM : 200607110036  
Prodi : Perpustakaan dan Sains Informasi  
Fakultas : Sains dan Teknologi  
Judul Skripsi : Rancang Bangun Sistem Informasi Pengelolaan Arsip  
Berbasis Web Pada Balai Besar Inseminasi Buatan Singosari

Menyatakan bahwa skripsi yang saya tulis ini benar benar merupakan hasil tulisan saya melalui penelitian dan observasi secara langsung yang telah saya lakukan. Bukan merupakan plagiasi, pengambilan data orang lain, ataupun ide orang lain yang saya akui sebagai tulisan ilmiah saya sendiri. Seluruh data rujukan dan sumber informasi sekunder telah saya cantumkan melalui sitasi dan tertera pada daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari terbukti bahwa tulisan skripsi ini merupakan hasil plagiasi maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Malang, 15 Oktober 2025  
Yang membuat pernyataan,



*Nanda*  
Nanda Oktavia Dwi Lestari

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Wr. Wb*

Puji dan syukur dipanjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dengan judul “Rancang Bangun Sistem Informasi Pengelolaan Arsip Berbasis Web Pada Balai Besar Inseminasi Buatan Singosari ”. Penelitian disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Sarjan (S1) Program Studi Perpustakaan dan Sains Informasi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Penelitian dapat terselesaikan dengan dukungan, bimbingan, serta bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

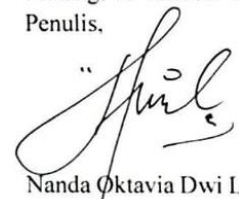
1. Prof. Dr. Hj. Ilfi Nur Diana, M.Si, CAHRM., CRMP., selaku Rektor Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
2. Dr. Agus Mulyono, M.Kes., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
3. Nita Siti Mudawamah, M.IP., selaku Ketua Program Studi Perpustakaan dan Sains Informasi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
4. Bapak Wahyu Hariyanto, M.M., selaku dosen pembimbing I yang telah meluangkan waktu dan tenaganya dalam membimbing pengerjaan skripsi mulai dari tahap awal hingga selesai
5. Bapak Yulianto, M.Pd.I., selaku dosen pembimbing II yang telah meluangkan waktu dan tenaganya dalam membimbing pengerjaan skripsi dari tahap awal hingga selesai.
6. Bapak Firma Sahrul Bahtiar, M.Eng. dan Bapak Ach. Nizam Rifqi, M.A. selaku dosen penguji yang telah memberikan arahan, kritik, dan saran yang membangun dalam proses pengerjaan skripsi ini.
7. Seluruh Dosen dan staf Program Studi Perpustakaan dan Sains Informasi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang yang telah memberikan ilmu, bimbingan, dan dukungan selama proses perkuliahan.
8. Bapak I.S.S selaku arsiparis pertama pada Balai Besar Inseminasi Buatan Singosari yang telah bersedia membantu penulis dalam memperoleh informasi dan data penelitian.
9. Kepada keluarga penulis, Ayah Ustat Khoiri, Mama Sandy Kartikasari, dua kakak saya Alfian Eka Pratama dan Handarbeni Sukma Nursekti, dan keponakan saya Gathi Enggal El-Ghazi sebagai sumber penyemangat

terbesar hidup saya yang selalu hadir memberikan motivasi, doa yang tulus dan mendukung setiap progres kecil saya untuk menjadi kuat dan berani, sehingga dapat menyelesaikan bangku perkuliahan hingga akhir. Terima kasih karena sudah percaya dengan proses yang penulis lalui selama ini.

10. Kepada teman teman seperjuangan dan seperantauan program studi Perpustakaan dan Sains Informasi “EXPERTO” angkatan 2020 yang telah membantu dan mendukung penulis selama penyusunan skripsi terkhusus Tiara, Ismi, Rifana, Safrizal, Hilmiy dan yang tidak bisa disebutkan satu per satu. Terima kasih untuk menjadi partner bertumbuh di segala kondisi yang terkadang tidak terduga, menjadi teman ngopi di semua warkop yang kita datangi, menjadi pendengar yang baik untuk penulis serta menjadi orang yang selalu memberikan semangat dan meyakinkan penulis bahwa segala masalah yang dihadapi selama proses skripsi akan berakhir.
11. Kepada teman bermain saya, Dinda dan Frisca terima kasih atas kebersamaan, semangat, serta dukungan yang diberikan selama masa perkuliahan hingga proses penyusunan skripsi ini. Kehadiran kalian memberikan semangat tersendiri dan menjadi bagian berharga dalam perjalanan bagi penulis.
12. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu baik secara moril maupun materiil.
13. *Last but not least*, terima kasih untuk diri sendiri, karena telah mampu berusaha keras dan berjuang sejauh ini, mampu mengendalikan diri dari berbagai tekanan diluar keadaan dan tak pernah memutuskan menyerah meskipun sesulit apapun prosesnya, ini merupakan pencapaian yang patut dibanggakan untuk diri sendiri.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, baik dari segi isi maupun penyajiannya. Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi bagi perkembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang sistem informasi perpustakaan. *Aamiin Ya Rabbal Alamin. Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.*

Malang, 15 Oktober 2025  
Penulis,



Nanda Oktavia Dwi Lestari

## **MOTTO**

*"Semua jatuh bangunmu hal yang biasa, angan dan pertanyaan waktu yang menjawabnya, berikan tenggat waktu bersedihlah secukupnya, rayakan perasaan mu sebagai manusia"*

**(Baskara Putra-Hindia)**

*"Perang telah usai, aku bisa pulang, kubaringkan panah dan berteriak  
MENANG!!"*

**(Nadine Amizah)**



## DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	v
MOTTO.....	vii
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
ABSTRAK .....	xiii
<i>ABSTRACT</i> .....	xiv
مستخلص البحث.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.5 Batasan Masalah.....	5
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	8
2.1 Tinjauan Pustaka .....	8
2.2 Landasan Teori .....	11
2.2.1 Sistem Informasi .....	11
2.2.2 Arsip.....	13
2.2.3 General International Standard Archival Description (G-ISAD) .....	15
2.2.4 <i>Website</i> .....	16
2.2.5 <i>Relational Database Management System</i> (RDBMS) .....	17
2.2.6 <i>Cloud Computing</i> .....	18
2.2.7 Google Drive .....	20
2.2.8 Bahasa Pemrograman.....	20
2.2.9 HTML .....	21
2.2.10 Bootstrap .....	21
2.2.11 Metode Desain dan pengembangan sistem .....	22

2.2.12 <i>Waterfall</i> .....	25
2.2.13 <i>Blackbox Testing</i> , .....	28
2.2.14 <i>Technology Acceptance Model (TAM)</i> .....	29
2.2.15 Fikih Informasi.....	31
2.2.16 Fikih Teknologi .....	32
2.2.17 Fikih Seni dan Gambar.....	33
BAB III METODE PENELITIAN.....	38
3.1 Jenis Penelitian.....	38
3.2 Alur Penelitian.....	38
3.3 Tempat dan Waktu Penelitian .....	41
3.4 Subjek dan Objek Penelitian .....	41
3.5 Sumber Data .....	42
3.6 Instrumen Penelitian.....	42
3.7 Teknik Pengumpulan Data .....	45
3.8 Analisis Data .....	46
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	49
4.1 Hasil .....	49
4.1.1 Analisis Kebutuhan .....	49
4.1.2 Desain.....	58
4.1.3 Implementasi .....	69
4.1.4 Pengujian.....	79
4.1.5 Pemeliharaan .....	88
4.2 Pembahasan .....	89
4.2.1 Rancang Bangun Sistem Pengelolaan Arsip .....	89
4.2.2 Korelasi Rancang Bangun Sistem Informasi Pengelolaan Arsip dengan Islam dan Sains.....	93
BAB V PENUTUP.....	96
5.1. Kesimpulan.....	96
5.2. Saran.....	96
DAFTAR PUSTAKA .....	98
LAMPIRAN.....	104

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Skema Deskripsi Arsip .....	16
Gambar 2. 2 Metode Waterfall (Pressman, 2014) .....	26
Gambar 2. 3 Teori Acceptance Model (TAM) .....	29
Gambar 3. 1 Alur Penelitian .....	39
Gambar 4. 1 Diagram Konteks .....	58
Gambar 4. 2 DFD Level 0 Proses Daftar User .....	59
Gambar 4. 3 DFD Level 0 Proses Login .....	60
Gambar 4. 4 DFD Level 0 Proses Sinkronisasi Arsip .....	60
Gambar 4. 5 DFD Level 0 Proses Pencarian Arsip .....	61
Gambar 4. 6 DFD Level 0 Proses Akses/Unduh Arsip .....	61
Gambar 4. 7 DFD Level 0 Proses Menampilkan Riwayat Akses .....	62
Gambar 4. 8 DFD Level 0 Kelola Pengguna .....	62
Gambar 4. 9 ERD (Entity Relational Diagram) .....	63
Gambar 4. 10 Flowchart Sistem Informasi Pengelolaan Arsip .....	64
Gambar 4. 11 Desain Halaman Login .....	65
Gambar 4. 12 Desain Halaman Daftar Akun .....	66
Gambar 4. 13 Desain Sidebar Admin .....	66
Gambar 4. 14 Desain Sidebar Publik .....	67
Gambar 4. 15 Desain Halaman Index .....	67
Gambar 4. 16 Desain Halaman Detail Arsip .....	68
Gambar 4. 17 Desain Halaman Riwayat Akses .....	68
Gambar 4. 18 Desain Halaman Kelola Pengguna .....	69
Gambar 4. 19 Halaman Login Sistem Arsip Digital .....	70
Gambar 4. 20 Tampilan Daftar Arsip Pada Halaman Login .....	70
Gambar 4. 21 Halaman Daftar Akun .....	71
Gambar 4. 22 Tampilan Halaman Beranda Sistem Arsip Digital .....	72
Gambar 4. 23 Tampilan Folder Arsip Pertahun .....	72
Gambar 4. 24 Tampilan Folder Kode Klasifikasi Setiap Tahun .....	73
Gambar 4. 25 Tampilan Daftar Arsip dan Filter File .....	73
Gambar 4. 26 Tampilan File Arsip .....	74

Gambar 4. 27 Tampilan Sidebar Admin dan Publik.....	74
Gambar 4. 28 Tampilan Halaman Riwayat Akses.....	75
Gambar 4. 29 Halaman Kelola Pengguna .....	75
Gambar 4. 30 Tampilan Tambah Pengguna .....	76
Gambar 4. 31 Ikon Edit dan Delete.....	76
Gambar 4. 32 Edit Data Pengguna .....	77
Gambar 4. 33 Tombol Sinkronisasi Arsip .....	77
Gambar 4. 34 Reguler Expression .....	78
Gambar 4. 35 Nama Surat Yang Diparsing .....	78

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Simbol-simbol DFD (Purwanto, 2019) .....	22
Tabel 2. 2 Simbol-simbol ERD (Latulokan et al., 2019) .....	24
Tabel 2. 3 Simbol-simbol Flowchart (Syamsiah, 2019).....	25
Tabel 3. 1 Waktu Penelitian.....	41
Tabel 3. 2 Daftar Pertanyaan Wawancara Kebutuhan Sistem (Pressman, 2014)..	43
Tabel 3. 3 Daftar Pertanyaan Pengujian Sistem dengan TAM (Davis, 1985) .....	44
Tabel 3. 4 Kriteria Kelayakan Sistem (Myers et al., 2015).....	48
Tabel 4. 1 Subjek Informasi .....	49
Tabel 4. 2 Kebutuhan Fitur (I.S.S, Wawancara 4 Desember 2024) .....	52
Tabel 4. 3 Pembagian Keamanan dan Hak Akses (I.S.S, Wawancara 4 Desember 2024) .....	55
Tabel 4. 4 Identifikasi Kebutuhan Fungsional dan Non Fungsional .....	57
Tabel 4. 5 Hasil Pengujian Sistem Dengan <i>Blackbox Testing</i> .....	80
Tabel 4. 6 Korelasi Penelitian dengan Nilai-Nilai Keislaman .....	93

## ABSTRAK

Lestari, Nanda Oktavia Dwi. 2025. **Rancang Bangun Sistem Informasi Pengelolaan Arsip Berbasis Web Pada Balai Besar Inseminasi Buatan Singosari. Skripsi. Program Studi Perpustakaan dan Sains Informasi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Pembimbing: (I) Wahyu Hariyanto, M.M. (II) Yulianto. M.Pd.I.**

Kata kunci: Sistem Informasi, Arsip Digital, *Waterfall*, Google Drive

Balai Besar Inseminasi Buatan Singosari masih menghadapi kendala dalam pengelolaan arsip karena belum tersedianya sistem informasi yang menunjang pekerjaan dan terintegrasi. Kondisi tersebut menyebabkan proses pencarian, penyimpanan, dan pemeliharaan arsip membutuhkan waktu lama serta berpotensi menimbulkan resiko kehilangan data. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dirancang sebuah sistem informasi pengelolaan arsip berbasis web yang mampu meningkatkan efektivitas pengelolaan arsip sekaligus mempercepat proses temu kembali informasi. Metode pengembangan yang digunakan adalah *Waterfall* yang mencakup tahapan analisis kebutuhan, desain, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Pengujian sistem menggunakan *Blackbox Testing* untuk memastikan fungsionalitas sistem, serta *Technology Acceptance Model* (TAM) untuk mengetahui terkait penerimaan pengguna terhadap sistem. Hasil rancang bangun menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan mampu mengotomatisasi proses pengelolaan arsip melalui integrasi langsung dengan Google Drive serta menerapkan *regular expression* (regex) untuk mengekstraksi metadata. Metadata arsip seperti tahun, kode klasifikasi, nomor surat, dan informasi diekstrak secara otomatis dari nama file tanpa proses manual dan disajikan dalam bentuk daftar arsip yang informatif, sedangkan fitur sinkronisasi *real-time* memastikan data arsip selalu mutakhir. Berdasarkan hasil pengujian, seluruh fungsi sistem dinyatakan layak digunakan dengan persentase keberhasilan sebesar 94,12% dari 17 *test case* yang diujikan. Hasil uji TAM menunjukkan bahwa sistem diterima dengan baik dan dinilai layak sebagai solusi pengelolaan arsip pada Balai Besar Inseminasi Buatan Singosari.

## ***ABSTRACT***

**Lestari, Nanda Oktavia Dwi. 2025. Designing of a Web-Based Archive Management Information System in the Singosari National Artificial Insemination Centre. Thesis. Library and Information Science Study Program. Faculty of Science and Technology Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Advisor: (I) Wahyu Hariyanto, M.M. (II) Yulianto. M.Pd.I.**

*Keywords: Information System, Digital Archives, Waterfall, Google Drive*

The Singosari Artificial Insemination Center still faces challenges in managing archives due to the absence of a supportive and integrated information system. This condition results in time-consuming processes for searching, storing, and maintaining archives, as well as potential risks of data loss. To overcome these problems, a Web-Based Archive Management Information System was designed to improve the effectiveness of archive management and accelerate information retrieval. The development method used was the Waterfall model, which includes the stages of requirements analysis, design, implementation, testing, and maintenance. System testing was carried out using Blackbox Testing to ensure the system's functionality, and the Technology Acceptance Model (TAM) was applied to evaluate user acceptance of the system. The development results show that the system is capable of automating archive management through direct integration with Google Drive and applying regular expressions (regex) to extract metadata. Archive metadata such as year, classification code, document number, and description are automatically extracted from file names without manual processing and presented in an informative archive list, while the real-time synchronization feature ensures that archive data remain up-to-date. Based on the testing results, all system functions were declared feasible with a success rate of 94.12% from 17 test cases. The TAM evaluation also shows that the system was well accepted by users and considered appropriate as a solution for archive management at the Singosari Artificial Insemination Center.

## مستخلص البحث

ليستاري، ناندا أوكتاڤيا دوي. 2025. التصميم البنائي لنظام معلومات لإدارة الأرشفات على أساس الويب في مركز التلقيح الصناعي في سنجاساري. البحث الجامعي. قسم المكتبات وعلوم المعلومات، كلية العلوم والتكنولوجيا بجامعة مولانا مالك إبراهيم الإسلامية الحكومية مالانج. المشرف الأول: وحي هاريانتو، الماجستير؛ المشرف الثاني: يوليانتو، الماجستير.

الكلمات الرئيسية: نظام معلومات، أرشفات رقمية، شلال، جوجل درايف.

لا يزال المركز الكبير للتلقيح الصناعي سينغوساري يواجه صعوبات في إدارة الأرشفة نظراً لغياب نظام معلومات داعم ومتكامل. تؤدي هذه الحالة إلى استغراق وقت طويل في عمليات البحث والتخزين والصيانة للأرشفة، وإلى احتمال فقدان البيانات. وللتغلب على هذه المشكلة، صُمم نظام معلومات لإدارة الأرشفة قائم على الويب، قادر على رفع فعالية إدارة الأرشفة وتسريع عملية استرجاع المعلومات. تم استخدام نموذج التطوير الشلال الذي يشمل مراحل تحليل المتطلبات، التصميم، التنفيذ، الاختبار، والصيانة. أجريت اختبارات النظام باستخدام لضمان وظيفة النظام، كما استُخدم نموذج قبول التكنولوجيا (TAM) لقياس مدى قبول المستخدمين للنظام. أظهرت نتائج التطوير أن النظام المطور قادر على أتمتة عملية إدارة الأرشفة من خلال التكامل المباشر مع Google Drive وتطبيق التعبيرات النظامية (Regex) لاستخلاص البيانات الوصفية تلقائياً. تُستخرج بيانات الأرشفة الوصفية مثل السنة، رمز التصنيف، رقم الوثيقة، والمعلومات من أسماء الملفات دون معالجة يدوية، وتُعرض في قائمة أرشفية معلوماتية، في حين تضمن خاصية المزامنة الفورية بقاء بيانات الأرشفة محدثة باستمرار. وبناءً على نتائج الاختبار، تبين أن جميع وظائف النظام صالحة للاستخدام بنسبة نجاح بلغت 94.12٪ من بين 17 حالة اختبار. كما أظهرت نتائج اختبار نموذج قبول التكنولوجيا (TAM) أن النظام لقي قبولاً جيداً من المستخدمين واعتُبر حلاً مناسباً لإدارة الأرشفة في المركز الكبير للتلقيح الصناعي سينغوساري.



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Perkembangan teknologi dan sistem informasi pada saat ini telah mengalami peningkatan yang sangat cepat, yang mana fenomena ini beriringan dengan kebutuhan masyarakat terhadap suatu informasi. Masyarakat modern yang hidup di era serba cepat menuntut akses terhadap informasi yang mudah, cepat, tepat, dan akurat. Setiap organisasi, baik instansi pemerintah maupun swasta, memerlukan sistem informasi yang andal guna mendukung kinerja mereka dalam memperoleh serta mengelola data secara lebih efektif dan efisien (Anisah et al., 2021). Suatu sistem informasi dapat dikatakan berhasil apabila dinilai dari sejauh mana informasi yang dihasilkannya dianggap bermanfaat oleh pengguna. Tingkat keberhasilan sistem informasi juga tercermin dari kemampuannya memenuhi kebutuhan pengguna dan menjadi bagian penting yang mendukung aktivitas mereka (Hariyanto, 2021).

Pada suatu organisasi tentunya menghasilkan banyak sekali arsip pada setiap aktivitas kegiatannya seperti surat keluar dan surat masuk, catatan belanja, dan dokumen-dokumen yang berkaitan dengan segala urusan administrasi instansi tersebut. Pengelolaan arsip yang tidak tertata dengan baik dalam suatu lembaga dapat memberikan pengaruh negatif terhadap efektivitas kinerja instansi. Sistem informasi manajemen dikembangkan sebagai sarana untuk mengumpulkan, menyimpan, serta mendistribusikan data menjadi informasi yang diperlukan dalam menjalankan berbagai fungsi manajerial seperti perencanaan, pengorganisasian, dan pengendalian di dalam organisasi (Awalia et al., 2022). Implementasi teknologi informasi dapat meningkatkan efisiensi organisasi dengan mengotomasi proses, meningkatkan komunikasi dan kolaborasi, mempermudah akses informasi serta meningkatkan kecepatan dan ketepatan pengambilan keputusan (Akbar & Nasution, 2023). Oleh karena itu sistem informasi manajemen arsip harus dilakukan dengan tepat untuk menunjang perkembangan instansi tersebut. Penerapan sistem informasi yang efektif juga dapat membantu instansi untuk lebih dinamis, responsif dan efisien

dalam menghadapi perubahan dan tuntutan-tuntutan lingkungan instansi tersebut.

Seperti yang ada di dalam *Al-Qur'an* terdapat pembahasan mengenai peran manajemen dalam organisasi yang berfungsi untuk memastikan penyampaian informasi dilakukan secara tepat dan sesuai dengan kebutuhan atau permintaan, sehingga dapat menghindari kesalahan serta menjaga keteraturan dalam pelayanan informasi, yaitu pada QS. Ash-Shaff ayat 4:

إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ الَّذِينَ يُقَاتِلُونَ فِي سَبِيلِهِ صَفًّا كَانَهُمْ بُنْيَانٌ مَرْصُورٌ ﴿٤﴾

Artinya:

*“Sesungguhnya Allah mencintai orang-orang yang berperang di jalan-Nya dalam satu barisan, seakan-akan mereka suatu bangunan yang tersusun kukuh.”*

Ayat tersebut menjelaskan bahwa pada kata **صَفًّا** memiliki arti barisan atau Sekelompok individu dari banyak anggotanya yang memiliki kesamaan dan kekompakan, tergabung dalam satu kesatuan yang kuat serta teratur, sedangkan kata **مَرْصُورٌ** menggambarkan kondisi yang rapat dan tersusun dengan baik. Makna ayat tersebut menekankan pentingnya kekompakan dalam barisan, kedisiplinan yang tinggi, serta keteguhan mental dalam menghadapi berbagai ancaman dan tantangan (Shihab, 2006). Seperti pada pandangan Allah swt sangat menyukai orang-orang yang berjuang di jalan-Nya dengan teratur, karena jika hal tersebut terlaksana maka akan tercipta dengan sendirinya sebuah kedisiplinan, keindahan, dan kebersihan. Penggunaan teknologi informasi dalam proses pengelolaan arsip berpotensi membawa perubahan signifikan terhadap cara penyediaan layanan kearsipan, pengelolaan arsip, dan interaksi para pengelola dan pengguna arsip. Teknologi informasi memungkinkan instansi dapat melakukan kegiatan administratif secara cepat dan mudah mulai dari pencatatan surat keluar dan surat masuk serta penyimpanan data-data arsip lainnya. Selain itu, teknologi informasi juga dapat membantu proses temu kembali informasi-informasi yang terdapat pada sistem tersebut.

Berdasarkan hasil observasi terdapat permasalahan bahwa Balai Besar Inseminasi Buatan Singosari belum memiliki sistem informasi yang efektif digunakan untuk mengelola arsip-arsip yang telah diciptakan. Masalah tersebut dapat menyebabkan kurang efektifnya pekerjaan yang dilakukan di Balai Besar Inseminasi Buatan Singosari. Padahal arsip merupakan salah satu sumber informasi yang menunjang proses administrasi. Arsip merupakan elemen penting yang harus dijaga untuk mempertahankan dan melestarikan informasi, baik untuk kebutuhan saat ini maupun di masa mendatang (Husnita & Kesuma, 2020). Jika suatu saat data tersebut akan digunakan kembali oleh suatu instansi maka data tersebut dapat dimanfaatkan. Dari hasil observasi tersebut sistem informasi pengelolaan arsip dibutuhkan untuk menunjang kegiatan dan pekerjaan yang ada di Balai Besar Inseminasi Buatan Singosari. Sistem informasi yang akan dirancang dan dibangun pada penelitian diharapkan dapat membantu pengelolaan arsip pada Balai Besar Inseminasi Buatan Singosari mulai dari penyimpanan arsip, dan temu kembali informasi arsip agar dapat mengefisienkan pekerjaan pada masing-masing bidang.

Sistem pengelolaan arsip pada Balai Besar Inseminasi Buatan Singosari dilakukan mulai dari proses penciptaan arsip hingga penyimpanan arsip dengan melakukan penciptaan arsip dimulai dari pembuatan dokumen oleh bagian yang bersangkutan. Setelah itu, dokumen diajukan ke pimpinan untuk mendapat persetujuan. Jika sudah disetujui, arsip atau surat tersebut dikirimkan kepada pihak yang dituju dan kemudian di simpan secara elektronik di Google Drive. Penyimpanan dilakukan dengan menempatkan file ke dalam folder yang sudah disusun berdasarkan struktur tahun dan kode klasifikasi yang berlaku. Akan tetapi kegiatan pengelolaan arsip pada proses selanjutnya yakni, pada proses temu kembali informasi arsip masih belum bisa menunjang pekerjaan yang ada disana dan memangkas waktu yang cukup lama. Pada Balai Besar Inseminasi Buatan Singosari belum terdapat sistem informasi yang dapat menunjang efisiensi kegiatan operasional kerja tersebut, maka dari itu sistem informasi yang dapat mengelola arsip secara tepat dan efisien sangat dibutuhkan pada suatu lembaga atau instansi. Penerapan sistem informasi yang terstruktur dapat

mengurangi risiko kerusakan dan kehilangan arsip serta menunjang kinerja instansi (Dienillah et al., 2021).

Terdapat penelitian sebelumnya mengenai pengembangan sistem informasi yang bertujuan merancang sistem berbasis web untuk mempermudah proses administrasi pada bagian Biro Umum dan Perlengkapan Kantor Gubernur Sulawesi Selatan. Penelitian tersebut menggunakan metode pengembangan *waterfall*. Metode *Waterfall* merupakan pendekatan pengembangan perangkat lunak yang bersifat terstruktur dan dilakukan secara bertahap, dimulai dari proses identifikasi serta spesifikasi kebutuhan pengguna (*communication*), kemudian dilanjutkan dengan tahap perencanaan (*planning*), perancangan atau pemodelan (*modeling*), pembangunan sistem (*construction*), hingga tahap penerapan perangkat lunak kepada pengguna (*deployment*) (Rumetna & Lina, 2020).

Berdasarkan permasalahan yang dijabarkan sebelumnya, maka akan dilakukan penelitian tugas akhir terkait pembuatan sistem informasi berbasis web dengan judul “Rancang Bangun Sistem Informasi Pengelolaan Arsip Berbasis Web Pada Balai Besar Inseminasi Buatan Singosari”. Pada penelitian menggunakan metode pengembangan *waterfall* dengan tahapan analisis kebutuhan sistem, perencanaan desain, pembuatan program, dan *Quality Control* dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP, HTML, Bootstrap dan pengelolaan *database* MySQL, dan untuk pengembangan sistem dengan menggunakan metode *Research and Development* (R&D).

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan uraian yang ada di latar belakang, maka dirumuskan terkait permasalahan yang dihadapi yaitu “Bagaimana merancang dan membangun Sistem Informasi Pengelolaan Arsip Berbasis Web pada Balai Besar Inseminasi Buatan Singosari?”

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian adalah untuk merancang dan membangun sebuah Sistem Informasi Pengelolaan Arsip Berbasis Web pada Balai Besar Inseminasi Buatan Singosari.

#### 1.4 Manfaat Penelitian

Dalam Rancang Bangun Sistem Informasi Pengelolaan Arsip Berbasis Web pada Balai Besar Inseminasi Buatan Singosari, terdapat beberapa manfaat yang dihasilkan di antaranya adalah mempermudah pihak Instansi Balai Besar Inseminasi Buatan Singosari dalam mengelola arsip aktif dan mempermudah dalam pencarian arsip aktif pada Instansi Balai Besar Inseminasi Buatan Singosari.

Secara teoritis, penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi pemikiran bagi kalangan akademisi dalam mengkaji serta mengembangkan sistem informasi, khususnya yang berkaitan dengan perancangan dan pembangunan sistem informasi pengelolaan arsip.

#### 1.5 Batasan Masalah

Agar pembahasan pada penelitian lebih terarah dan sesuai dengan yang diharapkan, maka permasalahan dibatasi dengan beberapa poin sebagai berikut:

1. Pengembangan sistem difokuskan pada pemenuhan kebutuhan fungsional sesuai hasil analisis kebutuhan pengguna.
2. Pengujian sistem terbatas pada uji fungsional dengan menggunakan *blackbox testing*.
3. Pengujian penerimaan sistem menggunakan kerangka *Technology Acceptance Model* (TAM) dengan dua indikator yakni *Perceived Ease of Use* (PEOU) dan *Perceived Usefulness* (PU).

#### 1.6 Sistematika Penulisan

Bab ini menjelaskan sistematika penulisan skripsi yang disusun dalam lima bab, di mana setiap bab terbagi ke dalam beberapa subbab. Uraian berikut memberikan gambaran singkat mengenai struktur penulisan yang diharapkan dapat mempermudah pembaca dalam memahami keseluruhan konteks penelitian.

### 1. BAB I PENDAHULUAN

Bab pendahuluan terdiri atas enam subbab, yaitu latar belakang masalah, identifikasi masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan. Subbab latar belakang masalah

menguraikan fenomena serta permasalahan yang terjadi di Balai Besar Inseminasi Buatan Singosari yang menjadi dasar dilakukannya penelitian ini. Sementara itu, subbab identifikasi masalah menjelaskan inti permasalahan yang akan dianalisis dan dibahas lebih lanjut dalam penelitian. Pada subbab tujuan penelitian terdapat tujuan yang ingin dicapai pada penelitian di Balai Besar Inseminasi Buatan Singosari. Pada subbab manfaat penelitian, terdapat harapan dari hasil penelitian terhadap pelaksanaan penelitian di Balai Besar Inseminasi Buatan Singosari. Pada subbab batasan masalah dijelaskan ruang lingkup permasalahan yang menjadi fokus penelitian di Balai Besar Inseminasi Buatan Singosari. Pada subbab sistematika penulisan diuraikan susunan penulisan secara singkat dan jelas.

## **2. BAB II STUDI PUSTAKA**

Pada bab studi pustaka terdapat dua subbab di yakni tinjauan pustaka dan landasan teori. Pada subbab landasan teori, membahas teori yang digunakan sebagai acuan dalam menyelesaikan penelitian. Teori tentang pengertian sistem informasi, arsip, G-ISAD, HTML, RDBMS, *Cloud Computing*, Google Drive, Bootstrap, *Waterfall*, DFD, ERD, *Flowchart*, *Blackbox Testing*, *Technology Acceptance Model (TAM)*.

Pada subbab tinjauan pustaka dicantumkan penelitian terdahulu yang memiliki kesamaan topik dengan topik penelitian yang sedang dilakukan.

## **3. BAB III METODE PENELITIAN**

Bab metode penelitian terdiri dari delapan sub-bab, yaitu jenis penelitian, desain penelitian, tempat dan waktu penelitian, subjek dan objek penelitian, sumber data, instrumen penelitian, teknik pengumpulan data, dan analisis data. Penelitian menggunakan metode *Research and Development (R&D)* dengan model *Waterfall*. Tempat dan waktu penelitian menjelaskan lokasi dan durasi penelitian. Subjek penelitian meliputi arsiparis, pencipta arsip, dan pimpinan, sedangkan objeknya adalah rancang bangun sistem informasi pengelolaan arsip berbasis web. Sumber data dijelaskan dari mana

data diperoleh, instrumen penelitian mencakup alat seperti pedoman wawancara, dan teknik pengumpulan data menjabarkan prosedur pengambilan data. Analisis data mencakup tahapan pengolahan dan penyusunan data untuk mendukung penelitian.

#### **4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab hasil dan pembahasan akan dideskripsikan dan dijelaskan terkait data dan hasil penelitian mengenai permasalahan yang telah dirumuskan pada Bab I. Seperti hasil dari sistem yang telah dirancang dan hasil dari evaluasi sistem tersebut. Kemudian akan dilakukan observasi secara mendalam sebagai cara untuk melengkapi data yang telah ditemukan. Penelitian berfokus pada rancang bangun sistem informasi pengelolaan arsip.

#### **5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab kesimpulan dan saran menyajikan kesimpulan dari penelitian mengenai sistem informasi pengelolaan arsip berbasis *website* di Balai Besar Inseminasi Buatan Singosari dan dapat menjadi saran terhadap pihak instansi dan penelitian selanjutnya terkait pemanfaatan dan penerapan sistem informasi pengelolaan arsip berbasis web pada Balai Besar Inseminasi Buatan Singosari.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

#### 2.1 Tinjauan Pustaka

Terdapat beberapa penelitian yang sama sebelumnya, tentunya dengan menggunakan metode dan media yang berbeda-beda. Penelitian yang pertama berjudul Rancang Bangun Sistem Informasi Arsip Menggunakan Metode *Waterfall* Pada Dinas Lingkungan Hidup Kota Cirebon. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sebuah sistem arsip surat berbasis *website* yang mampu menyimpan dokumentasi surat sesuai dengan kebutuhan pegawai, sekaligus memudahkan proses pengelolaan surat masuk dan surat keluar agar lebih efisien, terstruktur, dan optimal. Penelitian ini menggunakan PHP sebagai bahasa pemrograman dan *MySQL* sebagai basis datanya dengan menggunakan metode pengembangan sistem *waterfall*. Metode yang digunakan dalam pengembangan sistem pengarsipan adalah metode *prototype*, yang mengadopsi pendekatan bertahap dalam pembangunan sistem. Model *prototype* mencakup tahapan *Communication*, *Quick Plan*, *Modeling/Quick Design*, *Pembentukan Prototype*, dan *Deployment/Delivery & Feedback*, yang meliputi perencanaan, analisis, perancangan, serta penentuan konsep dan kebutuhan sistem yang akan dibangun. Penelitian ini menghasilkan sebuah sistem pengelolaan arsip surat masuk dan keluar yang memungkinkan penyimpanan surat secara digital, mempermudah setiap divisi dalam melakukan pencarian, dan mendukung staf dalam pengelolaan surat. Melalui sistem ini, petugas administrasi dapat menambah, mengedit, menghapus, dan menyimpan surat, mencari surat berdasarkan nomor, subjek, pengirim, tujuan, dan tanggal, serta mengunduh surat digital sesuai hasil pencarian dengan menggunakan akses login yang sah (Rohmat et al., 2023).

Kemudian penelitian yang kedua dengan judul Rancang Bangun Sistem Informasi Pengarsipan Surat Pada Dinas Pariwisata Kota Palopo Berbasis *Website*. Penelitian ini bertujuan merancang sistem pengarsipan di Dinas Pariwisata Kota Palopo dikarenakan pada dinas tersebut melakukan pengarsipan secara manual mulai dari penerimaan dan pengarsipan. Penelitian



ini menggunakan metode *Research and Development* yang mengacu pada model *waterfall* dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP, Bootstrap, CSS, Java Script dengan menggunakan *database MySQL* dan teknik pengujiannya yaitu dengan *Blackbox Testing*. Penelitian ini menghasilkan sebuah sistem informasi pengarsipan berbasis web yang dirancang untuk mempermudah proses pengelolaan arsip sekaligus memanfaatkan kemajuan teknologi yang terus berkembang. Sistem ini dilengkapi dengan berbagai fitur seperti *login*, beranda, pengelolaan data surat masuk dan keluar, agenda surat, manajemen instansi, disposisi surat masuk, *restore database*, manajemen pengguna, *backup* data, serta fitur untuk melihat dan mengedit profil. Berdasarkan hasil penilaian dari pakar web, sistem ini dinyatakan layak untuk digunakan (Asnur et al., 2022).

Kemudian penelitian yang ketiga dengan judul Rancang Bangun Sistem Informasi Pengelolaan Arsip Data Kerjasama Tri Dharma Perguruan Tinggi Menggunakan Metode *Alphabetical Filing System*. Penelitian ini bertujuan untuk mempermudah Lembaga Penelitian dan Pengabdian dalam mengelola arsip terkait data kerjasama, kegiatan penelitian, dan pengabdian masyarakat yang dilakukan oleh dosen di perguruan tinggi. Penelitian ini menggunakan metode pengembangan sistem *waterfall* dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan Java Script, menggunakan *database MySQL*, *software* yang digunakan yaitu *sublime text*, XAMPP, *Browser*, dan aplikasi perancangan *UML*. Pengujian pada sistem ini menggunakan metode *Blackbox Testing*. Hasil penelitian ini adalah sebuah sistem informasi pengelolaan arsip data kerjasama tri dharma perguruan tinggi berbasis web menggunakan metode *Alphabetical Filing System* (Rully et al., 2020).

Penelitian keempat dengan judul Rancang Bangun Sistem Informasi *E-Archives* di Dinas PU Bina Marga dan Tata Ruang Provinsi Sumatera Selatan Berbasis Web. Pada penelitian ini bertujuan untuk membuat sistem informasi pengelolaan arsip dikarenakan belum seluruhnya arsip pada dinas tersebut dikelola dengan baik, karena pengelolaan yang dilakukan masih manual. Pencatatan arsip yang masih menggunakan buku besar, arsip disimpan pada rak-

rak besar yang membutuhkan banyak ruang rentan terjadi kehilangan dan kerusakan terhadap data arsip. Pada penelitian ini menggunakan *PHP* sebagai bahasa pemrograman dan *Codeigniter* dengan menggunakan metode pengembangan sistem *waterfall*. Metode *waterfall* pada penelitian ini melalui 5 tahapan yaitu, *Requirement Analisis*, *System Design*, *Implementation*, *Integration & Testing*, dan *Operation & Maintenance*. Hasil penelitian ini berupa sistem informasi *E-Archives* berbasis web pada Dinas PU Bina Marga dan Tata Ruang Provinsi Sumatera Selatan. Sistem ini dirancang untuk mempermudah proses pencarian dokumen saat dibutuhkan, memungkinkan pencatatan dokumen secara terkomputerisasi, serta mempercepat dan mengamankan proses penginputan arsip surat masuk maupun surat keluar karena seluruh data tersimpan di dalam sistem (Kusendar & Dalafranka, 2020).

Penelitian yang kelima dengan judul *Design and Application of Distributed University Books and Archives Management Information System Based on Hadoop*. Tujuan dari penelitian ini adalah membangun sebuah sistem informasi yang dapat mengelola perbukuan dan arsip di perguruan tinggi yang ada di Tiongkok. Penelitian ini menggunakan *Hadoop* sebagai kerangka kerja perangkat lunak terbuka yang akan mengadopsi penerapan *cluster* sesuai dengan volume data dan kebutuhan fungsional. Bahasa pemrograman yang digunakan oleh penelitian ini adalah dengan menggunakan *Java* dan *MyEclipse 2022* sebagai alat integrasi, *Tomcat 8.0* sebagai *server* web dan menggunakan *MySQL 5.7* sebagai *server database*. Hasil dari penelitian ini adalah terciptanya suatu sistem informasi manajemen buku dan arsip terdistribusi di perguruan tinggi di Tiongkok dengan bantuan teknologi big data teknologi informasi jaringan, dan teknologi aplikasi komputer (Wang, 2023).

Berdasarkan analisis terhadap lima penelitian terdahulu, terdapat sejumlah persamaan dan perbedaan yang dapat dikaitkan dengan penelitian ini. Dari sisi persamaan, penelitian ini sejalan dengan penelitian (Rohmat et al., 2023), (Asnur et al., 2022), (Rully et al., 2020), maupun (Kusendar & Dalafranka, 2020) yang sama-sama mengembangkan sistem informasi arsip berbasis *web* menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dan basis data *MySQL*. Sama halnya

dengan penelitian-penelitian tersebut, penelitian ini juga mengadopsi model pengembangan sistem *Waterfall* dan melakukan pengujian menggunakan *Blackbox Testing* untuk memastikan fungsionalitas sistem. Tujuan utama penelitian ini pun sejalan, yaitu meningkatkan efisiensi, keamanan, dan kemudahan dalam pengelolaan arsip sehingga meminimalisir kelemahan sistem manual.

Adapun perbedaan pada penelitian ini yakni berusaha memberikan kontribusi yang lebih luas dibanding penelitian sebelumnya. Jika penelitian terdahulu sebagian besar hanya menekankan pada pengelolaan arsip surat masuk dan keluar dengan *input* manual, penelitian menghadirkan fitur navigasi arsip berbasis folder hierarki, ekstraksi otomatis metadata arsip, serta sinkronisasi otomatis dengan Google Drive sehingga data arsip lebih terintegrasi dan selalu diperbarui. Selain itu, penelitian juga menambahkan evaluasi penerimaan pengguna melalui *Technology Acceptance Model* (TAM), yang tidak dibahas pada penelitian-penelitian terdahulu. Sementara penelitian (Wang, 2023) di Tiongkok mengembangkan sistem arsip berbasis *big data* dengan *Hadoop*, penelitian yang dilakukan tetap berada pada skala instansi namun berupaya mengisi celah dengan menghadirkan integrasi layanan penyimpanan *cloud*, yang belum dijumpai pada penelitian sebelumnya.

Penelitian tidak hanya melanjutkan tren digitalisasi arsip yang telah dilakukan oleh penelitian terdahulu, tetapi juga mengatasi keterbatasannya melalui pengembangan fitur pencarian yang lebih akurat, sinkronisasi otomatis, dan evaluasi penerimaan pengguna. Temuan tersebut menunjukkan bahwa penelitian mampu menjembatani kesenjangan antara sistem arsip manual maupun sistem terdahulu yang masih terbatas, serta menawarkan inovasi praktis dalam mendukung pengelolaan arsip digital yang menunjang pekerjaan dan sesuai terhadap kebutuhan instansi.

## **2.2 Landasan Teori**

### **2.2.1 Sistem Informasi**

Sistem informasi menurut (Wahyudi & Ridho, 2019) merupakan komponen-komponen yang mana komponen tersebut saling berkaitan antar satu

sama lain yang bertujuan untuk mencapai sebuah tujuan yang diharapkan oleh perusahaan atau organisasi. Menurut (O'Brien & Marakas, 2008), sistem informasi merupakan sekumpulan komponen yang terorganisasi, meliputi manusia, perangkat keras, perangkat lunak, jaringan komunikasi, sumber daya data, serta kebijakan dan prosedur yang berfungsi untuk menyimpan, mengolah, mengambil, dan mendistribusikan informasi dalam suatu organisasi atau perusahaan. Komponen-komponen tersebut mencakup *input* sebagai sumber data yang akan diproses menjadi informasi, proses sebagai tahapan pengolahan data, dan *output* berupa hasil informasi yang dihasilkan dengan dukungan sistem kontrol serta media penyimpanan data. Selain itu, sistem informasi ini ditopang oleh lima sumber daya utama, yaitu:

a. *People Resources* (Sumber Daya Manusia)

Mencakup spesialis sistem informasi, pengembang perangkat lunak, dan operator sistem pengguna sistem informasi tersebut.

b. *Hardware Resources* (Sumber Daya Perangkat Keras)

Mencakup segala jenis kebutuhan dan alat yang digunakan untuk sistem informasi tersebut, seperti komputer, monitor video, *drive disk* magnetik, printer, dan *scanner* yang membutuhkan media seperti *floppy disk*, pita magnetik, disk optik, kartu plastik, dan formulis kertas.

c. *Software Resources* (Sumber Daya Perangkat Lunak)

Mencakup program dan prosedur seperti program sistem informasi, program spreadsheet, program pengolah kata, dan beberapa prosedur seperti prosedur entri data, prosedur mengoreksi kesalahan, dan prosedur distribusi gaji.

d. *Data Resources* (Sumber Daya Data)

Mencakup *database* dan pengetahuan seperti deskripsi produk, catatan pelanggan, file karyawan, *database* inventaris.

e. *Network Resources* (Sumber Daya Jaringan)

Mencakup media komunikasi dan jaringan seperti media komunikasi, proses komunikasi, akses jaringan, dan kontrol perangkat lunak.

Berdasarkan pendapat para ahli, dapat disimpulkan bahwa sistem informasi adalah himpunan berbagai komponen yang berfungsi untuk mengelola dan

mengolah data sehingga menghasilkan informasi yang berguna dalam mencapai tujuan organisasi atau perusahaan, dengan memanfaatkan perangkat keras maupun perangkat lunak sebagai pendukungnya.

### 2.2.2 Arsip

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 43 Tahun 2009 Bab I Pasal 1 tentang Kearsipan, istilah kearsipan mencakup seluruh hal yang berkaitan dengan pengelolaan arsip. Arsip dipahami sebagai hasil rekaman dari berbagai aktivitas atau peristiwa yang terdokumentasi dalam berbagai bentuk dan media, sesuai dengan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi. Rekaman tersebut dapat dihasilkan maupun diterima oleh lembaga pemerintahan, institusi pendidikan, perusahaan, organisasi politik, organisasi kemasyarakatan, maupun individu sebagai bagian dari kegiatan dalam kehidupan sosial, berbangsa, dan bernegara (Peraturan Pemerintah RI, 2009).

Menurut The Liang Gie pada bukunya yang berjudul *Administrasi Perkantoran Modern* menjelaskan bahwa arsip merupakan suatu kumpulan dokumen yang disimpan secara sistematis karena memiliki kegunaan agar pada saat diperlukan dapat secara cepat ditemukan kembali (Gie, 1994). Keberadaan arsip tidak diciptakan secara khusus, akan tetapi arsip tercipta secara otomatis sebagai bukti dari pelaksanaan kegiatan administrasi dan transaksi pada suatu organisasi atau perusahaan tersebut, selain itu arsip merupakan suatu bukti yang dapat dipertanggungjawabkan kebenarannya (Wardah, 2016).

Seiring dengan meningkatnya jumlah arsip maka diperlukan pengelolaan arsip yang baik dan benar agar tidak terjadi kesalahan dalam memberikan informasi untuk kedepannya. Begitu juga bagi para pengguna yang mencari informasi melalui berbagai platform atau media informasi, penting untuk memastikan kebenaran data agar terhindar dari kesalahan informasi yang dapat menyesatkan serta menimbulkan kerugian di kemudian hari. Dalam *Al-Qur'an* surat Al-Baqarah ayat 42 Allah SWT berfirman:

وَلَا تَلْبِسُوا الْحَقَّ بِالْبَاطِلِ وَتَكْتُمُوا الْحَقَّ وَأَنْتُمْ تَعْلَمُونَ

Artinya:

*“Janganlah kamu campur adukkan kebenaran dengan kebatilan dan (jangan pula) kamu sembunyikan kebenaran, sedangkan kamu mengetahui-Nya. Yang dimaksud dengan kebatilan adalah kesalahan, kejahatan, kemungkaran, dan sebagainya”* (Kemenag, 2019).

Pada pengelolaan arsip juga harus dilandasi dengan pedoman atau petunjuk pelaksanaan agar suatu arsip yang dikelola dapat dengan mudah untuk dikerjakan seperti yang ada di dalam Undang-Undang Nomor. 43 tentang kearsipan. Proses pengelolaan arsip mencakup empat tahapan utama, yaitu penyimpanan, pemanfaatan, pemeliharaan, dan penyusutan. Keempat tahapan tersebut merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari kegiatan pengelolaan arsip, karena pengelolaan yang baik diperlukan agar arsip dapat berfungsi optimal sebagai sumber informasi. Menurut Gunarto (2009), pengelolaan arsip dapat dimaknai sebagai pedoman dalam penerapan sistem pengarsipan yang mencakup unsur siapa yang terlibat, kapan, di mana, serta bagaimana proses pengelolaan arsip dilakukan. Kegiatan ini memiliki peranan penting dalam administrasi perkantoran karena mendukung kelancaran dan efektivitas pelaksanaan tugas-tugas administratif. Dengan adanya pengelolaan arsip yang baik dan benar akan mempercepat penemuan kembali arsip (Rukito et al., 2020).

Prinsip-prinsip pengelolaan arsip yang baik dan benar (Rukito et al., 2020) adalah sebagai berikut:

1. Pengelolaan arsip sedikit mungkin.
2. Pengelolaan arsip yang benar-benar bermakna dan berguna.
3. Pengelolaan arsip secara hemat dan sederhana.
4. Pengelolaan arsip yang mudah, cepat, dan tepat dalam penemuan kembali.

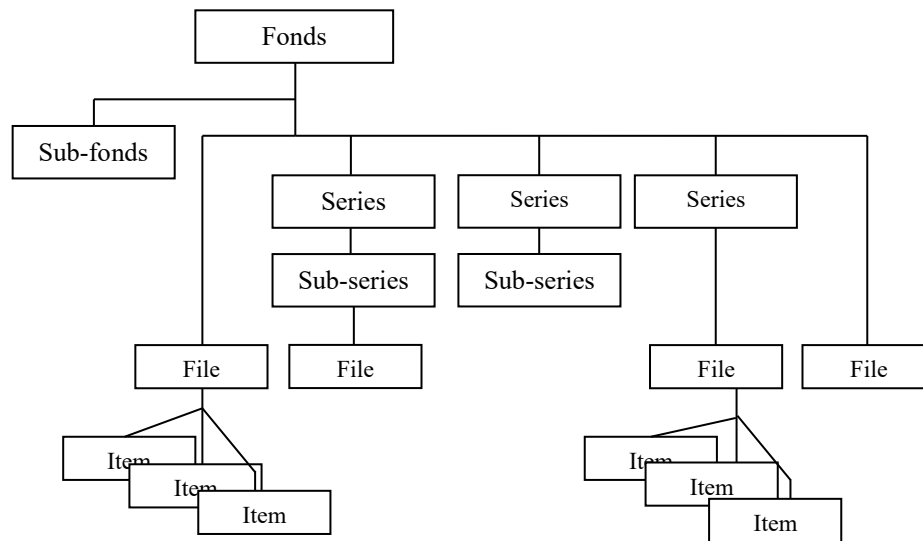
Dalam pengelolaan arsip tidak hanya dalam bentuk dokumen ada juga pengelolaan arsip elektronik. Arsip elektronik merupakan jenis arsip yang disimpan dalam media digital, yang proses pembuatannya, penyampaian, penyimpanan, serta pengaksesannya dilakukan dengan memanfaatkan perangkat elektronik (Martini, 2021). Arsip elektronik adalah suatu sistem atau tata cara mengumpulkan informasi berbentuk dokumen yang discan atau disimpan dengan menggunakan teknologi

komputer berupa dokumen elektronik yang bertujuan agar dokumen dapat ditemukan dan dipakai kembali (Putra & Nelisa, 2020).

### **2.2.3 General International Standard Archival Description (G-ISAD)**

G-ISAD merupakan singkatan dari “*General International Standard Archival Description*” atau “Deskripsi Arsip Standar Internasional Umum” merupakan standar internasional yang digunakan untuk mendeskripsikan arsip pada berbagai institusi arsip di seluruh dunia. G-ISAD menyediakan pedoman bagaimana cara mendeskripsikan arsip dengan berbagai jenis dan format, termasuk pada arsip fisik dan digital. Standar ini mengatur seperti judul, tanggal, pencipta, konten, dan sebagainya, yang mana hal tersebut memungkinkan informasi arsip dapat lebih mudah untuk diakses dan dipertukarkan oleh para pengguna arsip. Pada G-ISAD terdapat 26 elemen yang digunakan untuk mendeskripsikan arsip, akan tetapi ada beberapa elemen yang dianggap penting dalam pertukaran informasi deskriptif internasional, yaitu kode referensi, judul, pencipta, tanggal, luasnya unit uraian, dan tingkat deskripsi (ICA, 1999).

Dalam G-ISAD, terdapat skema penyusunan tingkat deskripsi arsip yang ditetapkan oleh *International Council on Archives* (ICA). Skema ini disusun secara hierarkis, dari tingkat yang paling umum hingga yang paling spesifik. Prinsip utama skema tersebut adalah memastikan bahwa informasi yang disajikan pada setiap deskripsi sesuai dengan tingkatannya, sehingga hubungan antarlevel deskripsi tetap tergambar dengan jelas dan konteks arsip tidak hilang. Selain itu, skema ini juga menegaskan bahwa setiap tingkat deskripsi harus bebas dari pengulangan informasi. Adapun berikut ini merupakan ilustrasi skema pendeskripsian arsip:



Gambar 2. 1 Skema Deskripsi Arsip (ICA, 1999)

**a. Level *Fonds***

Deskripsi arsip pada tingkat *fonds* menjelaskan mengenai lembaga atau organisasi yang menjadi pencipta arsip. Apabila arsip yang dideskripsikan berasal dari suatu unit kerja dalam organisasi tersebut, maka proses deskripsinya dilakukan pada tingkat *sub-fonds*.

**b. Level *Series***

Deskripsi arsip pada tingkat *series* berhubungan dengan fungsi dari organisasi penciptanya apabila diatur berdasarkan prinsip asal-usul atau mengikuti tatanan asli (*original order*) yang ada. Secara umum, *series* menggambarkan arsip berdasarkan rentang waktu, jenis dokumen, format, maupun kategori tertentu lainnya.

**c. Level *File***

Deskripsi arsip pada tingkat *file* memuat informasi mengenai aktivitas atau peristiwa yang terdokumentasi dalam arsip, yang mencerminkan pelaksanaan fungsi dari organisasi terkait.

**d. Level *Item***

Deskripsi arsip pada level *file* dan *item* merupakan level paling kecil yang berisi tentang keterangan arsip dari masing-masing arsip.

#### 2.2.4 Website

*Website* menurut (Elgamar, 2020) adalah media yang memiliki banyak halaman yang saling berkaitan satu sama lain dan memiliki fungsi dalam memberikan beberapa informasi yakni berupa teks, gambar, video, suara, dan



animasi yang digabungkan dalam satu tampilan. *Website* bersifat multi-platform yang berarti dapat diakses dari berbagai perangkat atau *device* yang terhubung dengan internet (Sonny & Rizki, 2021). Dalam pengembangan sistem informasi berbasis *web*, terdapat dua komponen penting yang harus dipahami, yaitu domain dan hosting.

a. Domain

Domain merupakan nama *website* yang akan dirilis di dalam *browser* dan harus bersifat unik (Achmady et al., 2022). Menurut (Pollock, 2013) nama domain lebih baik menggunakan nama yang pendek untuk mengurangi kesalahan pencarian ataupun pengejaan.

b. Hosting

Hosting adalah *website* yang menyediakan layanan yang digunakan untuk meletakkan atau menyimpan dokumen dan informasi *website* di internet, yang pada umumnya penyedia layanan ini menggunakan aplikasi dengan nama cPanel (Yosli & Rukun, 2020).

### 2.2.5 Relational Database Management System (RDBMS)

RDBMS menurut (Firdausillah et al., 2012) adalah sebuah sistem khusus yang mengatur organisasi, penyimpanan, akses, keamanan, dan integritas data. RDBMS menyimpan sebuah informasi dalam suatu kumpulan tabel dan telah digunakan sejak tahun 1970an dikarenakan memenuhi syarat-syarat penting seperti *confidentiality*, *integrity*, dan *availability* (Silalahi, 2018). Penerapan RDBMS digunakan untuk menghindari adanya redundansi dan kesalahan ejaan dan skema data yang memungkinkan entri data yang lebih efisien ke dalam *database*. Berikut adalah kelebihan dan kekurangan dari penerapan RDBMS (Raharjo, 2021):

a. Kelebihan *Relational Database Management System*:

1. Kesederhanaan: Model data relasional lebih sederhana, membebaskan desainer dari detail penyimpanan fisik sehingga dapat fokus pada tampilan dan pengelolaan *database*.
2. Independensi struktural: Perubahan pada struktur *database* tidak mempengaruhi akses data.
3. Kemudahan desain, implementasi, pemeliharaan, dan penggunaan.

4. Kemampuan kueri yang fleksibel dan kuat.

b. Kekurangan *Relational Database Management System*:

1. *Overhead* perangkat keras: Memerlukan perangkat keras yang lebih kuat untuk menjalankan tugas-tugas RDBMS.
2. Potensi desain buruk: Sistem yang kompleks dapat memunculkan desain yang kurang optimal.

Salah satu implementasi RDBMS yang populer adalah MySQL, yang dibuat oleh Michael “Monty” Widenius pada tahun 1995. MySQL merupakan RDBMS *open source* dan *multithreaded* (Dyer, 2008). Basis data pada MySQL bersifat relasional, yakni menyimpan data dalam tabel terpisah daripada satu tempat penyimpanan besar. Bagian SQL dari MySQL adalah singkatan dari *Structured Query Language*, bahasa standar untuk mengakses dan mengelola *database* (Zulfa & Wanda, 2023).

Untuk mempermudah pengelolaan RDBMS, tersedia phpMyAdmin, perangkat lunak gratis yang dikembangkan mulai tahun 1998 oleh Tobias Ratschiller melalui program MySQL-Webadmin (Hartati, 2022). PhpMyAdmin ditulis dengan bahasa PHP dan digunakan untuk menangani administrasi *database* MySQL melalui antarmuka web. Berbagai operasi *database* dapat dilakukan, termasuk pengelolaan tabel, kolom, relasi, indeks, pengguna, hak akses, dan lain-lain, sehingga mempermudah administrasi *database* secara visual tanpa harus menulis perintah SQL secara langsung.

#### **2.2.6 Cloud Computing**

*Cloud Computing* merupakan model pengelolaan dan penyediaan sumber daya komputasi melalui internet atau bisa disebut dengan teknologi yang memungkinkan pengguna untuk mengakses sumber daya komputasi seperti penyimpanan data, pemrosesan, dan jaringan melalui internet. Sumber daya komputasi berupa *server*, penyimpanan data, perangkat lunak, dan jaringan hosting di pusat data jarak jauh dan diakses melalui internet, jadi sumber daya tersebut dapat disewa dari penyedia layanan *cloud* sesuai dengan kebutuhan sehingga pengguna dapat menghemat biaya, meningkatkan fleksibilitas, dan resiko keamanan

(Muttaqin et al., 2023). Ada beberapa konsep dasar dari *cloud computing* yang perlu dipahami, yaitu (Armbrust et al., 2010):

a. *Virtualisasi*

Teknologi virtualisasi memberikan kemampuan untuk menjalankan berbagai aplikasi dalam satu perangkat fisik. Pada komputasi awan, virtualisasi berfungsi memisahkan infrastruktur TI fisik menjadi sejumlah lingkungan virtual, sehingga penyedia layanan *cloud* dapat mengelola dan membagi sumber daya dengan lebih efisien untuk mendukung beragam aplikasi secara bersamaan.

b. *On-Demand Self-Service*

Prinsip ini memungkinkan pengguna memperoleh dan mengatur sumber daya TI sesuai kebutuhan secara mandiri. Misalnya, pengguna dapat menambah kapasitas penyimpanan atau prosesor kapan saja tanpa harus menunggu persetujuan atau campur tangan langsung dari penyedia layanan.

c. *Broad Network Access*

Layanan *cloud* harus dapat diakses melalui jaringan internet secara umum dengan menggunakan *device* apapun.

d. *Resource Pooling*

Konsep ini memungkinkan sumber daya TI digunakan bersama secara virtual, sehingga layanan dapat diakses banyak pengguna dengan stabil dan andal.

e. *Elasticity*

Konsep elastisitas memungkinkan pengguna untuk menyesuaikan sumber daya TI sesuai dengan kebutuhan. Contohnya jika ada sebuah aplikasi mengalami peningkatan lalu lintas, pengguna dapat menambahkan kapasitas penyimpanan atau CPU secara *on-demand*.

f. *Measured Service*

Layanan *cloud* dilengkapi kemampuan untuk memantau serta mengukur penggunaan sumber daya oleh pengguna. Fitur ini memudahkan penyedia dalam menghitung biaya berdasarkan konsumsi aktual, sehingga pembayaran menjadi lebih transparan dan sesuai dengan pemakaian.

### 2.2.7 Google Drive

Google Drive merupakan layanan penyimpanan data daring yang merupakan pengembangan dari *Google Docs* dan telah resmi diluncurkan oleh *Google Inc.* pada April 2012. Melalui layanan ini, pengguna disediakan ruang penyimpanan gratis sebesar 15 GB yang dapat digunakan untuk menyimpan berbagai jenis file, seperti gambar, video, dokumen teks, spreadsheet, maupun presentasi. Keunggulannya terletak pada kemudahan akses dari berbagai perangkat, sehingga pengguna dapat mengelola dan berbagi data dengan lebih fleksibel dan efisien (Sentosa et al., 2024).

Google Drive adalah layanan penyimpanan awan (*cloud storage*) yang dapat digunakan sebagai media *database* dalam suatu sistem informasi. Keunggulan utama pemanfaatan Google Drive terletak pada kemudahannya, karena tidak bergantung pada alamat protokol internet (*IP address*) tertentu. Pengguna dapat mengoperasikan dan mengakses sistem dari berbagai lokasi hanya dengan tersambung ke jaringan internet (Pratistha et al., 2022).

### 2.2.8 Bahasa Pemrograman

#### a. PHP

PHP atau *Hypertext Preprocessor* merupakan bahasa pemrograman yang berfungsi untuk mengubah kode program menjadi kode mesin yang dapat dipahami oleh komputer, dan dijalankan pada sisi *server* (*server-side*) PHP pertama kali dikembangkan oleh Rasmus Lerdorf dengan tujuan memantau pengunjung pada halaman web pribadinya. Seiring waktu, bahasa ini semakin populer hingga akhirnya Lerdorf memutuskan untuk merilis PHP sebagai proyek sumber terbuka (*open source*) (Rangkuti, 2024).

Menurut (Suhartanto, 2013) PHP adalah bahasa pemrograman yang digunakan sebagai bahasa script *server side* dalam mengembangkan sebuah web yang disisipkan kedalam dokumen HTML, dengan penggunaan PHP dapat memungkinkan web menjadi dinamis sehingga perawatan situs web tersebut menjadi lebih mudah dan efisien. Dari pengertian di atas PHP atau yang disebut dengan *Hypertext Preprocessor* merupakan bahasa pemrograman yang

digunakan untuk menerjemahkan kode program sehingga dapat direspon oleh komputer.

b. *JavaScript*

*JavaScript* adalah bahasa pemrograman yang digunakan untuk pengembangan web. Sebagian besar situs web memanfaatkan *JavaScript*, dan semua *browser* modern di desktop, tablet, maupun ponsel mendukung bahasa ini, sehingga menjadikannya salah satu bahasa pemrograman paling populer dan banyak digunakan (Fandopa & Santoso, 2022). *JavaScript* adalah bahasa pemrograman yang dapat dijalankan di sisi klien maupun *server* untuk membuat halaman web lebih interaktif.

### 2.2.9 HTML

HTML atau *Hypertext Markup Language* merupakan format yang digunakan untuk membuat dokumen maupun aplikasi yang dijalankan melalui halaman web. Halaman tersebut dikenal sebagai *web page*, di mana dokumen HTML ditampilkan dan diinterpretasikan oleh *web browser* (Suhartanto, 2013). HTML bisa digunakan sebagai link antara file-file dalam sebuah situs atau dalam komputer dengan menggunakan *localhost* atau menggunakan link yang menghubungkan antara situs dalam dunia internet (Afriansyah & Syaripudin, 2022). Dokumen *HTML* disusun oleh elemen-elemen pembentuknya, hal tersebut merupakan dasar dari semua materi HTML. Contoh elemen HTML adalah: *head*, *body*, *title*, *html*, dan *table*.

### 2.2.10 Bootstrap

Bootstrap merupakan kerangka kerja *front-end* gratis yang digunakan untuk mengembangkan web yang lebih cepat dan mudah untuk di akses. Bootstrap dibuat oleh Mark Otto dan Jacob Thornton yang bertujuan untuk memungkinkan pengembang agar dapat dengan cepat membangun situs web yang responsif dan ramah. Bootstrap merupakan kerangka kerja yang berisi kumpulan kode HTML dan CSS yang dirancang sebagai template untuk elemen desain seperti tipografi, formulir, tombol, navigasi, serta berbagai komponen antarmuka pengguna lainnya (Saputra et al., 2022).

Menurut (Suprayogi & Rahmanesa, 2019) Bootstrap adalah *front-end framework* yang menyediakan HTML, CSS, dan Javascript yang mengedepankan tampilan untuk *mobile device* yang mempercepat dan mempermudah pembuatan *website* yang responsif.


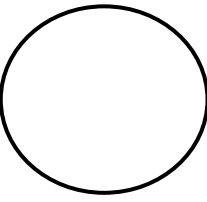
### 2.2.11 Metode Desain dan pengembangan sistem

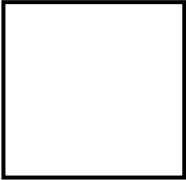
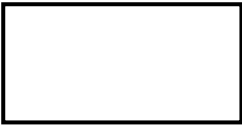



#### a. Data Flow Diagram (DFD)

Informasi dalam perangkat lunak dapat mengalami berbagai perubahan seiring proses pengolahan data. *Data Flow Diagram* (DFD) merupakan representasi visual dari suatu sistem yang menampilkan komponen-komponen utama, aliran data di antara komponen tersebut, serta menunjukkan sumber, tujuan, dan tempat penyimpanan data dalam sistem (Budiani, 2000).

DFD merupakan alat yang digunakan untuk memvisualisasikan aliran data di dalam suatu sistem serta proses pengolahan data yang terjadi di dalamnya. Konsep DFD ini diperkenalkan dan dipopulerkan oleh DeMarco & Yordan (1979) serta Gane & Sarson (1979) melalui pendekatan *Structured System Analysis Method*. DFD adalah model proses yang merupakan teknik untuk mengorganisasikan dan mendokumentasikan struktur dan alir data di dalam sebuah sistem (Purwanto, 2019).

Tabel 2. 1 Simbol-simbol DFD (Purwanto, 2019)

Nama simbol	Simbol	Bentuk menurut	keterangan
Proses		Gane & Sarson	Kerja yang dilakukan pada atau sebagai respon terhadap aliran data masuk atau kondisi. Proses dilakukan oleh orang atau mesin komputer
		DeMarco/Yourdon	contoh; pengiriman, penagihan kas, penjualan, pembuatan order, proses pesanan anggota


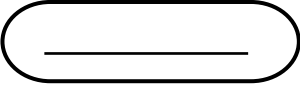
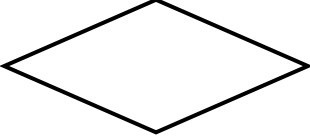




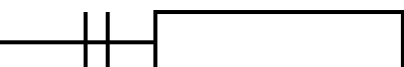
Nama simbol	Simbol	Bentuk menurut	keterangan
Agen eksternal		Gane & Sarson	Orang atau unit organisasi, sistem atau organisasi luar yang berinteraksi dengan sistem. Agen eksternal ini memberikan input dan menerima output dari sistem contoh; yayasan, mahasiswa, dosen, pelanggan
		DeMarco/Yourdon	
Data store		Gane & Sarson	Penyimpanan data yang ditunjuk untuk penggunaan selanjutnya. Data store atau simpanan data dapat berupa suatu file atau suatu sistem <i>database</i> dari suatu komputer, suatu arsip/dokumen, buku
		DeMarco/Yourdon	
Aliran data			Menunjukkan input data ke proses atau output data

b. Entity Relationship Diagram (ERD)

*Entity Relationship Diagram* (ERD) merupakan diagram struktural yang berfungsi untuk membantu perancangan basis data. ERD digunakan untuk menggambarkan dan menjelaskan data yang akan disimpan dalam suatu sistem. Komponen utama yang terdapat dalam ERD meliputi *entity*

*set*, *relationship set*, serta *constraints* (Latulokan et al., 2019). Berikut merupakan simbol-simbol yang terdapat dalam ERD:

Tabel 2. 2 Simbol-simbol ERD (Latulokan et al., 2019)

Simbol	Keterangan
	Fields atau Atribut
	Fields atau atribut dengan key (kunci)
	Relasi atau aktifitas antar entitas
	Entitas
	Hubungan banyak dan tidak pasti
	Hubungan satu dan tidak pasti
	Hubungan banyak dan pasti
	Hubungan satu dan pasti

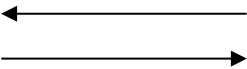

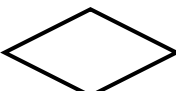
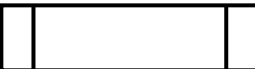
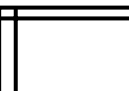

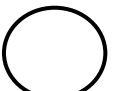
c. *Flowchart*

*Flowchart* merupakan cara untuk menjelaskan tahapan-tahapan pemecahan masalah secara sederhana, terurai, dan rapi dengan merepresentasikan simbol-simbol tertentu yang mudah dipahami dan



mudah digunakan sesuai dengan standar (Syamsiah, 2019). Berikut ini simbol-simbol yang terdapat pada flowchart:

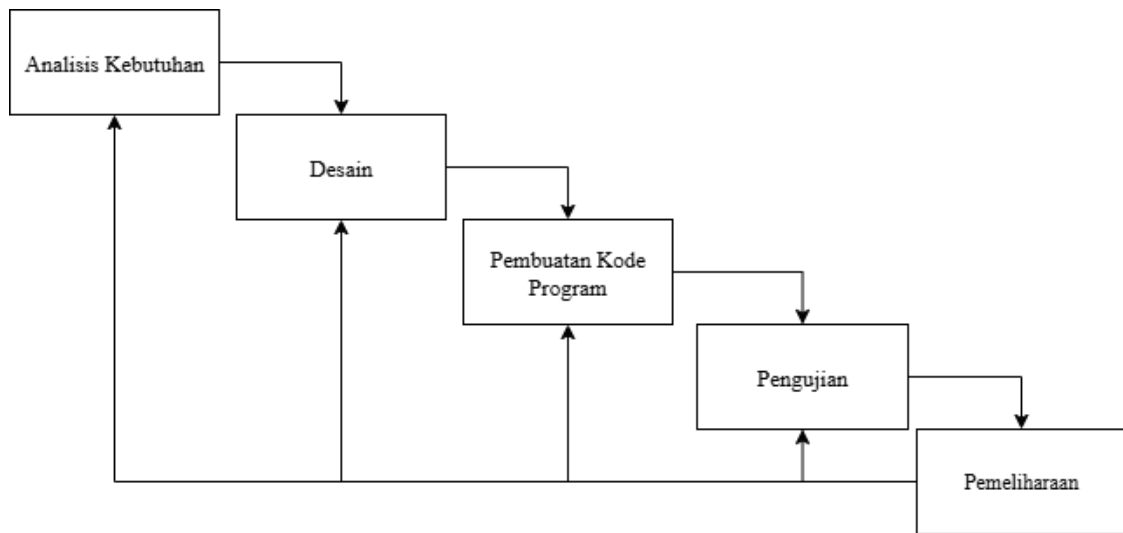
Tabel 2. 3 Simbol-simbol Flowchart (Syamsiah, 2019)

Simbol	Keterangan
	Flow
	Proses
	Input Data dan Output Data Informasi
	Predifine Proses
	Internal Storage
	Dokumen
	Penghubung

### 2.2.12 Waterfall

Metode *waterfall* dikenalkan pertama kali oleh Winston Royce pada tahun 1970 yang mana metode ini sering dinamakan siklus hidup klasik (*classic life cycle*), nama sebenarnya dari model ini adalah “*Linear Sequential Model*”. *Linear Sequential Model* menggambarkan sebuah pendekatan yang sistematis dan juga berurutan pada pengembangan perangkat lunak (Yuminah & Purnama, 2020). Topik tersebut disampaikan oleh Roger S. Pressman bahwa model *waterfall* adalah model pengembangan perangkat lunak yang melewati tahapan-tahapan secara linear, dimana pada setiap tahapan harus diselesaikan sebelum tahapan berikutnya dimulai (Pressman, 2014).

Metode *waterfall* adalah sebuah metode pengembangan sistem yang mana pada setiap tahapnya dilakukan secara berurutan. Di dalam proses implementasinya metode *waterfall* ini akan dilakukan dengan menyelesaikan tahapan pertama terlebih dahulu kemudian dilanjutkan dengan tahapan yang kedua dan seterusnya (Fachri & Surbakti, 2021).



Gambar 2. 2 Metode Waterfall (Pressman, 2014)

Adapun tahapan-tahapan yang dilalui pada model *waterfall* ini yaitu:

a. Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini melakukan analisa kebutuhan-kebutuhan dari sistem, mulai dari kebutuhan fungsional dan non fungsional. Menurut Roger S. Pressman analisis kebutuhan merupakan tahap awal dan kritis dalam siklus pengembangan perangkat lunak. Pressman membedakan kebutuhan sistem menjadi dua indikator utama, yaitu *functional requirements* dan *non-functional requirements* (Pressman, 2014).

1. *Functional Requirements* (Kebutuhan Fungsional)

Kebutuhan fungsional menggambarkan layanan atau fungsi yang harus dapat dilakukan oleh sistem. Indikator ini berfokus pada perilaku sistem dalam merespons masukan dan menghasilkan *output* yang sesuai. Contoh kebutuhan fungsional antara lain kemampuan sistem untuk menambah, menghapus, dan mengubah data arsip, melakukan pencarian arsip

berdasarkan kriteria tertentu, serta memberikan autentikasi *login* sesuai hak akses pengguna. Dengan adanya kebutuhan fungsional, sistem dapat dijalankan sesuai dengan tujuan utama pengembangan.

2. *Non-Functional Requirements* (Kebutuhan Non-Fungsional)

Kebutuhan non-fungsional menjelaskan karakteristik kualitas yang harus dimiliki oleh sistem, seperti kinerja, keamanan, keandalan, maupun kemudahan penggunaan. Indikator ini lebih menekankan pada aspek bagaimana sistem bekerja, bukan apa yang dikerjakan. Contoh kebutuhan non-fungsional meliputi kecepatan sistem dalam merespons pencarian arsip, kemampuan sistem untuk menjaga kerahasiaan data melalui mekanisme keamanan, ketersediaan sistem agar dapat diakses kapan saja, serta dapat dikembangkan untuk menyesuaikan dengan penambahan jumlah data.

b. Desain

Tahap desain merupakan kelanjutan dari tahap analisis, di mana pada tahap ini dibuat rancangan aplikasi yang mencakup desain antarmuka dan desain basis data yang akan diterapkan ke dalam sistem informasi yang dikembangkan. Desain ini bertujuan untuk menerjemahkan logika bisnis hasil analisis ke dalam bentuk teknis yang dapat diimplementasikan. Dalam metode *waterfall*, tahap desain berperan sebagai proses perancangan dan pengembangan yang disesuaikan dengan kebutuhan pengguna. Selain itu, tahap ini juga membantu mempermudah proses pembuatan sistem serta memberikan gambaran rinci mengenai tampilannya. Tahap desain dalam metode *waterfall* turut berfungsi untuk menentukan kebutuhan perangkat keras dan sistem yang dibutuhkan dalam seluruh proses pengoperasian sistem (Aminuddin et al., 2023).

c. Pengkodean/pembuatan kode program

Pada tahap ini yaitu menerapkan desain *database* serta desain antar muka kedalam bahasa pemrograman. Desain yang telah dibuat sebelumnya pada tahap ini harus diterjemahkan ke dalam bahasa mesin pada desain yang digunakan adalah terstruktur (Kurniawan & Kholil, 2022). Bahasa mesin tersebut salah satunya adalah PHP, JavaScript, Python, dan C++.

#### d. Pengujian

Tahap uji merupakan tahapan terakhir dalam metode *waterfall* yang mana dalam tahap pengujian ini fokus pada perangkat dari segi fungsional setelah diintegrasikan ke dalam sistem secara keseluruhan dan untuk memastikan bahwa semua bagian sudah diuji yang mana pengujian dilakukan untuk meminimalisir kesalahan (Aminuddin et al., 2023).

#### e. Pemeliharaan

Tahap pemeliharaan merupakan tahapan terakhir yang sangat penting untuk memastikan sistem tetap berfungsi sesuai dengan kebutuhan setelah sistem diimplementasikan. Aktivitas pada tahapan pemeliharaan adalah perbaikan kesalahan, penyesuaian agar sistem sesuai dengan lingkungan baru, peningkatan kualitas sistem, dan pencegahan agar sistem tetap aman dan stabil. Hal tersebut dilakukan agar sistem dapat digunakan dalam jangka panjang dan relevan dalam mendukung aktivitas organisasi.

### 2.2.13 *Blackbox Testing*,

*Blackbox Testing* adalah metode pengujian yang berfokus pada aspek fungsional perangkat lunak, yaitu mengamati bagaimana sistem merespons masukan dari pengguna untuk menghasilkan *output* yang diharapkan, tanpa memperhatikan proses internal atau kode program yang dijalankan oleh perangkat lunak tersebut. Uji coba Blackbox dilakukan untuk menemukan kesalahan pada beberapa kategori yaitu (Febiharsa et al., 2018):

- a. Fungsi-fungsi yang hilang atau salah
- b. Kesalahan desain antarmuka (interface) atau tampilan
- c. Kesalahan dalam struktur data atau akses *database* eksternal
- d. Kesalahan performa
- e. Kesalahan inisialisasi dan terminasi

Dalam pengujian sistem ini, metode *Blackbox Testing* diterapkan dengan pendekatan *Equivalence Partitioning*, di mana setiap skenario uji dibagi ke dalam beberapa kelompok test case. Pendekatan ini digunakan untuk mengukur validitas fungsi sistem dengan menerapkan rumus *test case pass* dan *test case failed* guna

mengetahui persentase kesesuaian hasil uji dengan output yang diharapkan (Aryandana et al., 2020).

Perhitungan hasil pengujian test case pass (valid)

$$Test Case Pass = \frac{\text{Test Case Passed}}{\text{Total Test Case}} \times 100\%$$

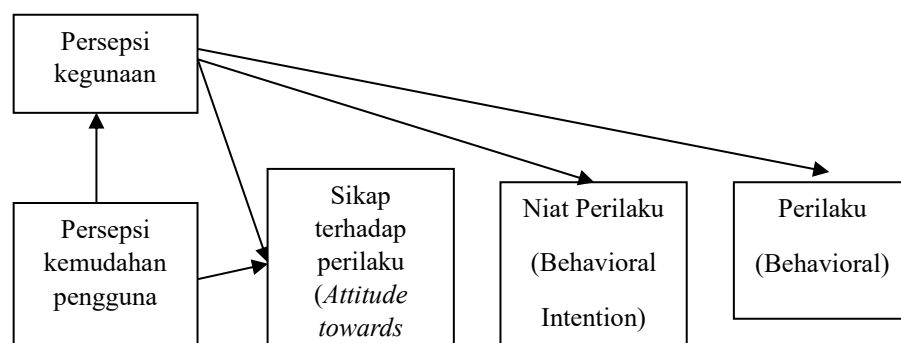
Perhitungan hasil pengujian test case failed (invalid)

$$Test Case Failed = \frac{\text{Find Test Case Failed}}{\text{Total Test Case}} \times 100\%$$

Setelah dilakukan pengujian terhadap sistem menggunakan metode *blackbox testing* dan hasilnya dihitung dengan menggunakan rumus test case yang sesuai, maka data yang diperoleh selanjutnya akan dianalisis untuk menentukan tingkat kelayakan sistem.

#### 2.2.14 Technology Acceptance Model (TAM)

Model Penerimaan Teknologi (*Technology Acceptance Model* atau TAM) berakar dari teori psikologis yang digunakan untuk menjelaskan perilaku pengguna dalam menerima dan menggunakan teknologi informasi, yang didasarkan pada unsur kepercayaan (*belief*), sikap (*attitude*), niat (*intention*), serta hubungan antara pengguna dan perilakunya (*user behavior relationship*) (Irawati et al., 2020). Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi adalah persepsi dari pengguna terhadap kegunaan dan kemudahan dari penggunaan teknologi informasi tersebut dalam hal pengguna teknologi informasi. Sehingga alasan seseorang melihat manfaat dan kemudahan penggunaan menjadikan suatu tindakan orang tersebut dapat menerima penggunaan teknologi informasi.



Gambar 2. 3 Teori Acceptance Model (TAM) (Davis, 1985)

Menurut teori Davis dijelaskan bahwa *Technology Acceptance Model* (TAM) adalah suatu model yang digunakan untuk memprediksi dan menjelaskan bagaimana pengguna teknologi menerima dan menggunakan teknologi yang berkaitan dengan pekerjaan para penggunanya. Dalam teori Davis terdapat dua variabel dalam mengembangkan evaluasi *Technology Acceptance Model* (TAM) yaitu *Perceived Ease of Use* (PEOU) dan *Perceived Usefulness* (PU). *Perceived Ease of Use* merupakan sejauh mana pengguna percaya bahwa penggunaan sistem informasi tersebut akan mudah. Sedangkan *Perceived Usefulness* (PU) merupakan sejauh mana pengguna percaya bahwa menggunakan sistem informasi tersebut dapat akan meningkatkan kinerja. Hubungan dari kedua variabel tersebut adalah PEOU dan PU dipandang sebagai gambaran utama untuk perilaku pengguna dari penerimaan teknologi yakni pada persepsi *dependency* pengguna merasa bahwa sistem tersebut mudah digunakan ataupun sebaliknya. Pada variabel *Perceived Ease of Use* (PEOU) terdapat beberapa indikator yang dapat kita ketahui bahwa sistem tersebut mudah untuk kita gunakan seperti (Davis, 1985):

a. Persepsi terhadap kemudahan pengguna

Persepsi kemudahan pengguna merupakan pandangan atau keyakinan pengguna tentang sejauh mana penggunaan sistem tersebut dianggap mudah atau sulit. Faktor ini mempengaruhi bagaimana pengguna merespon dan menerima teknologi atau sistem informasi tersebut.

Pada variabel *Perceived Usefulness* (PU) merupakan sejauh mana pengguna percaya bahwa menggunakan sistem informasi tersebut dapat meningkatkan kinerja. Berikut merupakan beberapa indikator yang ada di dalam variabel tersebut:

a. Persepsi terhadap kegunaan

Persepsi kegunaan merupakan salah satu yang mempengaruhi niat pengguna untuk menerima dan menggunakan suatu teknologi atau sistem informasi dalam membantu menyelesaikan pekerjaannya.

b. Sikap terhadap penggunaan

Keyakinan terhadap kemampuan sistem merujuk kepada sejauh mana pengguna yakin bahwa teknologi atau sistem tersebut dapat melakukan tugas-tugas tertentu dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan mereka.

c. Niat untuk menggunakan

Ketertarikan terhadap penggunaan sistem adalah bagaimana pengguna mempersepsikan kegunaan sistem. Faktor-faktor seperti manfaat yang diharapkan, kenyamanan penggunaan, dan dukungan dari lingkungan sekitar dapat mempengaruhi ketertarikan pengguna terhadap teknologi atau sistem informasi tersebut.

### 2.2.15 Fikih Informasi

Fikih informasi mencakup konsep-konsep hukum dalam Islam yang berkaitan erat dengan penggunaan dan pengelolaan sebuah informasi. Fikih informasi yang dikembangkan oleh Muhammadiyah mencakup berbagai dimensi yang saling berkaitan dalam satu kesatuan utuh. Konsep ini dapat dimaknai sebagai seperangkat prinsip universal dalam ajaran Islam yang mencakup aspek akidah, hukum, dan etika yang berkaitan dengan pengelolaan serta penyebaran informasi. Nilai dasar dari fikih informasi adalah tauhid, akhlak mulia, dan nilai kemanusiaan. Nilai-nilai dasar tersebut dijadikan sebagai pondasi dalam melakukan berbagai kegiatan jurnalistik dan penyebaran informasi (Muchlas et al., 2022).

a. Nilai dasar tauhid (*at-Tauhid*)

Selain menumbuhkan kesadaran bahwa sumber kebenaran informasi sejati adalah Allah dan Rasul-Nya, nilai dasar tauhid juga membentuk pemahaman bahwa setiap informasi yang disampaikan maupun disebarkan akan dimintai pertanggungjawaban di hadapan Allah SWT.

b. Nilai dasar akhlak (*al-akhlaq al-karimah*)

Nilai dasar akhlak menjadi aspek utama dalam proses penyebaran informasi. Akhlak yang mulia merupakan inti dari ajaran Islam serta hasil dari pengamalan syariat secara menyeluruh. Oleh karena itu, Nabi Muhammad saw menegaskan bahwa ukuran kesempurnaan iman seseorang tercermin melalui kesempurnaan akhlaknya. Dalam kegiatan jurnalistik, terutama dalam pembuatan dan penyiaran informasi yang memiliki dampak luas, kemuliaan akhlak harus dijadikan landasan utama.

c. Nilai dasar kemaslahatan (*al-Mashlahah*)

Prinsip kemaslahatan menjadi pedoman dalam proses pembuatan dan penyebaran informasi. Jika suatu informasi tidak memberikan manfaat atau kebaikan bagi diri sendiri maupun orang lain, bahkan berpotensi menimbulkan dampak negatif, maka informasi tersebut sebaiknya tidak disebarluaskan. Dalam pandangan kemaslahatan, tidak semua informasi layak disebar, meskipun benar adanya, apabila penyebarannya justru dapat menimbulkan kemudharatan yang lebih besar.

Melalui pemahaman dan penerapan nilai-nilai pokok dalam fikih informasi, seseorang dapat menumbuhkan kesadaran untuk berperilaku sesuai dengan aturan yang berlaku serta memahami bahwa setiap informasi yang disampaikan maupun disebar akan dimintai pertanggungjawaban, baik di dunia maupun di akhirat.

## 2.2.16 Fikih Teknologi

a. Teknologi Sebagai Alat atau Media

Setiap bentuk kemaslahatan maupun kerusakan memiliki faktor penyebab serta sarana yang digunakan untuk mencapainya. Oleh karena itu, hukum dalam pemanfaatan suatu media akan mengikuti hukum dari tujuan penggunaan media tersebut. Apabila tujuannya haram, makruh, mubah, wajib, atau sunah maka hukum dari media dan tindakan tersebut juga hukumnya haram, makruh, mubah, wajib, atau sunnah. Oleh karena itu, dalam pengembangan dan penggunaan sains dan teknologi sangat penting untuk mempertimbangkan dan menyesuaikannya dengan tujuan syariat (hukum Islam) guna untuk mewujudkan kemaslahatan dan menghindari kerusakan. Dalam konteks tersebut, penting untuk dipahami bahwa pemanfaatan teknologi harus selaras dengan nilai-nilai agama serta diarahkan untuk mewujudkan kemaslahatan dan mencegah terjadinya kerusakan (Suprpto & Yulianto, 2023).

b. Hukum Pengembangan dan Pemanfaatan Sains dan Teknologi dalam Islam

Pada konteks pengembangan teknologi, terdapat aspek-aspek yang harus dipertimbangkan yaitu, hukum fikih, nilai akhlak, dan bukti penghambaan kepada Allah SWT. Dalam hukum fikih, pengembangan sains dan teknologi mulanya dianggap sebagai *fardhu kifayah* yakni tugas yang wajib dilakukan



oleh sebagian umat Islam dan apabila sudah dilaksanakan maka kewajiban tersebut sudah terpenuhi. Akan tetapi, karena teknologi telah menjadi alat atau media yang sangat penting dalam memenuhi semua kebutuhan hidup manusia, yakni kebutuhan primer, sekunder, dan tersier maka hukum pengembangan teknologi bisa berubah menjadi *fardhu a'in* (kewajiban untuk individu) atau sunnah, tergantung pada keadaan dan kebutuhan. Dalam fikih Islam terhadap pemanfaatan teknologi sangat erat dengan tujuan dari penggunaan teknologi tersebut. Bila tujuannya untuk mencapai kemaslahatan maka hukum pemanfaatannya juga menjadi maslahah. Baik maslahah dari sudut ihsan pada konteks peribadatan, kealaman, atau pada diri sendiri (Suprpto & Yulianto, 2023).

c. Kaidah Pengembangan dan Pemanfaatan Sains dan Teknologi

Dalam jurnal berjudul "*Pandangan Islam Terhadap Pengembangan dan Pemanfaatan Sains dan Teknologi*" dijelaskan bahwa terdapat dua perspektif utama dalam melihat perkembangan serta penggunaan ilmu pengetahuan dan teknologi. Pandangan pertama menegaskan bahwa akidah Islam harus menjadi landasan utama dalam setiap pemikiran dan tindakan. Dengan demikian, ilmu pengetahuan yang sejalan dengan prinsip-prinsip akidah Islam dapat diterima dan dimanfaatkan, sedangkan yang bertentangan dengan ajaran tersebut harus ditolak dan tidak boleh diterapkan.

Pandangan kedua menyatakan bahwa syariat Islam menjadi acuan utama dalam pengembangan dan penerapan ilmu pengetahuan serta teknologi dalam kehidupan sehari-hari. Umat Islam diperkenankan untuk mengembangkan dan memanfaatkan sains dan teknologi selama hal tersebut tidak bertentangan dengan ketentuan syariat Islam. Apabila bertentangan dengan Syariah Islam maka tidak diperbolehkan untuk mengembangkan dan memakai sains dan teknologi tersebut meskipun hal tersebut memberikan manfaat yang bersifat sementara (Suprpto & Yulianto, 2023).

### 2.2.17 Fikih Seni dan Gambar

Menurut Mustofa Hasan Badawi (Yulianto, 2021), setiap karya seni dalam Islam, termasuk seni arsitektur, harus mengandung tiga standar nilai utama, yaitu

nilai kemanfaatan (*al-qiimatu an-nafiyyatu*) yang menekankan fungsi dan kegunaan, nilai keindahan (*al-qiimatu al-jamaaliyyat*) yang mencerminkan estetika dan harmoni, serta nilai spiritual (*al-qiimatu ar-ruuhiyyatu*) yang merepresentasikan hubungan manusia dengan aspek ketuhanan. Ketiga nilai ini menjadi landasan pokok yang membedakan seni arsitektural Islam dari bentuk seni lainnya yang bersumber dari QS. An-Nahl: 5-8:

وَالْأَنْعَامَ خَلَقَهَا لَكُمْ فِيهَا دِفْءٌ وَمَنَافِعُ وَمِنْهَا تَأْكُلُونَ ﴿٥﴾ وَلَكُمْ فِيهَا جَمَالٌ حِينَ تُرِيحُونَ وَحِينَ تَسْرَحُونَ ﴿٦﴾ وَتَحْمِلُ أَثْقَالَكُمْ إِلَىٰ بَلَدٍ لَّمْ تَكُونُوا يَلِغِيهِ إِلَّا بِشَقِّ الْأَنفُسِ ۚ إِنَّ رَبَّكُمْ لَرءُوفٌ رَّحِيمٌ ﴿٧﴾ وَالْخَيْلَ وَالْبِغَالَ وَالْحَمِيرَ لِتَرْكَبُوهَا وَزِينَةً وَيَخْلُقُ مَا لَا تَعْلَمُونَ ﴿٨﴾

Artinya:

(5) Dan hewan ternak telah diciptakan-Nya, untuk kamu padanya ada (bulu) yang menghangatkan dan berbagai manfaat, dan sebagiannya kamu makan. (6) Dan kamu memperoleh keindahan padanya, ketika kamu membawanya kembali ke kandang dan ketika kamu melepaskannya (ke tempat penggembalaan). (7) Dan ia mengangkut beban-bebanmu ke suatu negeri yang kamu tidak sanggup mencapainya, kecuali dengan susah payah. Sungguh, Tuhanmu Maha Pengasih, Maha Penyayang, (8) dan (Dia telah menciptakan) kuda, bagal, dan keledai, untuk kamu tunggangi dan (menjadi) perhiasan. Allah menciptakan apa yang tidak kamu ketahui.

Metodologi istinbath ketiga nilai dari QS. An-Nahl ayat 5-8 adalah sebagai berikut:

- a. Nilai kemanfaatan dikembangkan dari pengertian ayat bahwa Allah SWT menciptakan hewan ternak seperti unta, kuda, bagal, keledai untuk bisa dimanfaatkan fungsinya oleh umat manusia. Nilai kemanfaatan ini secara eksplisit termaktub dalam penggalan ayat *wa-manaafi 'u*.
- b. Nilai keindahan dikembangkan dari pengertian bahwa Allah SWT menciptakan hewan ternak memiliki nilai kemanfaatan dan juga memiliki nilai keindahan. Nilai ini sebagaimana tercantum pada penggalan ayat ke enam disebutkan sebagai *jamaalun* (keindahan) sebagaimana dipenggalan ayat ke tujuh disebut *ziinatun* (perhiasan).

- c. Nilai spiritualitas tercantum pada penutupan ayat ke tujuh yang menyatakan bahwa Allah Maha Pengasih, Maha Penyayang. Pada penutupan ayat tersebut menjelaskan bahwa pernyataan tersebut menyempurnakan nilai kemanfaatan dan nilai keindahan dalam sebuah mahakarya Tuhan dalam penciptaan setiap hewan ternak.

Gambar merupakan suatu bentuk khusus yang membedakan dari bentuk yang lain. Topik ini selaras dengan makna dari salah satu nama Allah SWT, yaitu *al-Musowwiru* yang memiliki makna bahwa Tuhan yang membuat dan menyusun setiap bentuk ciptaan-Nya berdasarkan kekhususan dan kekhasannya masing-masing. Terdapat sudut pandang suatu gambar dan implikasinya dalam hukum Islam, yakni sudut pandang tema dan tujuan sebuah gambar (*i'tibaaru al-maudu'*), sudut pandang alat menggambar (*i'tibaaru al-aalati*), sudut pandang gambar (*i'tibaaru zaati as-suuroti*), sudut pandang ruang dan waktu sebuah gambar (*i'tibaaru al-makaani wa az-zamaani*). Para ulama' berpendapat di dalam madzhab fikih tentang alasan pengharaman suatu gambar yakni mulai dari menyerupai ciptaan Allah, menyerupai perilaku orang-orang yang menyekutukan Allah, atau keengganan malaikat untuk memasuki rumah karena gambar. Berikut merupakan hukum menggambar karya cipta manusia, benda mati, pohon dan bunga, binatang dan manusia, fotografi, hukum membuat karikatur, dan hukum gambar imajiner (Yulianto, 2021):

- a. Menggambar objek buatan manusia seperti perahu, mobil, rumah, masjid, dan sejenisnya diperbolehkan, karena manusia dibolehkan membuat bentuk-bentuk tersebut. Hal ini sejalan dengan kaidah fikih yang menyatakan bahwa sesuatu yang boleh dibuat, maka boleh pula digambarkan atau direpresentasikan:

الرَّضَىٰ بِالشَّيْءِ رَضَىٰ بِمَا يَتَوَلَّوْهُ مِنْهُ

*“Rela perihal sesuatu maka juga rela pada setiap perkara yang terlahir darinya”*

- b. Hukum menggambar benda mati. Mufakat ulama' fikih mengatakan bahwa diperbolehkan untuk menggambar benda mati seperti gunung, laut, bulan, matahari, air, api, dan sejenisnya. Berdasarkan kaidah fikih yang berbunyi:

### الْمَقَاصِدُ حُكْمٌ لِلْوَسَائِلِ

*“(Hukum) berbagai pelantara adalah hukum tujuan dari pelantara tersebut”*

- c. Hukum menggambar pohon dan bunga di dalam fikih Islam memiliki berbagai macam pandangan. Mayoritas para ulama’ dari berbagai madzhab memperbolehkan untuk menggambar tumbuh-tumbuhan. Namun pendapat Imam Mujahid bin Jaber mengharamkan untuk menggambar pohon yang sedang berbuah.
- d. Hukum menggambar binatang dan manusia. Di dalam fikih Islam terdapat tiga pendapat tentang hukum menggambar dan membuat bentuk patung dari setiap makhluk yang bernyawa seperti manusia dan binatang. Pendapat yang pertama menyatakan mubah, baik dalam bentuk lukisan atau patung yang bernyawa seperti manusia dan binatang. Kemudian pendapat yang kedua adalah menyatakan haram menggambar manusia atau binatang jika sudah memenuhi tiga syarat yang telah disepakati sebagian ulama’ salaf, Madzhab Maliki, dan diamini oleh Ibnu Hamdan yaitu:
  - 1. Gambar manusia dan binatang tersebut berbentuk patung.
  - 2. Gambar atau patung manusia atau binatang memiliki bagian tubuh yang lengkap.
  - 3. Gambar atau patung manusia atau binatang tersebut terbuat dari bahan yang tidak mudah rusak atau tahan lama seperti besi, tembaga, batu, atau kayu.

Kemudian pendapat ketiga menyatakan haram menggambar dan membuat patung setiap makhluk yang bernyawa seperti manusia dan binatang. Pendapat ini menjadi hukum tetap dalam madzhab Hanafi, Syafi’i, dan Hambali.

- e. Hukum fotografi, para ulama fikih terbagi menjadi dua pandangan yang berbeda. Sebagian ulama berpendapat bahwa fotografi hukumnya haram, sementara kelompok lainnya berpendapat bahwa praktik fotografi diperbolehkan.

- f. Hukum karikatur. Dalam perspektif fikih, hukum asal pembuatan karikatur adalah diperbolehkan karena dengan tindakan mencetak gambar tersebut di baju sama sekali tidak menyerupai ciptaan Allah dan tidak melibatkan penyembahan dan pengagungan. Akan tetapi jika pembuatan karikatur bertujuan untuk menghina seseorang atau memperlihatkan sesuatu yang tidak benar dari orang tersebut maka hukumnya haram.
- g. Hukum menggambar gambar imajiner, yaitu bentuk-bentuk yang hanya ada dalam pikiran manusia dan tidak merepresentasikan makhluk nyata, seperti makhluk khayalan hasil gabungan dari beberapa hewan (misalnya seekor kerbau bersayap dan berparuh seperti burung), merupakan persoalan yang diperselisihkan dalam Madzhab Syafi'i. Mayoritas ulama Syafi'iyah berpendapat bahwa menggambar makhluk semacam itu tetap haram karena masih termasuk dalam kategori menggambar makhluk bernyawa, yang secara umum dilarang dalam berbagai hadits Nabi ﷺ. Mereka menilai bahwa meskipun bentuk tersebut tidak benar-benar ada di dunia nyata, namun selama memiliki ciri-ciri makhluk hidup yang lengkap seperti kepala, badan, dan anggota tubuh yang menunjukkan kehidupan, maka tetap terkena hukum larangan. Akan tetapi, sebagian ulama dalam madzhab ini, seperti Ibnu Magri, memperbolehkan penggambaran gambar-gambar imajiner tersebut dengan alasan bahwa bentuk-bentuk tersebut tidak menyerupai makhluk ciptaan Allah yang sebenarnya, sehingga tidak termasuk dalam larangan yang dimaksud oleh hadits. Pendapat ini memberikan kelonggaran terutama dalam konteks seni, ilustrasi, maupun pendidikan. Meskipun demikian, para ulama tetap menyarankan sikap kehati-hatian (wara') dalam menyikapi permasalahan ini, mengingat adanya perbedaan pendapat dan potensi mendekati wilayah larangan yang jelas.

## **BAB III**

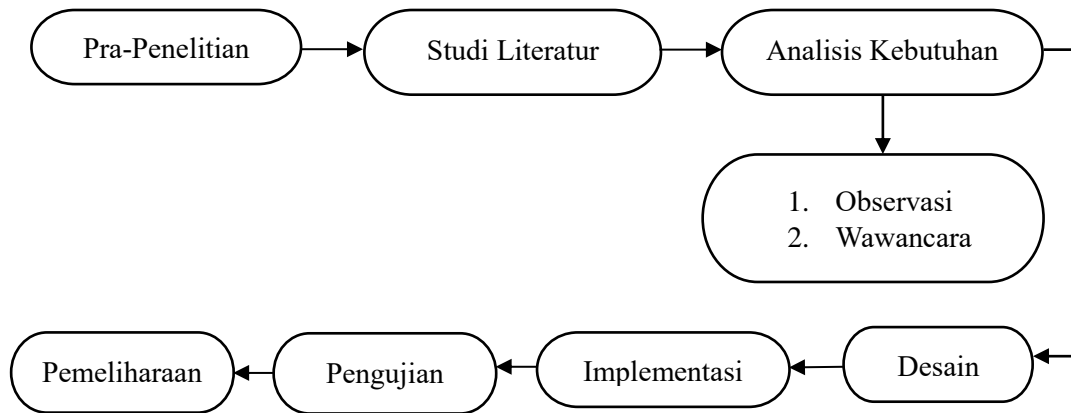
### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Jenis Penelitian**

Penelitian menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model *waterfall* karena bertujuan untuk merancang dan menguji efektifitas dari sebuah produk melalui proses penemuan masalah, mendesain, dan mengembangkan suatu produk sebagai solusi terbaik dari permasalahan yang ada. Perancangan serta pengembangan produk dilakukan dengan berlandaskan pada hasil analisis kebutuhan melalui evaluasi terhadap produk-produk sebelumnya. Temuan dari analisis tersebut menjadi dasar dalam melakukan perancangan maupun pengembangan produk baru. Selanjutnya, validasi produk dilakukan untuk menilai tingkat kelayakan, sementara uji coba dilakukan guna mengukur efektivitas produk dalam memenuhi kebutuhan masyarakat. (Waruwu, 2024). Model *waterfall* adalah salah satu model pengembangan perangkat lunak yang menggunakan pendekatan berurutan (*sequential*). Setiap tahap dilaksanakan secara terstruktur mulai dari analisis, perancangan, pengkodean, pengujian, hingga tahap pemeliharaan atau pendukung (Irwanto, 2021).

#### **3.2 Alur Penelitian**

Alur penelitian adalah sebuah tahapan atau strategi penelitian yang digunakan sebagai acuan dalam melakukan proses penelitian. Tahap dari alur penelitian tersebut adalah dengan diawali melakukan pra-penelitian, studi literatur, analisis kebutuhan dengan melakukan observasi dan wawancara, rancangan desain, implementasi, dan diakhiri dengan pengujian pada sistem. Peneliti akan melakukan penelitian sesuai dengan alur dan tahapan agar penelitian berjalan dengan sistematis dan tepat sasaran. Berikut merupakan gambar dari alur penelitian tersebut:



Gambar 3. 1 Alur Penelitian

Berikut penjelasan mengenai alur penelitian yang terdapat pada gambar 3.1:

a. Pra-Penelitian

Tahap awal yang dilakukan dalam pelaksanaan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui bagaimana kondisi lapangan dan menemukan topik yang dapat diangkat sebagai dasar rumusan masalah yang diambil, dan menggali informasi secara mendalam melalui kegiatan wawancara dengan narasumber.

b. Studi Literatur

Dalam penelitian dilakukan studi literatur dengan tujuan untuk menelusuri, menganalisis, dan memahami berbagai data yang relevan dengan topik penelitian. Studi literatur merupakan bentuk penelitian kepustakaan yang dilakukan tanpa terjun langsung ke lapangan atau berinteraksi dengan responden, karena data diperoleh dari berbagai sumber tertulis seperti buku, jurnal, maupun dokumen lainnya yang kemudian dibaca, dicatat, dan dianalisis. Pada tahap ini, peneliti mencari dan mengkaji teori-teori yang berkaitan dengan rancang bangun sistem informasi pengelolaan arsip.

c. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan dilakukan untuk mengetahui kebutuhan fungsional dan non fungsional dari sistem informasi yang akan di rancang. Pada penelitian, dilakukan pengumpulan data dari hasil observasi dan melakukan wawancara untuk mendapatkan informasi yang valid dan benar. Pada bagian wawancara terkait

kebutuhan dari sistem diajukan beberapa pertanyaan saat wawancara yaitu terkait dengan kebutuhan sistem dari pengguna.

#### d. Rancangan Desain

Tahap rancangan desain merupakan tahapan lanjutan dari tahapan analisis yang mana disajikan desain-desain dari aplikasi seperti desain proses dan desain antarmuka yang akan diterapkan kedalam sistem yang akan dirancang. Desain dibuat untuk menggambarkan bagaimana logika bisnis yang terkandung di dalam analisis kemudian diimplementasikan secara teknis.

#### e. Implementasi

Pada tahap implementasi, akan diterapkannya desain *proses* serta desain antar muka kedalam bahasa pemrograman. Implementasi menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) adalah pelaksanaan/penerapan yang dalam artian umumnya adalah sebuah tindakan yang dilakukan untuk menjalankan atau menerapkan sesuatu yang sebelumnya sudah dirancang atau direncanakan. Penerapan tersebut menggunakan bahasa program yang mengidentifikasi dan mengorganisasi domain dari aplikasi. Pada tahap pengkodean menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dengan dibantu *database* MySQL pada aplikasi *phpmyadmin* dan *database server* XAMPP.

#### f. Pengujian

Tahap uji merupakan tahapan terakhir dalam pengembangan sistem ini yang mana dalam tahap pengujian fokus pada perangkat dari segi fungsional sistem informasi dan untuk memastikan bahwa semua bagian sudah diuji. Langkah ini dilakukan untuk meminimalisir kesalahan dari sistem tersebut. Pada tahap pengujian sistem dilakukan dengan dua kali pengujian yakni pengujian dengan *blackbox testing*, karena apabila ditemukan error pada sistem saat digunakan maka dapat dengan mudah mencari penyebabnya pada produksi *server*. Kemudian pengujian yang selanjutnya adalah uji penerimaan dengan menggunakan *Technology Acceptance Model* (TAM). TAM merupakan suatu model yang digunakan untuk memprediksi dan menjelaskan bagaimana pengguna teknologi menerima dan menggunakan teknologi yang berkaitan dengan pekerjaan para penggunanya. Pada pengujian TAM akan diajukan beberapa pertanyaan yang



berkaitan dengan mudahnya sistem informasi tersebut untuk digunakan dan sejauh mana pengguna percaya bahwa sistem informasi tersebut dapat membantu menyelesaikan tugas mereka.

g. Pemeliharaan

Tahap pemeliharaan merupakan tahapan terakhir yang sangat penting untuk memastikan sistem tetap berfungsi sesuai dengan kebutuhan setelah sistem diimplementasikan. Aktivitas pada tahapan pemeliharaan adalah perbaikan kesalahan, penyesuaian agar sistem sesuai dengan lingkungan baru, peningkatan kualitas sistem, dan pencegahan agar sistem tetap aman dan stabil. Hal tersebut dilakukan agar sistem dapat digunakan dalam jangka panjang dan relevan dalam mendukung aktivitas organisasi.

### 3.3 Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat penelitian dilakukan di Balai Besar Inseminasi Buatan Singosari, bertempat pada Jl. BBIB, Ngujung, Toyomarto, Kec. Singosari, Kabupaten Malang, Jawa Timur. Waktu penelitian dilakukan sejak bulan November 2024.

Tabel 3. 1 Waktu Penelitian

No	Kegiatan	2024				2025				
		Nov	Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul
1	Pra-Penelitian									
2	Studi Literatur									
3	Analisis kebutuhan									
4	Rancangan desain									
5	Implementasi									
6	Pengujian									

### 3.4 Subjek dan Objek Penelitian

Subjek yang dimaksud sebagai subjek penelitian adalah orang, tempat, atau benda yang diamati dalam rangka sebagai sasaran penelitian (Arikunto, 1992). Adapun subjek dari penelitian adalah arsiparis pada Balai Besar Inseminasi Buatan Singosari. Menurut Sugiyono (2017) objek penelitian merupakan suatu atribut atau

sifat nilai dari orang, objek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Objek pada penelitian adalah rancang bangun sistem informasi pengelolaan arsip berbabsis web pada Balai Besar Inseminasi Buatan Singosari dengan menggunakan metode *waterfall* yang dilaksanakan secara bertahap dimulai dari tahap analisis data, kemudian dilakukan perancangan desain, pembuatan kode program, pengimplementasian sistem, dan pengujian dengan menggunakan *blackbox testing*.

### 3.5 Sumber Data

Sumber data pada penelitian merupakan subjek yang mana data pada penelitian yang didapatkan, sumber data didapatkan melalui data yang bersumber dari manusia dan semua platform yang menyediakan informasi.

#### a. Sumber Data Primer

Sumber data primer diperoleh secara langsung dari narasumber melalui kegiatan wawancara yang direkam, baik dengan pihak yang terlibat langsung maupun yang berperan dalam membantu proses observasi dan dokumentasi di lapangan. Dalam penelitian ini, sumber data primer yang dimaksud adalah arsiparis dan pencipta arsip di Balai Besar Inseminasi Buatan Singosari (Rahmadi, 2011).

#### b. Sumber Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang didapatkan secara tidak langsung. Data sekunder ini digunakan untuk mendukung data primer yang sudah didapatkan sebelumnya (Rahmadi, 2011). Beberapa data sekunder berasal dari literatur ataupun dokumen yang berhubungan dengan rancang bangun sistem informasi pengelolaan arsip berbasis web.

### 3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah sarana yang digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data guna mempermudah proses penelitian dan memperoleh hasil yang lebih akurat, lengkap, serta tersusun secara sistematis sehingga mudah untuk dianalisis. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi angket, daftar ceklis, pedoman wawancara, serta pedoman observasi (Miftah, 2018).

Pada instrumen penelitian dibuat pedoman dan daftar pertanyaan wawancara untu diajakukan kepada narasumber mengenai analisis permasalahan,

analisis kebutuhan sistem, dan pengujian sistem. Daftar pertanyaan wawancara disusun dengan rinci dan terstruktur sebagai pedoman dalam proses wawancara, dengan tujuan untuk menggali serta memahami kebutuhan pengguna. Pertanyaan analisis kebutuhan pengguna menggunakan teori dari (Pressman, 2014) pada bukunya yang berjudul “*Software Engineering Practitioner’s Approach*”.

Pada penelitian narasumber yang menjadi informan adalah arsiparis pertama pada Balai Besar Inseminasi Buatan Singosari. Berikut adalah daftar pertanyaan wawancara yang akan diajukan:

Tabel 3. 2 Daftar Pertanyaan Wawancara Kebutuhan Sistem (Pressman, 2014)

Indikator	Pertanyaan
Functional Requirements	1. Bagaimana proses penyimpanan arsip yang telah dibuat? (fisik dan digital)
	2. Apakah sebelumnya Balai Besar Inseminasi Buatan Singosari memiliki sistem informasi internal dalam mengelola arsip?
	3. Sistem informasi bagaimana yang anda butuhkan untuk sistem yang sedang dirancang?
	4. Apa fitur atau fungsi yang menurut anda paling krusial atau penting untuk dimiliki oleh sistem yang sedang dirancang?
	5. Apa saja informasi atau data yang paling penting yang ingin anda tampilkan pada sistem ini?.
	6. Bagaimana preferensi tampilan user interface menurut anda yang mudah digunakan dalam sebuah sistem informasi? (tampilan, warna, dll)
Non Functional Requirements	7. Bagaimana sistem harus mengelola hak akses dan privasi data?
	8. Siapa saja yang akan diberikan hak akses pada sistem informasi yang sedang dirancang?
	9. Apakah sistem yang akan dirancang perlu terintegrasi dengan sistem atau aplikasi lain dalam organisasi?
	10. Jika ya, sistem atau aplikasi apa yang anda harapkan dapat terintegrasi dengan sistem yang akan dirancang nanti?
	11. Apakah ada kendala atau batasan tertentu yang harus dipertimbangkan dalam perancangan sistem seperti sumber daya atau batasan teknologi?

Pertanyaan yang akan diajukan pada tahap pengujian sistem berasal dari teori Davis yang dengan menggunakan dua variable dalam pengujian *Technology Acceptance Model* (TAM) yaitu *Perceived Ease of Use* (PEOU) dan *Perceived Usefulness* (PU). *Perceived Ease of Use* mengacu pada seberapa mudah seseorang merasa bahwa sistem tersebut dapat digunakan tanpa memerlukan banyak usaha atau kerumitan. Sedangkan *Perceived Usefulness* (PU) adalah sejauh mana seseorang meyakini bahwa penggunaan suatu sistem atau teknologi akan membantu meningkatkan efektivitas, efisiensi, atau produktivitas kerjanya.

Tabel 3. 3 Daftar Pertanyaan Pengujian Sistem dengan TAM (Davis, 1985)

<b>Technology Acceptance Model</b>	
<b>Indikator</b>	<b>Pertanyaan</b>
<b>Perceived Usefulness (PU)</b>	
Persepsi terhadap kegunaan	Menurut Anda, apakah sistem ini membantu meningkatkan efisiensi atau kinerja Anda dalam pekerjaan?
	Fitur apa yang paling Anda anggap berguna dari sistem ini?
	Apakah Anda merasa sistem ini membuat pekerjaan lebih cepat selesai dibandingkan metode sebelumnya?
Sikap terhadap penggunaan	Apakah Anda merasa senang atau puas menggunakan sistem ini? Mengapa?
	Jika diberikan pilihan, apakah Anda lebih memilih sistem ini atau cara lama/manual?
Niat untuk menggunakan	Apakah Anda berencana terus menggunakan sistem ini ke depannya?
	Apa yang mendorong atau menghambat Anda untuk terus menggunakan sistem ini?
<b>Perceived Ease of Use (PEOU)</b>	
Persepsi terhadap Kemudahan Penggunaan	Bagaimana kesan Anda saat pertama kali menggunakan sistem ini? Mudah atau membingungkan?
	Apakah Anda memerlukan bantuan untuk menggunakan sistem ini? Mengapa?
	Menurut Anda, seberapa mudah untuk mempelajari cara menggunakan sistem ini?

### 3.7 Tekniks Pengumpulan Data

Dalam suatu penelitian, dibutuhkan data dan informasi yang lengkap untuk mendukung keakuratan isi serta pembahasan. Oleh karena itu, sebelum penyusunan penelitian dilakukan, perlu terlebih dahulu dilakukan riset guna menyeleksi data dan informasi yang relevan. Proses pengumpulan data dapat dilakukan melalui berbagai teknik tertentu, yang pemilihannya disesuaikan dengan sifat dan karakteristik penelitian. Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### a. Observasi

Pada tahapan observasi dilakukan dengan mengunjungi Balai Besar Inseminasi Buatan Singosari untuk melakukan pengamatan langsung proses pengarsipan dan kegiatan surat menyurat yang berlangsung. Observasi merupakan suatu pengamatan atau teknik yang dilakukan dengan mengadakan suatu pengamatan dengan teliti dan melakukan pencatatan secara sistematis (Khaatimah & Wibawa, 2017). Tujuan dilakukannya observasi adalah untuk mengetahui apa saja informasi yang dibutuhkan disana. Kemudian dari informasi yang didapat bisa dianalisis sistem seperti apa yang akan dikembangkan untuk dapat menghasilkan suatu informasi yang dibutuhkan. Observasi yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Pengumpulan data dan informasi dengan melakukan pengamatan secara langsung dengan pihak Balai Besar Inseminasi Buatan Singosari.
2. Kegiatan pengamatan langsung yang dilakukan dengan pengawasan bapak I.S.S selaku arsiparis pertama pada Balai Besar Inseminasi Buatan Singosari.
3. Pada kegiatan observasi didampingi oleh Bapak I.S.S serta memberikan data pengamatan untuk kebutuhan dalam rancang bangun penelitian.

Hasil dari observasi tersebut akan digunakan untuk merancang sistem informasi pengelolaan arsip berbasis web, sehingga dapat mempermudah kegiatan operasional pada Balai Besar Inseminasi Buatan Singosari.

#### b. Wawancara

Pada penelitian akan dilakukan wawancara kepada Bapak I.S.S selaku penanggungjawab dari Bagian Umum pada Balai Besar Inseminasi Buatan Singosari. Wawancara ini dilakukan dengan cara diskusi mengenai permasalahan

yang dihadapi dan bagaimana penanganannya, mekanisme sistem yang sedang berjalan dan sebagainya. Wawancara atau interview adalah suatu bentuk komunikasi verbal yang bertujuan untuk memperoleh informasi atau dapat diartikan sebagai teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan tanya jawab antara peneliti dengan obyek yang diteliti (Abdussamad, 2021).

### c. Studi Literatur

Pada tahap studi literatur dilakukan dengan mengumpulkan referensi dari buku-buku mengenai rancang bangun sistem informasi, khususnya tentang sistem informasi pengelolaan arsip serta jurnal-jurnal yang memiliki kemiripan dalam pembuatan sistem informasi. Studi literatur merupakan penelitian kepustakaan yang dilakukan secara tidak langsung dilapangan untuk bertemu dengan responden karena data-data diperoleh dari sumber pustaka berupa buku ataupun dokumen yang dibaca, dicatat, dan dianalisis (Sofiah et al., 2020). Data yang didapatkan dari studi literatur akan digunakan untuk merancang sebuah sistem yang disesuaikan dengan kebutuhan pengguna.

## 3.8 Analisis Data

Penelitian menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model *waterfall* yang bertujuan untuk merancang dan menguji fungsionalitas dari sebuah produk melalui proses penemuan masalah, mendesain, dan mengembangkan suatu produk sebagai solusi terbaik dari permasalahan yang ada. Data wawancara ditranskrip dari rekaman secara cermat, kemudian dianalisis untuk mengidentifikasi kebutuhan sistem. Hasil dari wawancara dan observasi digunakan sebagai dasar perancangan sistem informasi pengelolaan arsip menggunakan metode *waterfall*. Hasil rancang bangun sistem informasi akan diuji dengan menggunakan metode *blackbox testing* untuk mengetahui dan memastikan fungsionalitas sistem dan menemukan kesalahan yang terjadi saat menjalankan sistem.

Metode *blackbox testing* dengan teknik *Equivalence Partitioning* merupakan salah satu pendekatan pengujian yang berfokus pada jenis serta kondisi input yang terdapat dalam *Software Requirements Specification* (SRS). Dalam teknik ini, data dianalisis dengan membagi input ke dalam beberapa kelas

ekuivalensi yang terdiri dari nilai valid dan tidak valid. Tujuan dari pembagian ini adalah agar jika ditemukan kesalahan pada satu kasus uji dalam suatu kelas, maka dapat diasumsikan bahwa seluruh nilai input dalam kelas ekuivalensi tersebut juga berpotensi menghasilkan kesalahan yang sama, karena setiap kelas mewakili satu kelompok nilai input yang serupa (Amalia et al., 2021).

Analisis data dengan menggunakan teknik *Equivalence Partitioning* ini dilakukan dengan membuat beberapa kelompok *test case*. *Test case* ini digunakan untuk menguji alur sistem dimulai dari *login* hingga *logout* dengan menggunakan rumus *test case pass* untuk mengetahui persentase *test case* apakah sesuai dengan hasil yang diharapkan yakni valid dan menggunakan rumus *test case failed* untuk *test case* yang tidak sesuai yakni invalid (Aryandana et al., 2020).

Perhitungan hasil pengujian test case pass (valid)

$$;Test Case Pass = \frac{\text{Test Case Passed}}{\text{Total Test Case}} \times 100\%$$

Perhitungan hasil pengujian test case failed (invalid)

$$Test Case Failed = \frac{\text{Find Test Case Failed}}{\text{Total Test Case}} \times 100\%$$

Setelah dilakukan pengujian terhadap sistem menggunakan metode *blackbox testing* dan hasilnya dihitung dengan menggunakan rumus *test case* yang sesuai, maka data yang diperoleh selanjutnya akan dianalisis untuk menentukan tingkat kelayakan sistem. Penentuan tingkat kelayakan ini dilakukan dengan mengacu pada Tabel 3.4, yang merupakan tabel kriteria kelayakan sistem yang telah ditetapkan dalam penelitian. Berdasarkan tabel tersebut, hasil pengujian akan diklasifikasikan ke dalam salah satu dari tiga kategori, yaitu: layak, cukup layak, dan tidak layak. Klasifikasi ini bertujuan untuk memberikan penilaian yang objektif terhadap performa sistem berdasarkan tingkat keberhasilan pengujian yang telah dilakukan. Hasil dari perhitungan *test case* yang diperoleh melalui pengujian *blackbox* tidak hanya menunjukkan apakah sistem berjalan sesuai fungsi, tetapi juga memberikan dasar yang kuat untuk menyimpulkan sejauh mana sistem tersebut

dapat dinyatakan layak untuk digunakan dalam konteks implementasi yang sebenarnya.

Tabel 3. 4 Kriteria Kelayakan Sistem (Myers et al., 2015)

Persentase keberhasilan	Kategori	Keterangan
$\geq 90\%$	Layak	Sistem berfungsi sesuai dengan harapan pengguna
80% - 89%	Cukup Layak	Sistem dapat digunakan tapi perlu perbaikan minor
$< 80\%$	Tidak Layak	Sistem perlu perbaikan menyeluruh

Menurut Myers, Sandler, dan Badgett pada bukunya, kelayakan pengujian sistem ditentukan oleh sejauh mana *test case* menguji semua kebutuhan fungsional sistem dan tingkat keberhasilan. Meskipun tidak ada angka yang baku *universal*, dalam praktiknya ambang batas seperti 90% keberhasilan *test case* sering digunakan sebagai indikator bahwa sistem layak digunakan dengan catatan disesuaikan dengan standar proyek dan tingkat resiko (Myers et al., 2015). Rentang skor 80% - 89% dalam evaluasi kualitas sistem dapat dikategorikan sebagai “cukup layak”, karena sistem telah memenuhi sebagian besar kriteria fungsional dan kualitas minimum yang dibutuhkan, akan tetapi masih terdapat ruang untuk penyempurnaan. Interpretasi ini mengacu pada standar internasional untuk mengevaluasi kualitas perangkat lunak yang terdiri dari enam karakteristik utama, fungsionalitas, keandalan, kegunaan, efisiensi, pemeliharaan, dan portabilitas (Rohman et al., 2022).



## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Hasil

Hasil penelitian disusun berdasarkan data yang diperoleh dari proses observasi, wawancara, dan studi dokumentasi yang telah dilakukan sebelumnya. Data yang didapatkan akan dianalisis untuk menjawab rumusan masalah dan mencapai tujuan penelitian. Pada bagian hasil, disajikan gambaran umum hasil yang diperoleh selama proses perancangan dan implementasi sistem, serta penjelasan mengenai setiap komponen sistem yang telah dibangun. Penyajian hasil dilakukan secara sistematis agar dapat memberikan pemahaman yang menyeluruh terhadap efektivitas dan kinerja sistem yang dikembangkan. Pada tabel 4.1 merupakan informasi terkait subjek dari informan.

Tabel 4. 1 Subjek Informasi

No	Nama	Jabatan	Keterangan
1	I.S.S	Arsiparis Pertama	Informan utama

Untuk mendapatkan data dan informasi yang lebih mendalam dilakukan beberapa tahapan yakni:

1. Melakukan observasi untuk merancang dan membangun *website* pengelolaan arsip di Balai Besar Inseminasi Buatan Singosari.
2. Membuat draft pertanyaan wawancara sebagai sarana untuk mengetahui kebutuhan dari pengguna sistem informasi.
3. Melakukan proses wawancara kepada informan pada masing-masing bidang.
4. Menganalisis data yang didapatkan dari hasil wawancara informan pada masing-masing bidang.

##### 4.1.1 Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan merupakan tahapan yang dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan terkait perancangan dan pembangunan sebuah sistem dengan melakukan wawancara secara langsung kepada informan. Berikut hasil kebutuhan pengguna yang diperoleh melalui proses wawancara kepada informan:

**a. Functional Requirements (Kebutuhan Fungsional)**

**1. Proses penyimpanan arsip**

Pada bagian proses penyimpanan arsip dilakukan dengan dua cara, yakni secara fisik dan digital. Seperti yang dijelaskan pada saat wawancara bahwa, *“Arsip yang telah dibuat disimpan dalam dua bentuk, yaitu fisik dan digital. Untuk arsip fisik, dokumen disimpan ke dalam rak-rak penyimpanan yang telah disesuaikan dengan kode klasifikasi masing-masing. Proses penyimpanannya mengikuti pedoman penyimpanan arsip fisik yang berlaku di instansi, guna memastikan keteraturan dan kemudahan penelusuran kembali dokumen saat dibutuhkan. Sementara itu, untuk arsip digital, setelah dokumen diverifikasi dan disetujui oleh Ketua Balai, file arsip diunggah ke Google Drive. Penyimpanan digital dilakukan dengan menempatkan file ke dalam folder berdasarkan tahun dan kode klasifikasi, agar sistem pengarsipan tetap konsisten dan terstruktur sesuai ketentuan yang berlaku.” (I.S.S, Wawancara 4 Desember 2024).*

Berdasarkan keterangan dari pihak BBIB Singosari, arsip disimpan dalam bentuk fisik dan digital. Arsip fisik ditempatkan pada rak sesuai kode klasifikasi untuk menjaga keteraturan dan memudahkan penelusuran. Arsip digital, setelah diverifikasi dan disetujui oleh Ketua Balai, diunggah ke Google Drive ke dalam folder berdasarkan tahun dan kode klasifikasi agar pengarsipan tetap konsisten dan terstruktur.

**2. Ketersediaan sistem pengelolaan arsip terstruktur**

Balai Besar Inseminasi Buatan Singosari membutuhkan sistem informasi yang lebih efisien untuk pengelolaan arsip.

*“Masih belum ada sistem informasi yang efisien untuk pengelolaan arsip pada Balai Besar Inseminasi Buatan Singosari, arsip disimpan di dalam Google Drive dan diakses melalui Google Sites.” (I.S.S, Wawancara 4 Desember 2024).*

Berdasarkan jawaban tersebut, terlihat bahwa pengelolaan arsip saat ini masih bersifat manual dan terbatas pada penyimpanan digital sederhana melalui Google Drive. Permasalahan tersebut menunjukkan perlunya sistem informasi pengelolaan arsip berbasis web yang terstruktur, sehingga proses penyimpanan, pencarian, dan pengorganisasian arsip dapat dilakukan dengan lebih cepat, aman, dan efisien sesuai kebutuhan instansi.

### 3. Kebutuhan sistem informasi pengelolaan arsip di Balai Besar Inseminasi Buatan Singosari

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan, pihak instansi Balai Besar Inseminasi Buatan Singosari pada bagian pengarsipan menyampaikan bahwa saat ini membutuhkan sebuah sistem informasi yang dapat mengelola arsip secara efisien untuk memudahkan pekerjaan sebagai bentuk pemanfaatan kemajuan teknologi di lingkungan instansi, khususnya dalam bidang pengelolaan arsip. Seperti yang telah paparkan oleh narasumber yakni,

*“Kami membutuhkan sistem informasi yang dapat menyajikan data arsip yang sudah ada menjadi informasi yang terstruktur dan mudah diakses. Harapannya, sistem ini dapat membantu pengelola dan pengguna dalam mencari informasi arsip dengan cepat dan efisien tanpa harus membuka file satu per satu.” (I.S.S, Wawancara 4 Desember 2024).*

Dari hasil pernyataan tersebut menunjukkan kebutuhan akan sistem informasi arsip yang mampu menyajikan data secara terstruktur dan mudah diakses. Tujuan ini bertujuan untuk memudahkan pengelola dan pengguna dalam mencari informasi arsip tanpa harus membuka file satu per satu, sehingga proses pencarian menjadi lebih cepat dan efisien.

### 4. Fitur yang dibutuhkan pada sistem informasi pengelolaan arsip

Dari hasil wawancara terkait kebutuhan fitur pada sistem informasi yang akan dirancang disampaikan oleh narasumber bahwa

*“Yang paling penting dan krusial adalah tersedianya daftar arsip yang terintegrasi langsung dengan file arsip. Kebutuhan fitur disesuaikan dengan kondisi yang ada, seperti menu login dan autentikasi pengguna, dashboard yang menampilkan informasi folder berdasarkan tahun serta dapat mengakses daftar arsip dari data yang sudah tersedia, informasi riwayat akses dari setiap pengguna baik admin maupun publik, kemampuan melakukan manajemen data arsip melalui sistem yang terintegrasi langsung dengan Google Drive, sidebar yang dinamis, serta tampilan yang menarik dan responsif.” (I.S.S, Wawancara 4 Desember 2024).*

Dengan adanya kebutuhan yang telah disampaikan oleh narasumber berikut tabel yang sudah berisi informasi terkait kebutuhan fitur dari sistem informasi yang dibangun:

Tabel 4. 2 Kebutuhan Fitur (I.S.S, Wawancara 4 Desember 2024)

<b>Nama Fitur</b>	<b>Deksripsi</b>	<b>Komponen Terkait</b>
Login dan autentikasi <i>user</i>	Memastikan agar pengguna dapat mengakses sistem dengan aman	Halaman <i>login</i> dan <i>logout</i> , PHP ( <i>session</i> ), MySQL
Dashboard dan folder pertahun	Menampilkan folder besar/pertahun yang sudah ada di dalam Google Drive	Halaman beranda ( <i>index</i> ), PHP, TailwindCSS, MySQL
Linimasa/riwayat akses	Untuk mengetahui siapa saja yang mengakses sitem tersebut dan juga untuk mengetahui aktivitas yang dilakukan oleh pengguna	PHP, MySQL, TailwindCSS
Manajemen data arsip	Menampilkan seluruh arsip yang diunggah dan dapat diakses	Sinkronisasi dan PHP, TailwindCSS, MySQL
Integrasi Google Drive	Arsip disimpan otomatis di Google Drive berdasarkan folder, setiap file mendapatkan ID unik dari Google Drive dan link file disimpan di MySQL dan digunakan untuk tampilan	Google Drive API, dan <i>Service Account</i>
<i>Sidebar</i> dinamis	Navigasi tetap dan collapsible di semua halaman	Seluruh halaman, dan JavaScript + TailwindCSS
Penyimpanan <i>cloud</i>	Arsip langsung ke Google Drive berdasarkan struktur	Google API + <i>Service Account</i>

Sistem informasi arsip digital ini memiliki beberapa fitur utama untuk mendukung efisiensi pengelolaan arsip. *Dashboard* awal menampilkan folder utama yang sudah tersusun di Google Drive sebagai titik awal navigasi data. Fitur riwayat akses memungkinkan admin mengetahui siapa saja yang mengakses arsip dan aktivitas apa yang dilakukan. Pengelolaan arsip mencakup fungsi untuk menampilkan, mencari dan mengunduh arsip. Sistem ini juga terintegrasi dengan Google Drive menggunakan *Service Account*, sehingga setiap file yang diunggah langsung disimpan berdasarkan struktur folder tertentu, dan link file otomatis tersimpan ke *database*. Navigasi dipermudah dengan adanya *sidebar* dinamis yang dapat dilipat, serta sistem mendukung penyimpanan ke *cloud* secara otomatis dan terstruktur berdasarkan tahun, bulan, dan kode klasifikasi.

5. Informasi tentang Balai Besar Inseminasi Buatan Singosari yang ditampilkan pada sistem

Pada *website* pengelolaan arsip ini tidak dicantumkan secara menyeluruh informasi tentang Balai Besar Inseminasi Buatan Singosari, karena *website* ini hanya fokus untuk mengelola arsip yang ada disana. Pada saat wawancara dijelaskan oleh narasumber terkait informasi yang ditampilkan pada sistem.

*“Informasi atau data yang paling penting dari sistem ini adalah daftar arsip yang bisa tersusun secara otomatis setiap kali ada penyimpanan arsip melalui Google Drive. Sistem informasi ini memang dibangun khusus untuk menampilkan data yang sudah ada, jadi lebih fokus pada bagaimana informasi itu bisa diakses dan dimanfaatkan oleh pengguna. Misalnya, saat pengguna ingin mencari arsip dengan kode klasifikasi tertentu atau berdasarkan kata kunci tertentu, mereka cukup menggunakan fitur search bar. Nantinya, hasil pencarian akan langsung mengarah ke link file di Google Drive, sehingga pengguna bisa langsung melihat dan mengunduh file tersebut sesuai kebutuhan.” (I.S.S, Wawancara 4 Desember 2024).*

Pada pernyataan tersebut menegaskan bahwa fokus utama sistem informasi ini adalah menyajikan daftar arsip secara otomatis dari penyimpanan Google Drive. Sistem dirancang untuk menyederhanakan akses informasi melalui fitur pencarian berdasarkan kode klasifikasi atau kata kunci tertentu. Hasil pencarian yang langsung terhubung ke tautan file di Google Drive memberikan

kemudahan bagi pengguna untuk melihat dan mengunduh arsip sesuai kebutuhan, menjadikan sistem ini efektif dalam mendukung efisiensi pencarian dan pemanfaatan arsip.

#### 6. Preferensi tampilan antarmuka pengguna

Dalam pengembangan sistem informasi pengelolaan arsip, tampilan antarmuka yang mudah digunakan menjadi salah satu pertimbangan penting agar pengguna dapat mengakses sistem dengan nyaman.

*“Tidak ada preferensi khusus untuk tampilan, hanya saja sesuaikan dengan kebutuhan saja, dan sistem informasi dapat dengan mudah dipahami ketika diakses, lalu untuk folder pada bagian tahun dibuat semenarik mungkin agar tampilan tidak terlihat kaku dan nyaman dipandang. Lalu masukkan beberapa logo pada tampilan sistem tersebut.” (I.S.S, Wawancara 4 Desember 2024).*

Berdasarkan jawaban tersebut, pengguna lebih menekankan kemudahan pemahaman dan kenyamanan visual daripada desain yang kompleks. Jawaban tersebut menunjukkan bahwa desain antarmuka sistem sebaiknya bersifat intuitif, dengan tata letak yang rapi, penggunaan warna dan ikon yang mendukung keterbacaan, serta penyajian folder tahun secara menarik agar tampilan tidak monoton. Penambahan logo juga dapat membantu identitas visual sistem, membuat pengguna lebih mudah mengenali dan merasa familiar saat mengakses sistem.

#### a. **Non-Functional Requirements (Kebutuhan Non Fungsional)**

##### 1. Keamanan dan hak akses pada sistem informasi pengelolaan arsip

Sistem informasi perlu mengelola hak akses dan privasi data secara terstruktur sesuai peran pengguna.

*“Sistem harus mampu mengelola hak akses secara terstruktur berdasarkan peran atau jabatan pengguna. Misalnya, admin memiliki akses penuh untuk mengelola data dan pengguna, sementara staf hanya diberikan akses untuk mengunggah atau melihat arsip sesuai kewenangannya. Selain itu, data yang bersifat sensitif atau rahasia perlu dibatasi aksesnya hanya untuk pengguna tertentu, seperti pimpinan atau pejabat yang berwenang.” (I.S.S, Wawancara 4 Desember 2024).*

Sistem dirancang agar pengguna hanya dapat mengakses data dan fitur sesuai kewenangannya. Data sensitif dibatasi untuk pihak berwenang, dan login

aman serta pencatatan aktivitas pengguna diterapkan untuk menjaga keamanan dan privasi arsip.

## 2. Pengaturan hak akses berdasarkan peran

Hak akses pada sistem informasi diberikan sesuai peran atau jabatan pengguna.

*“Sistem harus mampu mengelola hak akses secara terstruktur berdasarkan peran atau jabatan pengguna. Misalnya, admin memiliki akses penuh untuk mengelola data dan pengguna, sementara staf hanya diberikan akses untuk mengunggah atau melihat arsip sesuai kewenangannya. Selain itu, data yang bersifat sensitif atau rahasia perlu dibatasi aksesnya hanya untuk pengguna tertentu, seperti pimpinan atau pejabat yang berwenang.” (I.S.S, Wawancara 4 Desember 2024).*

Tabel 4.3 menjelaskan tentang level pengguna dan pembagian keamanan dan hak akses untuk pengguna.

Tabel 4. 3 Pembagian Keamanan dan Hak Akses (I.S.S, Wawancara 4 Desember 2024)

Level Pengguna	Hak Akses
Admin	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Login</li> <li>b. Melihat daftar arsip</li> <li>c. Kelola pengguna</li> <li>d. Mencari arsip</li> <li>e. Melihat daftar arsip</li> <li>f. Melihat arsip</li> <li>g. Download arsip</li> </ul>
Publik terdaftar	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Login</li> <li>b. Mencari arsip</li> <li>c. Melihat daftar arsip</li> <li>d. Melihat arsip</li> <li>e. Download arsip</li> </ul>
Publik umum	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Mencari arsip</li> <li>b. Melihat daftar arsip</li> </ul>

Keamanan akses file disimpan pada Google Drive yang menggunakan *Service Account*, sehingga file tidak bisa diakses publik kecuali diberikan link langsung, setiap file memiliki kode unik, dan hanya bisa diakses melalui link *drive*-nya, dan tidak ada file yang diunggah ke *server* lokal, lebih aman dan *scalable*. Untuk password yang terdaftar juga sudah menggunakan password

### 3. Pengintegrasian sistem dengan sistem lain

Terkait pengintegrasian sistem informasi pengelolaan arsip dengan sistem lain dijelaskan oleh narasumber pada saat wawancara.

*“Iya, terkait pengintegrasian sistem bisa menggunakan Google Drive, karena semua file arsip berada di dalam penyimpanan Google Drive, jadi sistem diintegrasikan dengan Google Drive agar dapat terhubung dan informasi terkait file arsip dapat dilihat pada sistem” (I.S.S, Wawancara 4 Desember 2024).*

Dari pernyataan tersebut dijelaskan bahwa dibutuhkan sebuah pengintegrasian sistem yakni, pengintegrasian sistem dengan Google Drive yang menjadi hal penting karena seluruh arsip disimpan di platform tersebut. Dengan integrasi ini, sistem dapat secara otomatis mengakses, membaca, dan menampilkan informasi file arsip yang ada di Google Drive ke dalam tampilan sistem. Tujuan utamanya adalah agar pengguna dapat melihat metadata dan tautan file arsip secara langsung melalui sistem, tanpa perlu membuka Google Drive secara manual, sehingga proses pencarian dan pengelolaan arsip menjadi lebih efisien.

### 4. Kendala dan batasan pada sistem informasi pengelolaan arsip

Pada saat wawancara disampaikan beberapa kendala dan batasan yang perlu menjadi perhatian dalam pengembangan sistem informasi arsip digital.

*“Dalam pengembangan sistem informasi arsip digital ini, kami menyampaikan beberapa kendala dan kebutuhan yang perlu menjadi perhatian. Salah satunya, kami berharap sistem dapat mengekstraksi informasi penting seperti kode klasifikasi, judul, dan perihal secara otomatis saat file diunggah. Selain itu, pengaturan hak akses pengguna juga perlu dibuat lebih terstruktur sesuai peran masing-masing, karena sistem yang ada saat ini belum membedakan level otorisasi. Harapan kami, semua fitur ini bisa membantu menjadikan sistem lebih efisien, aman, dan benar-benar mendukung kebutuhan operasional harian” (I.S.S, Wawancara 4 Desember 2024).*

Pada pernyataan tersebut menyoroti beberapa kebutuhan penting dalam pengembangan sistem informasi arsip digital, khususnya terkait otomatisasi ekstraksi data dan pengaturan hak akses pengguna. Salah satu fitur yang diharapkan adalah kemampuan sistem untuk mengambil informasi penting



seperti kode klasifikasi, judul, dan perihal secara otomatis saat file diunggah, sehingga proses input data menjadi lebih efisien. Selain itu, sistem juga diharapkan memiliki struktur otorisasi yang jelas berdasarkan peran pengguna, mengingat sistem sebelumnya belum membedakan hak akses antar pengguna. Harapan tersebut menunjukkan perlunya sistem yang lebih efisien, aman, dan sesuai dengan kebutuhan operasional harian.

### 3. Identifikasi Kebutuhan Fungsional dan Non-Fungsional Sistem

Identifikasi kebutuhan fungsional dan non-fungsional bertujuan menentukan fitur dan kriteria yang harus dimiliki sistem sebagai dasar perancangan dan pengembangan sistem informasi arsip digital.

Tabel 4. 4 Identifikasi Kebutuhan Fungsional dan Non Fungsional

No	Kebutuhan Fungsional	Kebutuhan Non-Fungsional
1	Arsip disimpan dalam dua bentuk, fisik dan digital. Arsip digital diunggah ke Google Drive berdasarkan tahun dan kode klasifikasi.	Pengaturan akses pengguna berdasarkan peran (admin, staf, publik), menjaga privasi arsip, dan mencatat aktivitas pengguna.
2	Sistem diperlukan untuk mengatur arsip secara efisien, menggantikan pengelolaan manual di Google Drive.	Admin memiliki hak penuh, staf terbatas pada mencari dan lihat arsip, publik hanya dapat mencari dan melihat data arsip
3	Sistem mampu menyajikan data arsip secara terstruktur dan mudah diakses tanpa harus membuka file satu per satu.	Sistem mampu menyajikan data arsip secara terstruktur dan mudah diakses tanpa harus membuka file satu per satu.
4	Menyediakan <i>login</i> dan autentikasi, dashboard tahunan, riwayat akses, manajemen data arsip, integrasi Google Drive, sidebar dinamis, dan penyimpanan <i>cloud</i> otomatis	Tantangan mencakup otomatisasi ekstraksi metadata (kode klasifikasi, judul, perihal) dan pengaturan hak akses yang lebih terstruktur.
5	Menampilkan daftar arsip otomatis dari Google Drive dengan fitur pencarian berdasarkan kode klasifikasi atau kata kunci.	Sistem diintegrasikan dengan Google Drive
6	Desain antarmuka harus mudah dipahami, menarik, responsif, dan dilengkapi logo instansi untuk memperkuat identitas visual.	

Tabel 4. 4 menjelaskan kebutuhan fungsional dan non-fungsional sistem informasi arsip digital. Kebutuhan fungsional mencakup pengelolaan dan penyimpanan arsip secara efisien, sedangkan kebutuhan non-fungsional fokus pada keamanan, hak akses, dan kemudahan penggunaan sistem.

#### 4.1.2 Desain

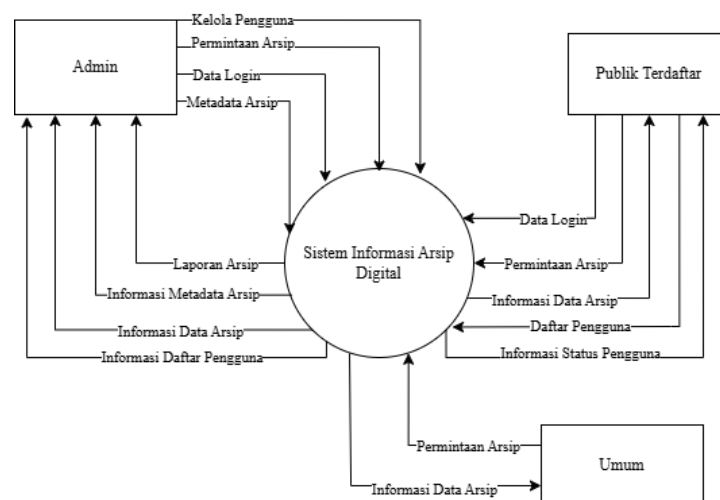
Desain bertujuan untuk menggambarkan aliran atau transaksi informasi yang ada di dalam sistem serta memvisualisasikan *website* yang sedang dirancang. Perancangan pada desain ini diperoleh dari hasil wawancara pada analisis kebutuhan, kemudian hasilnya akan diterapkan pada sistem informasi yang dirancang.

##### a. Desain proses

Desain proses menggambarkan bagaimana aktivitas yang dilakukan pada sistem informasi pengelolaan arsip pada BBIB Singosari oleh pengguna sistem. Pada desain proses digambarkan dengan menggunakan *Data Flow Diagram* (DFD), *Entity Relationship Diagram* (ERD), dan *Flowchart* pada rancang bangun sistem informasi pengelolaan arsip. Berikut Diagram Konteks dan desain proses pada rancang bangun sistem informasi pengelolaan arsip.

##### 1. Diagram Konteks

Diagram konteks pada penelitian merupakan aliran informasi yang terdapat pada rancang bangun sistem pengelolaan arsip. Berikut gambar 4.1 merupakan diagram konteks dari sistem informasi pengelolaan arsip digital.

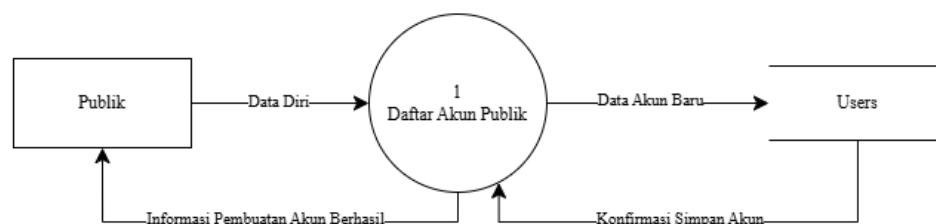


Gambar 4. 1 Diagram Konteks

Diagram konteks pada Gambar 4.1 menggambarkan interaksi antara Sistem Informasi Arsip Digital dengan tiga entitas eksternal, yaitu admin, publik terdaftar, dan umum. Admin berperan sebagai pengelola penuh yang dapat melakukan login, pencarian, mengelola data arsip, kelola pengguna, serta menerima laporan arsip dari sistem. Publik terdaftar berinteraksi dengan sistem melalui proses daftar pengguna untuk memperoleh hak akses dan login, kemudian dapat mengajukan permintaan arsip dan menerima informasi arsip sesuai kewenangannya. Sementara itu, entitas umum yang tidak memiliki akun tetap dapat mengajukan permintaan arsip, namun informasi yang diberikan sistem bersifat terbatas hanya pada arsip yang terbuka untuk publik. Diagram konteks ini memperlihatkan aliran data utama antara sistem dan pengguna berdasarkan peran dan tingkat aksesnya.

## 2. Data Flow Diagram (DFD) Level 0

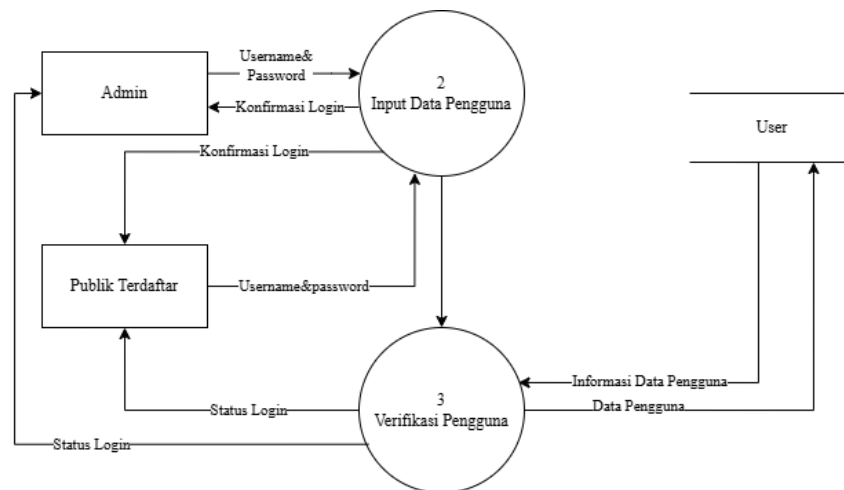
DFD Level 0 menggambarkan alur proses yang lebih rinci dari sistem informasi arsip digital, mulai dari interaksi pengguna saat *login*, proses pencarian arsip, hingga penampilan detail arsip. Diagram ini menunjukkan bagaimana data mengalir antara pengguna, sistem, serta *database* arsip untuk mendukung pencarian dan pengelolaan arsip secara efektif.



Gambar 4. 2 DFD Level 0 Proses Daftar *User*

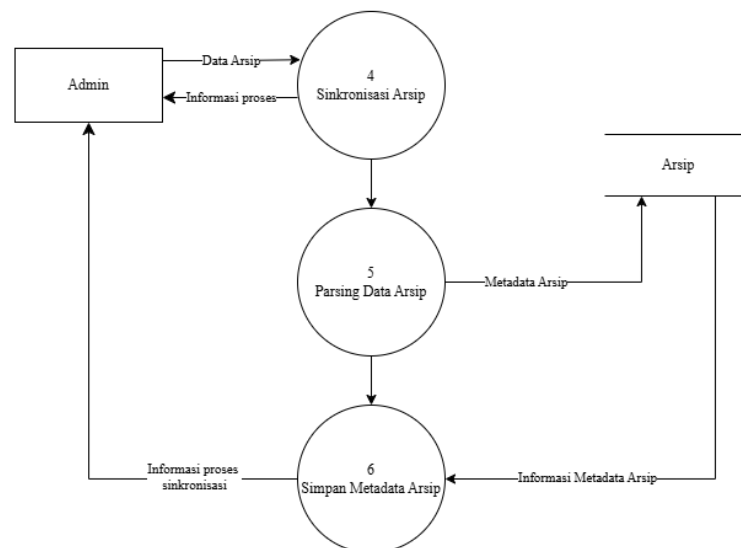
Pada proses pendaftaran akun publik, pengguna mengisi data diri sebagai syarat pembuatan akun baru. Data tersebut dikirim ke sistem dan diproses melalui proses pendaftaran akun publik. Sistem kemudian menyimpan data akun baru ke dalam *database users* dan melakukan verifikasi untuk memastikan kelengkapan data. Setelah penyimpanan berhasil, sistem memberikan konfirmasi pembuatan akun berhasil kepada pengguna dan

pengguna dapat menggunakan akun tersebut untuk mengakses layanan sistem sesuai dengan hak akses publik yang telah diberikan.



Gambar 4. 3 DFD Level 0 Proses *Login*

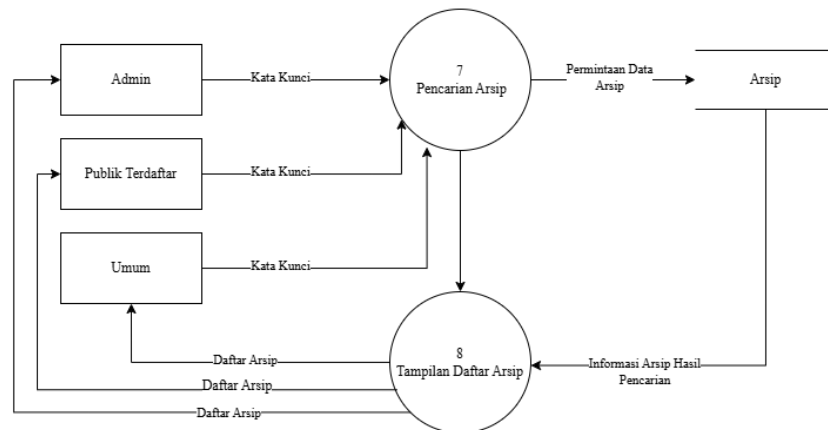
Gambar 4. 3 menggambarkan bagaimana proses *login* dilakukan dengan memasukkan username dan password lalu memverifikasi data *login* admin dan publik ke *database*. Hasilnya ditampilkan sebagai berhasil atau gagal.



Gambar 4. 4 DFD Level 0 Proses Sinkronisasi Arsip

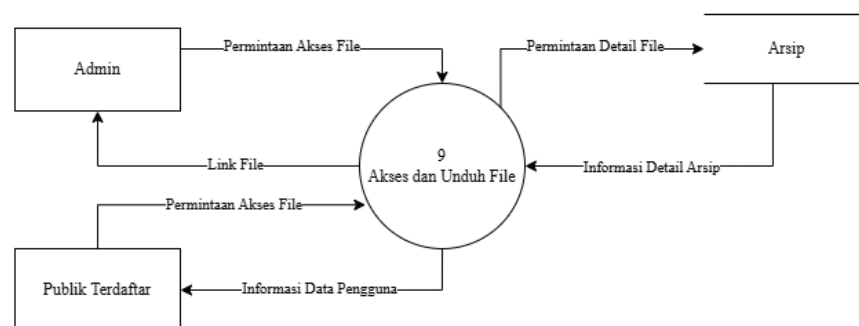
Gambar 4.4 merupakan proses sinkronisasi yang berfungsi untuk memperbarui metadata arsip yang ada di dalam *database*. Sistem mengambil atau memperbarui informasi arsip dari sumber penyimpanan Google Drive

kemudian menyimpannya dalam *database* arsip. Hasil dari proses ini adalah tersedianya metadata arsip yang terbaru sehingga dapat digunakan dalam pencarian dan penampilan arsip oleh pengguna.



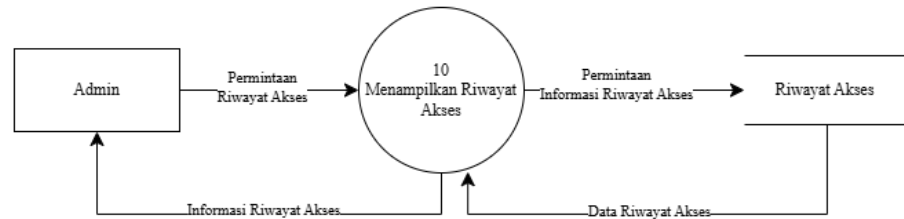
Gambar 4. 5 DFD Level 0 Proses Pencarian Arsip

Gambar 4. 5 merupakan proses yang dimulai ketika admin atau pengguna publik memasukkan kata kunci atau filter pencarian. Sistem meneruskan permintaan tersebut ke *database* arsip untuk mendapatkan arsip yang relevan. Hasil pencarian berupa daftar arsip sesuai kata kunci yang dimasukkan, lalu ditampilkan kembali ke pengguna.



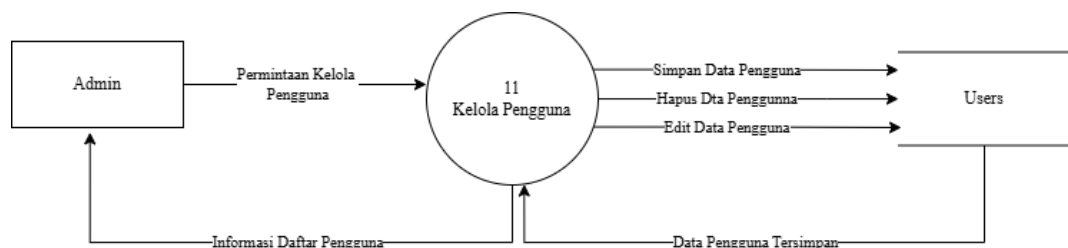
Gambar 4. 6 DFD Level 0 Proses Akses/Unduh Arsip

Gambar 4. 6 merupakan proses dimana pengguna memilih salah satu arsip dari hasil pencarian untuk diakses. Sistem akan meminta detail file dari *database* arsip dan mengembalikannya dalam bentuk link file atau detail arsip yang diminta.



Gambar 4. 7 DFD Level 0 Proses Menampilkan Riwayat Akses

Pada proses menampilkan riwayat akses, admin mengirimkan permintaan riwayat akses kepada sistem untuk mengetahui aktivitas yang pernah dilakukan sebelumnya. Permintaan tersebut diproses oleh sistem dengan mengambil data dari *database* riwayat akses. Kemudian *database* memberikan informasi terkait data riwayat akses, dan sistem melanjutkan dengan memberikan informasi riwayat akses, di mana data yang telah diambil diolah dan ditampilkan kepada pengguna dalam bentuk daftar atau tabel riwayat akses.

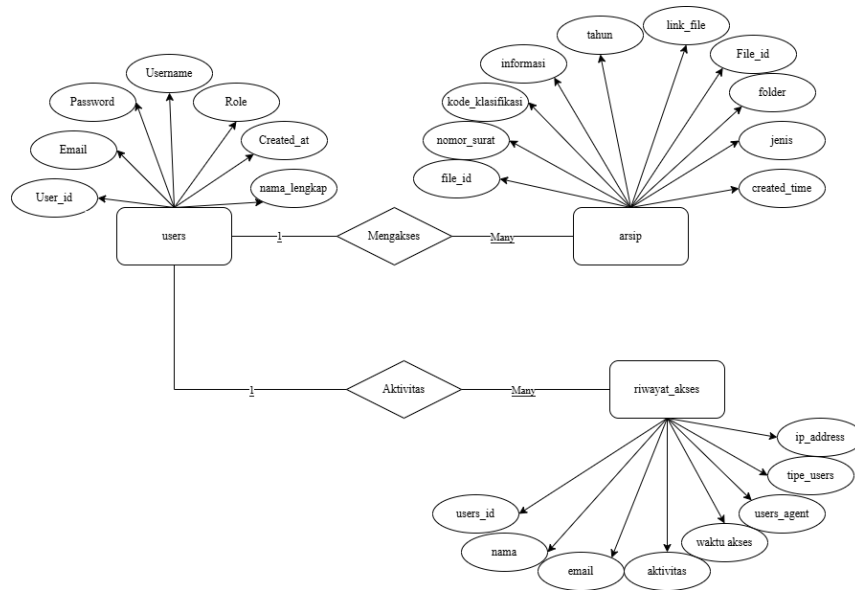


Gambar 4. 8 DFD Level 0 Kelola Pengguna

Gambar 4. 8 menggambarkan alur pengelolaan data pengguna oleh admin. Pada proses ini, admin mengirimkan Permintaan Kelola Pengguna ke sistem, seperti menambah, mengubah, atau menghapus data pengguna. Sistem kemudian berinteraksi dengan *database users* untuk melakukan proses penyimpanan, penghapusan, dan pembaruan data sesuai permintaan. Setelah data pengguna berhasil dikelola, sistem menampilkan kembali Informasi Daftar Pengguna kepada admin sebagai hasil atau konfirmasi dari proses tersebut. Alur ini memastikan seluruh aktivitas manajemen pengguna tersimpan secara terstruktur dan dapat diperbarui secara dinamis melalui satu proses utama.

### 3. Entity Relationship Diagram (ERD)

*Entitiy Relationship Diagram* pada penelitian digunakan untuk memodelkan hubungan antara entitas dalam sistem informasi pengelolaan arsip digital. Berikut gambar 4.6 merupakan Entitiy Relationship Diagram dari sistem ini.

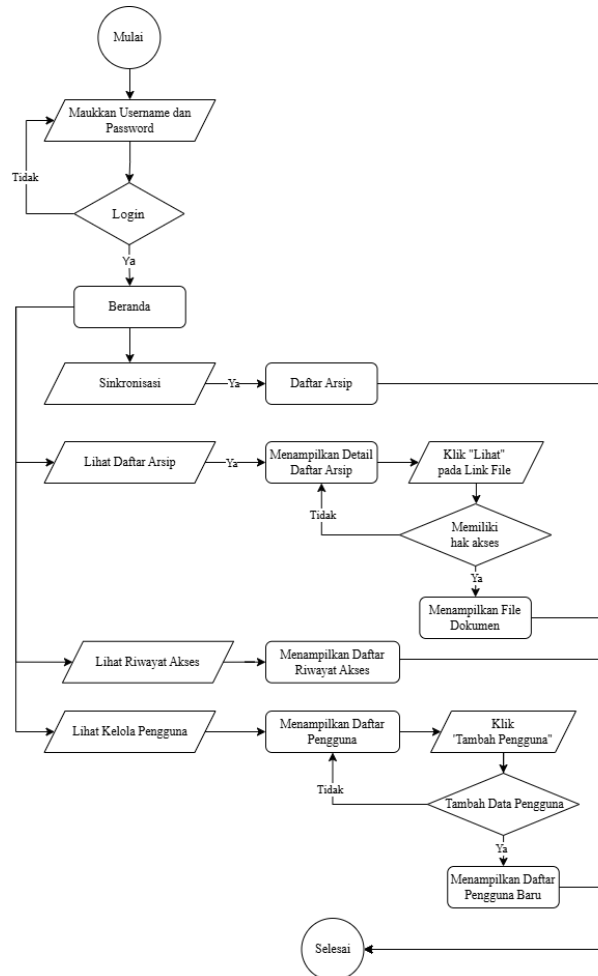


Gambar 4. 9 ERD (Entity Relational Diagram)

*Entity Relationship Diagram* (ERD) pada gambar 4.8 terdiri dari tiga entitas utama: *users*, *arsip*, dan *riwayat\_akses*. setiap entitas memiliki atributnya masing-masing dan memiliki hubungan dengan entitas yang lainnya. Entitas *arsip* mencatat informasi dokumen seperti *nomor\_surat*, *kode\_klasifikasi*, *bulan*, *tahun*, dan *link\_file*, serta terhubung ke pengguna melalui atribut *users\_id* sebagai foreign key. Selain itu, setiap pengguna juga dapat memiliki banyak riwayat akses, yang disimpan dalam entitas *riwayat\_akses*. Entitas ini mencatat aktivitas pengguna seperti *user\_id*, *nama*, *email*, *aktivitas*, *waktu akses*, *user\_agent*, *tipe\_user*, *ip\_addres*. Relasi antar entitas bersifat *one-to-many*, memungkinkan sistem mengelola arsip dan memantau aktivitas pengguna secara efisien dan terstruktur.

#### 4. Flowchart

*Flowchart* pada penelitian akan digunakan untuk menjelaskan secara keseluruhan bagaimana alur sistem akan berjalan mulai dari proses login hingga proses logout akan dijelaskan di dalam *flowchart*.



Gambar 4. 10 *Flowchart* Sistem Informasi Pengelolaan Arsip

Gambar 4. 10 menjelaskan alur utama sistem informasi arsip digital yang dimulai dari proses *login*. Pengguna terlebih dahulu memasukkan *username* dan *password*, lalu sistem melakukan validasi data *login* untuk memastikan kecocokan dengan data di *database*. Jika data tidak sesuai, sistem menampilkan pesan kesalahan dan meminta pengguna untuk mencoba kembali. Jika valid, pengguna berhasil masuk ke halaman utama. Setelah berhasil *login*, pengguna dapat melakukan beberapa proses utama.



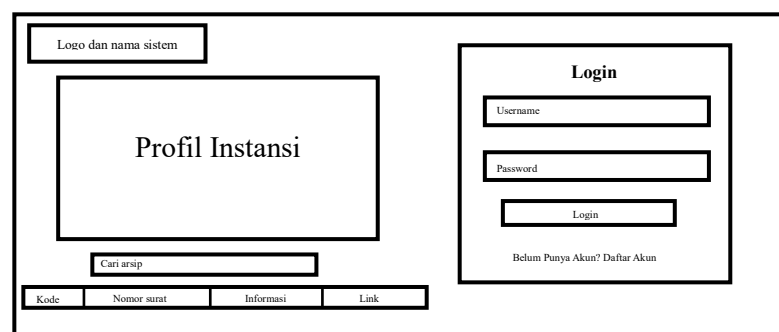
Pertama, sinkronisasi arsip, yaitu proses yang menghubungkan sistem dengan Google Drive untuk mengambil data arsip terbaru dan menyimpannya ke dalam *database* agar informasi tetap *update*. Kedua, dapat melihat daftar arsip, di mana sistem menampilkan seluruh arsip yang telah tersimpan lengkap dengan kode klasifikasi, nomor surat, informasi, bulan, tahun, serta tautan file yang bisa diakses langsung. Selanjutnya, terdapat fitur riwayat akses, yang berfungsi menampilkan catatan aktivitas pengguna di sistem, seperti waktu *login*, tindakan yang dilakukan, dan data yang diakses, guna memantau keamanan dan penggunaan sistem. Terakhir, sistem menyediakan menu kelola pengguna, yang memungkinkan pengelolaan data pengguna sistem seperti menambah, mengedit, atau menghapus akun agar akses terhadap sistem tetap teratur dan terkontrol. Diagram alir atau *flowchart* tersebut secara keseluruhan menggambarkan alur kerja sistem mulai dari *login* hingga pengelolaan arsip dan pengguna secara terpadu.

#### b. Desain *Interface*

Desain *interface* merupakan kerangka awal dalam menentukan letak dari fitur dan elemen-elemen yang akan diterapkan pada sistem. Tujuan dari desain *interface* adalah untuk mempermudah proses perancangan sistem pada tahap selanjutnya. Rancangan desain *interface* ini merupakan data atau informasi yang didapatkan dari wawancara terkait analisis kebutuhan.

##### 1. Halaman *Login*

Desain dari halaman *login* pada sistem informasi pengelolaan arsip memiliki beberapa tombol yang dapat diakses.



Gambar 4. 11 Desain Halaman *Login*

Desain *interface* pada gambar 4.11 menggambarkan rancangan sistem informasi pada bagian halaman *login*, yakni terdapat beberapa elemen seperti profil instansi, pencarian arsip, tabel arsip, logo, *username*, password, form *login*, tombol *login*, dan Menu daftar akun.

## 2. Halaman Daftar Akun

Halaman daftar akun merupakan halaman yang berisi formulir untuk mendaftar akun agar mendapatkan akses untuk masuk kedalam sistem.

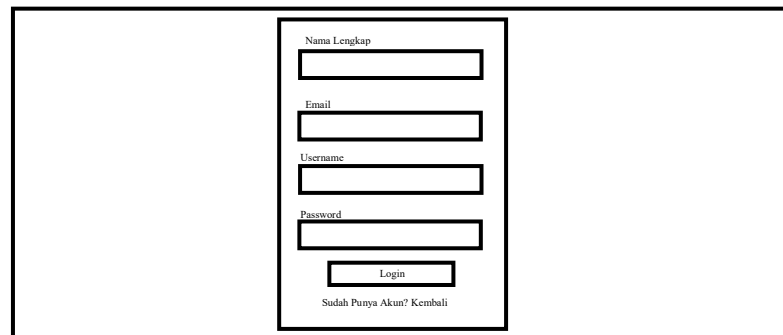


Diagram of the registration page layout. It features a central form with the following elements from top to bottom: a label 'Nama Lengkap' above a text input field, a label 'Email' above a text input field, a label 'Username' above a text input field, a label 'Password' above a text input field, a 'Login' button, and a link 'Sudah Punya Akun? Kembali'.

Gambar 4. 12 Desain Halaman Daftar Akun

Gambar 4. 12 merupakan desain halaman daftar akun untuk user yang berisikan formulir untuk melakukan pendaftaran, yakni nama lengkap, email, *username*, dan password.

## 3. Sidebar Admin

Desain *interface sidebar* admin pada sistem informasi arsip digital dirancang dengan pendekatan *user-friendly* dan responsif, agar dapat digunakan secara optimal di berbagai perangkat, baik desktop maupun mobile.

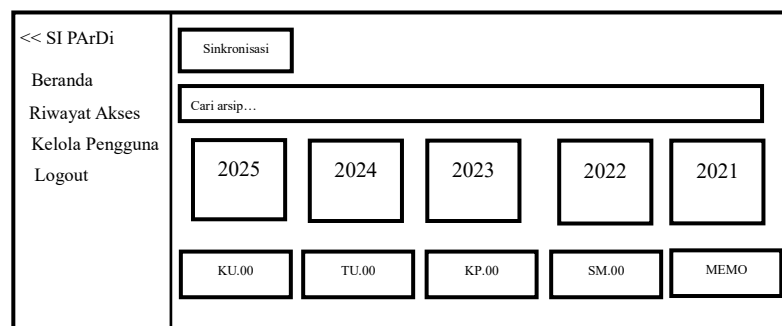


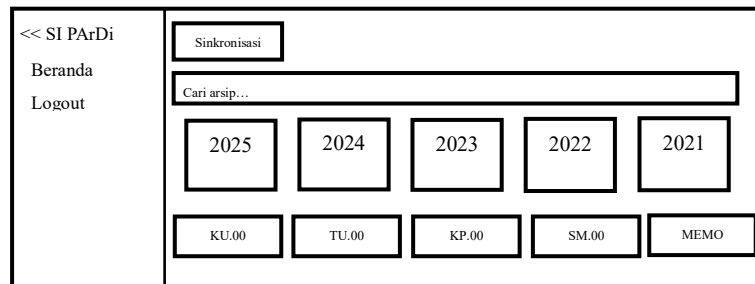
Diagram of the admin sidebar layout. On the left is a vertical menu with the following items: '<< SI PArDi', 'Beranda', 'Riwayat Akses', 'Kelola Pengguna', and 'Logout'. The main content area on the right contains: a 'Sinkronisasi' button, a search bar labeled 'Cari arsip...', a row of five year buttons (2025, 2024, 2023, 2022, 2021), and a row of five category buttons (KU.00, TU.00, KP.00, SM.00, MEMO).

Gambar 4. 13 Desain Sidebar Admin

Halaman *dashboard* admin pada *website*, yang terdiri dari judul sistem informasi, beranda, riwayat akses, kelola pengguna dan *logout*.

#### 4. Sidebar Publik Terdaftar

Desain *interface sidebar* publik pada sistem juga dirancang dengan pendekatan *user-friendly* dan responsif, agar dapat digunakan secara optimal di berbagai perangkat, baik desktop maupun mobile.

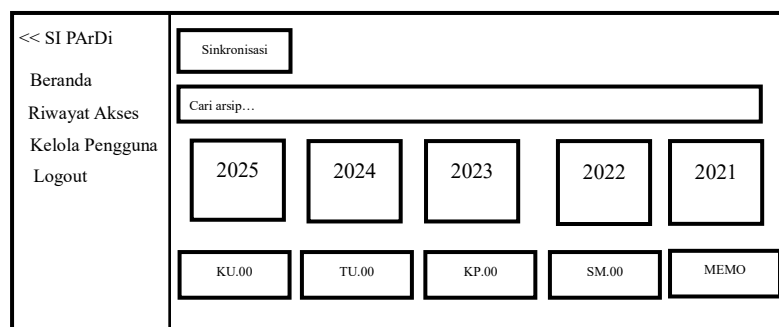


Gambar 4. 14 Desain Sidebar Publik

Gambar 4.14 merupakan desain *interface* dari bagian *sidebar* publik pada *website*, yang terdiri dari judul sistem informasi, beranda, dan *logout*.

#### 5. Halaman Index

Desain *interface* halaman beranda merupakan tampilan utama yang pertama kali dilihat pengguna setelah berhasil *login* ke sistem. Desain beranda dibuat untuk memberikan gambaran umum sistem, akses cepat ke fitur penting, serta informasi ringkas yang relevan bagi pengguna



Gambar 4. 15 Desain Halaman Index

Gambar 4. 15 merupakan desain *interface* dari halaman beranda yang berisikan beberapa menu seperti sinkronisasi, cari arsip, folder pertahun, dan kode klasifikasi. Halaman beranda untuk admin dan publik tidak ada yang berbeda dari menu sinkronisasi dan yang lainnya.

#### 6. Halaman Detail Arsip

Desain *interface* halaman detail arsip dirancang untuk menampilkan informasi lengkap mengenai arsip yang dipilih oleh pengguna. Tampilan ini bertujuan untuk memberikan akses informasi yang lebih mendalam dan spesifik terhadap arsip tertentu, sehingga pengguna dapat memahami isi dan metadata arsip tanpa harus mengunduh file terlebih dahulu.

Kode Klasifikasi	Nomor Surat	Informasi	Link File

Gambar 4. 16 Desain Halaman Detail Arsip

Gambar 4.16 merupakan desain dari halaman detail arsip yang akan muncul ketika mengakses salah satu kode klasifikasi, maka akan menampilkan informasi terkait arsip dari kode klasifikasi, nomor surat (jika ada), informasi arsip, dan link file yang dapat diakses dan diarahkan ke Google Drive.

## 7. Halaman Riwayat Akses

Desain *interface* halaman riwayat akses dirancang untuk menampilkan daftar aktivitas pengguna yang berkaitan dengan penggunaan sistem, khususnya akses terhadap arsip. Tampilan ini berfungsi sebagai fitur *audit trail* yang memungkinkan admin memantau siapa saja yang mengakses arsip, kapan waktu aksesnya, serta arsip apa yang diakses. Desain antarmuka dibuat sederhana dan informatif agar mudah dipahami oleh pengguna maupun admin.

Nama	Email	Aktivitas	Waktu	Tipe user

Gambar 4. 17 Desain Halaman Riwayat Akses

Gambar 4.17 merupakan desain *interface* dari halaman riwayat akses yang hanya bisa di akses oleh admin, halaman tersebut terdapat tabel yang berisi beberapa kolom yaitu, nama, email, aktivitas, waktu, dan tipe *user*. Jadi halaman riwayat akses ini akan mencatat semua aktivitas para pengguna, mulai dari *login* hingga *logout*.

#### 8. Halaman kelola pengguna

Halaman kelola pengguna adalah halaman yang dapat diakses oleh admin untuk mengelola pengguna.

Kelola Pengguna				
+Tambah Pengguna				
Nama Lengkap	Username	Email	Role	Aksi
				<div style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #90EE90; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #FF0000; border: 1px solid black;"></div>

Gambar 4. 18 Desain Halaman Kelola Pengguna

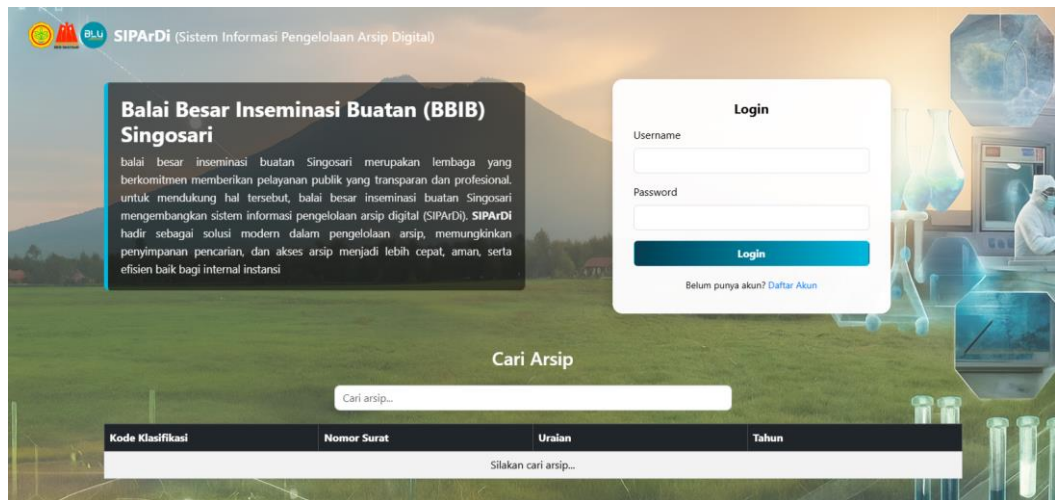
Gambar 4. 18 merupakan desain dari halaman kelola pengguna yang berisi tombol tambah pengguna, daftar pengguna yang dapat di edit dan dihapus.

#### 4.1.3 Implementasi

Tahapan implementasi menjelaskan tentang tampilan yang telah dirancang yang disesuaikan dengan kebutuhan sebelumnya. Berikut adalah implementasi yang diterapkan pada sistem untuk rancang bangun sistem informasi pengelolaan arsip di Balai Besar Inseminasi Buatan Singosari:

##### 1. Halaman *Login*

Halaman *login* adalah halaman awal ketika akan masuk kedalam sistem informasi dengan memasukkan *username* dan *password* yang sudah terdaftar pada sistem. Berikut adalah tampilan dari halaman *login*.



Gambar 4. 19 Halaman *Login* Sistem Arsip Digital

Pada halaman *login* terdapat beberapa elemen dan menu seperti form *login* untuk, daftar akun, profil singkat tentang Balai Besar Inseminasi Buatan Singosari, logo dan nama sistem, lalu terdapat fitur pencarian arsip yang bisa digunakan oleh pengunjung umum tanpa harus melakukan *login*.

## 2. Tampilan Daftar Arsip di Halaman *Login*

Daftar arsip pada halaman *login* diperuntukkan pengunjung umum yang ingin mengakses daftar arsip.

Kode Klasifikasi	Nomor Surat	Uraian	Tahun
Word		Permohonan Persetujuan Rincian Rencana Pembiayaan TUP00005_TUP_411956_2025 (1).docx	TTES
KU	B 17008 KU 030 09 2025	Surat Permohonan Penetapan KAP ke Dewas 2025_sign.pdf	2025
KU	B 25008 KU 040 09 2025	Permohonan Persetujuan Rincian Rencana Pembiayaan TUP00005_TUP_411956_2025 (1)_sign.pdf	2025
KU	B 25008 KU 040 09 2025	Permohonan Persetujuan Rincian Rencana Pembiayaan TUP00005_TUP_411956_2025 Barcode_sign.pdf	2025
TU	B 16007 TU 020 09 2025	PERMOHONAN PEMASANGAN TRAFIK R1_sign.pdf	2025
TU	B 15013 TU 040 09 2025	surat permohonan SKLB BB.pdf	2025
TU	B 26013 RC 140 09 2025	Surat Permohonan DIREKTUR PAKAN_signed.pdf	2025
TU	B 25012 TU 020 09 2025	PERMOHONAN PENGGUNAAN LAHAN (1)_signed.pdf	2025
KP	B 18014 KP 250 09 2025	Permohonan mutasi pegawai BBIB Singosari dengan BBVF Pusvetma_sign.pdf	2025
KP	B 24005 TU 020 09 2025	Usulan Perbaikan Hasil Telaah Inspektorat Jenderal atas permohonan pengadaan barang izin impor tahun 2025_signed.pdf	2025
KP	B 16026 PL 020 09 2025	Permohonan Narasumber Progress SBSN_signed.pdf	2025
SM	B 16010 SM 110 09 2025	Permohonan Penjaminan Mutu BBPKH Cinagara Puskesmas IX_sign.pdf	2025

Gambar 4. 20 Tampilan Daftar Arsip Pada Halaman *Login*

Gambar 4. 20 merupakan tampilan daftar arsip yang terdapat di halaman *login* awal. Daftar arsip tersebut bisa diakses oleh umum tanpa harus melakukan *login*. Akan tetapi aksesnya sangat terbatas, hanya bisa melakukan pencarian

arsip saja, dan yang muncul hanya informasi arsip terbatas, seperti kode klasifikasi, nomor surat, uraian, dan tahun surat tanpa ada akses secara langsung ke dalam link file. Jika pengguna membutuhkan file tertentu untuk diakses maka bisa melakukan pendaftaran akun pada sistem.

### 3. Halaman Daftar Akun

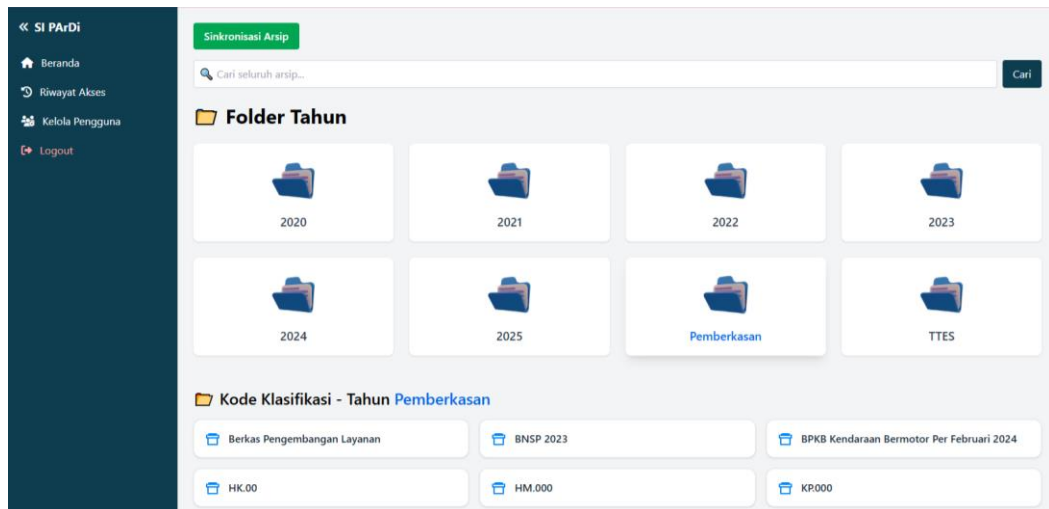
Halaman daftar akun akan muncul ketika pengguna memilih menu daftar akun yang ada di bawah *login button*. Tampilan pada halaman daftar akun diselaraskan dengan halaman lain, sehingga halaman tersebut responsif dan nyaman untuk digunakan.

Gambar 4. 21 Halaman Daftar Akun

Gambar 4. 21 merupakan tampilan halaman daftar akun. Halaman tersebut berisi form untuk daftar akun yakni, nama lengkap, email, username, dan password. Jika sudah terisi dan berhasil semua maka pengguna bisa *login* ke dalam sistem. Pengguna bisa klik “Kembali” jika sudah memiliki akun dan akan diarahkan ke halaman *login* awal. Halaman daftar akun hanya digunakan untuk role user saja, untuk penambahan role admin akan dilakukan oleh admin sendiri di halaman kelola pengguna yang ada di dalam sistem pengelolaan arsip digital.

### 4. Halaman Beranda

Halaman beranda akan muncul ketika sudah berhasil *login*. Pada halaman beranda terlihat beberapa tampilan yang disajikan seperti folder arsip yang sudah diklasifikasikan menurut tahun dan kodenya.

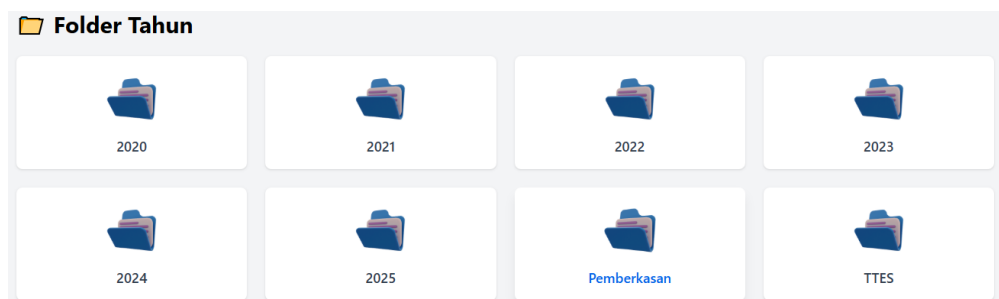


Gambar 4. 22 Tampilan Halaman Beranda Sistem Arsip Digital

Gambar 4. 22 merupakan implementasi dari desain halaman beranda yang berisikan konten utama yakni data-data arsip yang dapat diakses oleh pengguna, mulai dari data arsip pertahun dan yang sudah diberkaskan.

a) Data Arsip Pertahun

Untuk melihat keseluruhan arsip pertahun yang terunggah pada sistem.



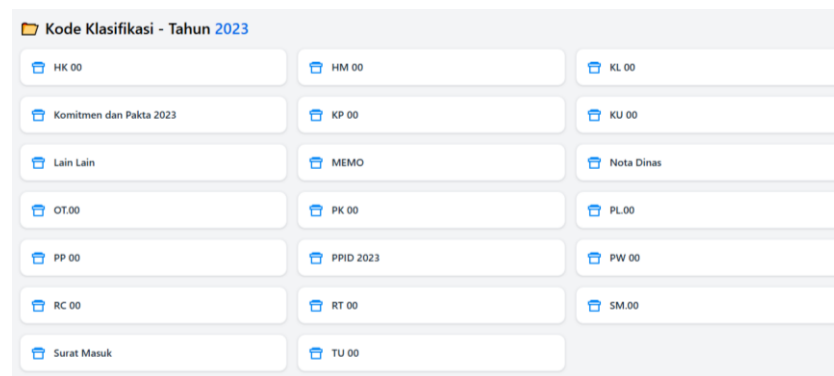
Gambar 4. 23 Tampilan Folder Arsip Pertahun

Gambar 4. 23 merupakan tampilan folder yang sudah dipisahkan pertahun, dan terdapat folder pemberkasan yang juga sudah dipisahkan menurut kode klasifikasinya.

b) Folder Kode Klasifikasi Pertahun

Dari setiap folder tahun di dalamnya terdapat subfolder yang berisikan kode-kode lasifikasi, seperti pada gambar 4. 22.





Gambar 4. 24 Tampilan Folder Kode Klasifikasi Setiap Tahun

Gambar 4. 24 merupakan tampilan ketika setelah memilih salah satu folder besar di atasnya, seperti folder pertahun dan folder pemberkasan, maka akan muncul folder-folder kecil di dalamnya sesuai dengan kode klasifikasi atau folder selain kode klasifikasi.

#### c) Daftar Arsip dan Filter File

Daftar arsip dan filter arsip akan muncul ketika memilih folder tahun dan folder kode klasifikasi.

Arsip Detail - Tahun Pemberkasan 2025, Kode SM.000

[Kembali](#)

Cari Nomor Surat atau Informasi...

Kode Klasifikasi	Nomor Surat	Informasi	Link File
SM.000	B 24019 SM 110 08 2023	Permohonan Mengajar Bimtek IB V untuk Disnak Malan...	<a href="#">Lihat</a>
SM.000	B 24021 SM 110 08 2023	Permohonan Mengajar Bimtek IB V untuk Paravetindo.pdf	<a href="#">Lihat</a>
SM.000	B 24022 SM 110 08 2023	Permohonan Mengajar Bimtek IB V untuk Direktur Perbi...	<a href="#">Lihat</a>
SM.000	B 24023 SM 110 08 2023	Permohonan Mengajar Bimtek IB V untuk Koordinator T...	<a href="#">Lihat</a>
SM.000	B 24029 SM 110 08 2023	Permohonan Mengajar Bimtek IB V untuk instruktur RP...	<a href="#">Lihat</a>
SM.000	B 25008 SM 110 06 2024	Permohonan Bantuan Praktek Lapangan Jawa Timur IB ...	<a href="#">Lihat</a>
SM.000	B 25015 SM 110 09 2024	pemanggilan peserta Bimbingan Teknis Penanganan Ga...	<a href="#">Lihat</a>
SM.000	B 25018 SM 110 09 2024	pemanggilan peserta Bimbingan Teknis Penanganan Ga...	<a href="#">Lihat</a>
SM.000	B 26144 SM 110 07 2024	Permohonan Bantuan Mengajar Dr. Drh Agung Angkata...	<a href="#">Lihat</a>
SM.000	B 27083 SM 110 09 2024	Pemanggilan_Peserta_Bimtek_Gangrep_Angkatan_IX K...	<a href="#">Lihat</a>

Prev 1 ... 130 **131** 132 133 Next

Gambar 4. 25 Tampilan Daftar Arsip dan Filter File

Gambar 4. 25 merupakan tampilan daftar arsip yang muncul ketika memilih folder tahun dan kode klasifikasi, lengkap dengan filter atau pencarian dan ditambahkan dengan *pagination*. Pada tabel daftar arsip terdapat kolom link file, yang mana jika kolom tersebut diakses maka akan langsung dapat membuka file yang dipilih itu berada di dalam Google Drive, kemudian bisa melakukan pengunduhan disana.

## 5. Tampilan Halaman Surat

Setelah dapat mengakses informasi tentang arsip, maka dapat melihat arsip dengan membuka link yang ada di daftar arsip.



Gambar 4. 26 Tampilan File Arsip

Gambar 4. 26 merupakan tampilan arsip yang berada di dalam Google Drive setelah diakses melalui link yang terdapat di dalam daftar arsip.

## 6. Sidebar Admin dan Publik

Sidebar merupakan area yang terletak disisi kanan atau kiri halaman, yang digunakan untuk menampilkan informasi

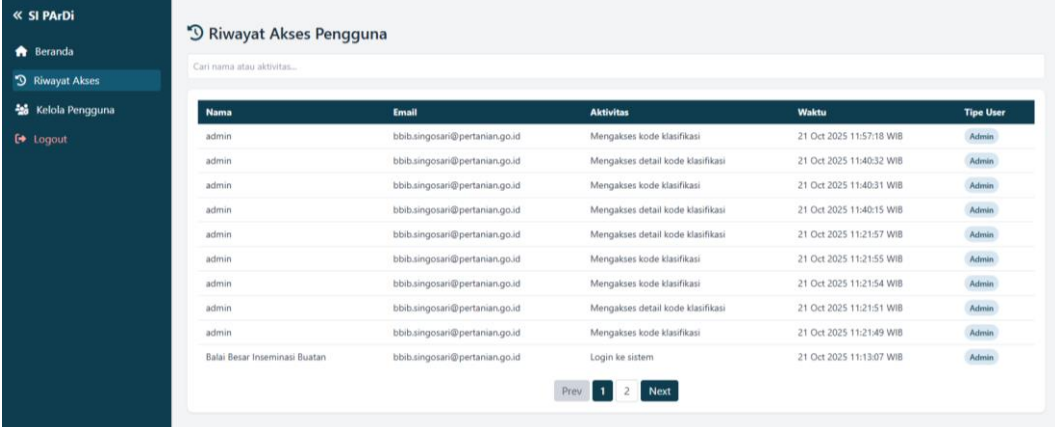


Gambar 4. 27 Tampilan *Sidebar* Admin dan Publik

Gambar 4. 27 merupakan tampilan *sidebar* admin dan publik dari sistem informasi pengelolaan arsip digital yang berisi menu beranda, riwayat akses dan *logout*, yang mana menu riwayat akses hanya bisa diakses oleh admin. Untuk sidebar dari publik adalah hanya menu beranda dan *logout*.

## 7. Halaman Riwayat Akses

Halaman riwayat akses berisi tentang siapa saja pengguna yang mengakses sistem informasi ini dan aktivitas apa saja yang dilakukan oleh pengguna yang mengakses.



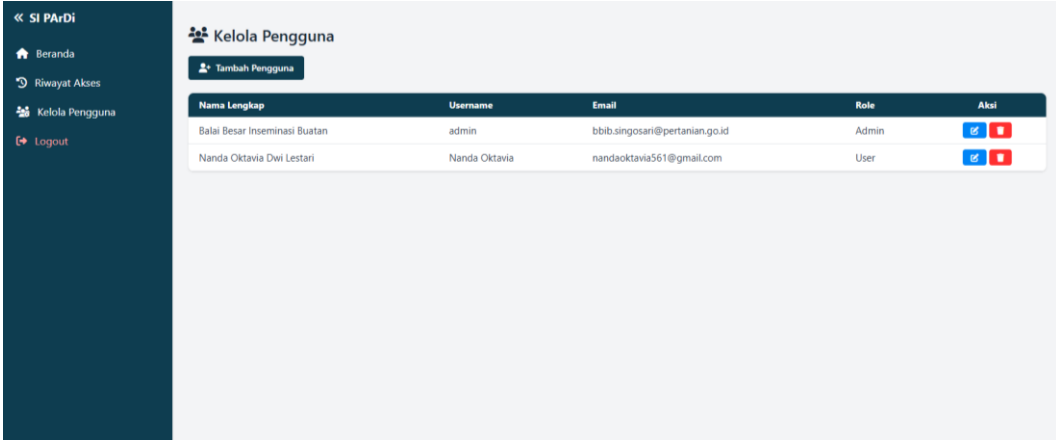
Nama	Email	Aktivitas	Waktu	Tipe User
admin	bbib.singosari@pertanian.go.id	Mengakses kode klasifikasi	21 Oct 2025 11:57:18 WIB	Admin
admin	bbib.singosari@pertanian.go.id	Mengakses detail kode klasifikasi	21 Oct 2025 11:40:32 WIB	Admin
admin	bbib.singosari@pertanian.go.id	Mengakses kode klasifikasi	21 Oct 2025 11:40:31 WIB	Admin
admin	bbib.singosari@pertanian.go.id	Mengakses detail kode klasifikasi	21 Oct 2025 11:40:15 WIB	Admin
admin	bbib.singosari@pertanian.go.id	Mengakses detail kode klasifikasi	21 Oct 2025 11:21:57 WIB	Admin
admin	bbib.singosari@pertanian.go.id	Mengakses kode klasifikasi	21 Oct 2025 11:21:55 WIB	Admin
admin	bbib.singosari@pertanian.go.id	Mengakses kode klasifikasi	21 Oct 2025 11:21:54 WIB	Admin
admin	bbib.singosari@pertanian.go.id	Mengakses detail kode klasifikasi	21 Oct 2025 11:21:51 WIB	Admin
admin	bbib.singosari@pertanian.go.id	Mengakses kode klasifikasi	21 Oct 2025 11:21:49 WIB	Admin
Balai Besar Inseminasi Buatan	bbib.singosari@pertanian.go.id	Login ke sistem	21 Oct 2025 11:13:07 WIB	Admin

Gambar 4. 28 Tampilan Halaman Riwayat Akses

Gambar 4. 28 merupakan tampilan dari halaman riwayat akses yang berisi tabel tentang riwayat aktivitas yang dilakukan oleh pengguna, yakni terdapat nama, email, aktivitas, waktu, dan tipe *user*.

## 8. Halaman Kelola Pengguna

Halaman kelola pengguna adalah halaman yang berisikan daftar pengguna dan hanya bisa diakses oleh admin.



Nama Lengkap	Username	Email	Role	Aksi
Balai Besar Inseminasi Buatan	admin	bbib.singosari@pertanian.go.id	Admin	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Hapus</a>
Nanda Oktavia Dwi Lestari	Nanda Oktavia	nandeoktavia561@gmail.com	User	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Hapus</a>

Gambar 4. 29 Halaman Kelola Pengguna

Halaman kelola pengguna berisikan beberapa elemen, seperti daftar pengguna, tambah pengguna, edit pengguna, dan hapus pengguna.

#### a) Tambah Pengguna

Pada tombol tambah pengguna jika di klik maka akan muncul tampilan seperti pada gambar 4.30.

Gambar 4. 30 Tampilan Tambah Pengguna

Gambar 4. 30 merupakan form tambah pengguna yang berisi nama lengkap, username, email, password, dan role. Admin dapat menambahkan pengguna dengan mengisi form tambah pengguna ini, sehingga data pengguna akan otomatis dapat tersimpan ke dalam *database*, dan pengguna dapat mengakses sistem sesuai dengan hak aksesnya.

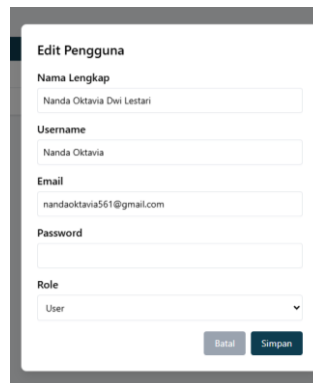
#### b) Ikon Edit dan delete

Ikon edit terletak di dalam tabel daftar pengguna, admin bisa melakukan perubahan data pengguna dengan memilih ikon edit.



Gambar 4. 31 Ikon Edit dan Delete

Pada ikon edit dan delete admin bisa melakukan edit data pengguna, seperti pada gambar 4. 32

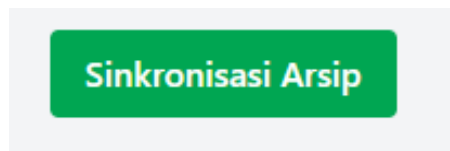


Gambar 4. 32 Edit Data Pengguna

Gambar 4. 32 merupakan form edit data pengguna yang dapat dirubah oleh admin jika hal tersebut dibutuhkan. Untuk hapus data pengguna ketika memilih ikon *delete* maka akan muncul *pop up* untuk menverifikasi apakah yakin akan menghapus pengguna dari sistem.

#### 9. Proses Sinkronisasi

Pada proses sinkronisasi ini yaitu proses pengambilan metada file yang ada di dalam Google Drive lalu diinput ke dalam *database* secara otomatis.



Gambar 4. 33 Tombol Sinkronisasi Arsip

Gambar 4. 27 merupakan tombol sinkronisasi yang ada di halaman *index* pada sistem. Tombol tersebut berfungsi untuk melakukan proses pengambilan metadata pada file di dalam Google Drive. Metadata yang diambil dari proses tersebut adalah nomor surat, kode klasifikasi, informasi, bulan, tahun, dan link file. Pada sinkronisasi tersebut terdapat proses ekstraksi data menggunakan *Natural Language Processing* (NLP) ringan dengan pendekatan *pattern matching*. Pendekatan tersebut digunakan untuk memeriksa urutan token yang ada di dalam suatu kalimat (Migunani & Aditama, 2020). Contohnya pada penelitian adalah dengan mencocokkan pola nama file yang ada di dalam penyimpanan dengan menggunakan *regular expression* (regex).

```

'^B[-]?\\d{5}\\s?[A-Z]{2}\\s?\\d{3}\\s?\\d{2}\\s?\\d{4}/',
'^\\d{5}\\s?[A-Z]{2}\\s?\\d{3}\\s?\\d{2}\\s?\\d{4}/',
'^\\d{5}\\.[A-Z]{2}\\.[\\d{3}\\.[\\d{2}\\.[\\d{2}}/',
'^\\d{5}[A-Z]{2}\\d{6}/',
'^B[-]?\\d{5}[A-Z]{2}\\d{7}/',
'^B[-]?\\d{5}[A-Z]{2}\\s?\\d{3}F\\d\\.[A-Z]\\d{6}/',
'^B\\s+(\\d+)\\s+(KP)\\s+(\\d+)\\s+(\\d{2})\\s+(\\d{4})$/',
'^B\\s+(\\d+)\\s+(\\d{2})\\s+(\\d{4})$/',
'^B\\s+(\\d+)\\s+(TU)\\s+(\\d+)\\s+(\\d{2})\\s+(\\d{4})$/'

```

Gambar 4. 34 Reguler Expression

Gambar 4. 28 merupakan regex yang diterapkan pada sistem ini. Penerapan regex sebagai metode dalam proses ekstraksi dan identifikasi pola nomor surat secara otomatis dari nama file arsip digital. Regex digunakan untuk mengenali berbagai format penulisan nomor surat yang tidak seragam, seperti variasi dengan awalan huruf misalnya “B-”, kombinasi huruf kapital dan angka, serta tanda pemisah seperti titik atau spasi. Pola-pola yang dirancang mampu menyesuaikan dengan struktur kode surat yang kompleks, seperti “13001.KP.340.07.22”, “B-03053HK160122”, atau “12037HK160122”. Dengan menggunakan metode ini, sistem dapat mengurai nomor surat secara akurat tanpa dilakukan secara manual, sekaligus mengklasifikasikan arsip berdasarkan kode klasifikasi dan tahun dengan akurat.

B 03006 KU 030 02 2025 Surat Penyampaian Data Realisasi Layanan BLU Januari 2025\_sign

Gambar 4. 35 Nama Surat Yang Diparsing

Gambar 4. 29 merupakan salah satu nama file yang belum di parsing. Proses parsing data pada saat sinkronisasi arsip bekerja dengan cara membaca nama file yang diambil dari Google Drive atau folder lokal, kemudian memecahnya menjadi beberapa bagian penting agar dapat disimpan secara terstruktur di *database*. Setiap nama file umumnya memiliki pola tertentu yang memuat informasi seperti nomor surat, kode klasifikasi, subkode, tahun, dan uraian atau judul surat. Misalnya pada nama file “B 03006 KU 030 02 2025 Surat Penyampaian Data Realisasi Layanan BLU Januari 2025\_sign”, sistem akan mengenali bahwa bagian “B 03006” merupakan nomor surat, “KU” adalah kode klasifikasi yang menunjukkan jenis surat keuangan, angka “030” dapat dianggap sebagai subkode, “02” adalah bulan pembuatan surat atau dokumen tersebut, dan “2025” menunjukkan tahun surat. Bagian setelahnya diambil

sebagai uraian atau informasi surat yang menjelaskan isi dokumen. Setelah data berhasil dipecah, hasil parsing tersebut disimpan ke dalam tabel arsip di *database* dengan kolom yang sesuai, seperti *kode\_klasifikasi*, *nomor\_surat*, *informasi*, *bulan*, *tahun*, dan *link\_file*. Dengan cara ini, sistem dapat menampilkan data arsip secara rapi di halaman utama, memudahkan pengguna dalam melakukan pencarian, penyaringan, maupun pengelompokan arsip berdasarkan tahun atau klasifikasi.

Secara keilmuan, penggunaan Regex dalam konteks sistem arsip digital ini menjadi kontribusi baru karena menggabungkan konsep *pattern matching* dengan pengelolaan arsip berbasis web untuk meningkatkan efisiensi temu kembali informasi. Temuan ini membuktikan bahwa pemanfaatan Regex tidak hanya relevan dalam pemrograman teks, tetapi juga efektif diterapkan dalam otomatisasi pengenalan metadata arsip, mempercepat proses sinkronisasi data dari Google Drive ke *database*, serta meminimalkan kesalahan input oleh pengguna. Sistem ini tidak hanya unggul dari sisi teknis, tetapi juga memberikan nilai tambah dari sisi ilmiah dan praktis dalam pengembangan sistem informasi pengelolaan arsip digital yang fleksibel dan cerdas.

#### **4.1.4 Pengujian**

Setelah melakukan tahapan implementasi, maka akan dilakukan pengujian pada sistem untuk mengetahui hasil dari sistem yang dirancang sebelumnya. Pada tahapan pengujian menggunakan *Blackbox testing* dan *Technology Acceptance Model* dengan mengajukan beberapa pertanyaan terkait sistem yang dirancang sesuai dengan model pengujiannya.

##### **a. Blackbox Testing**

Pengujian dengan menggunakan *Blackbox testing* dengan teknik *Equivalence Partition* dilakukan dengan cara membuat beberapa kelompok *test case* dengan mengoperasikan *website*, kemudian dilakukan pengamatan apakah sistem tersebut fungsionalitasnya sudah sesuai dengan proses yang dibutuhkan atau masih belum sesuai dengan kebutuhan. Berikut hasil dari pengujian dengan *blackbox testing*. Pengujian dilakukan oleh seorang penguji independen dari pihak instansi, yaitu Bapak I.S.S yang menjabat sebagai Arsiparis Pertama. Pengujian

dilakukan terhadap 12 skenario/kasus uji yang mencerminkan fitur utama dari sistem. Berikut adalah rincian hasil pengujian sistem berdasarkan skenario uji.

Tabel 4. 5 Hasil Pengujian Sistem Dengan *Blackbox Testing*

Fitur yang diuji	Kasus uji	Input	Output yang diharapkan	Hasil pengujian
<i>Login</i>	<i>Login admin</i>	Memasukkan <i>username</i> dan password	Berhasil <i>login</i> kedalam sistem sebagai admin	Berhasil [✓] Tidak [X]
	Akses halaman daftar akun	Memilih daftar akun di bawah login button	Muncul halaman daftar akun	Berhasil [✓] Tidak [X]
	Daftar akun pengguna baru	Mengisi form daftar akun lalu klik “Daftar”	Mendapatkan notifikasi “Pendaftaran berhasil!Silahkan Login”	Berhasil [✓] Tidak [X]
	<i>Login sebagai publik</i>	Memasukkan username dan password terdaftar	Berhasil <i>login</i> kedalam sistem sebagai publik	Berhasil [✓] Tidak [X]
	Melakukan pencarian arsip di halaman <i>login</i>	Memasukkan kata kunci pada <i>search bar</i> yang ada di halaman <i>login</i>	Muncul daftar arsip yang dicari sesuai dengan kata kunci	Berhasil [✓] Tidak [X]
Beranda	Melakukan sinkronisasi data file yang ada di Google Drive	Menekan tombol sinkronisasi pada halaman beranda	Mendapatkan notifikasi bahwa sinkronisasi berhasil	Berhasil [✓] Tidak [X]
	Melakukan pencarian arsip secara bebas dengan menggunakan <i>search bar</i>	Mencari arsip dengan nama “Perjanjian”	Muncul arsip yang mengandung kata perjanjian pada nama file	Berhasil [✓] Tidak [X]



Fitur yang diuji	Kasus uji	Input	Output yang diharapkan	Hasil pengujian
	Mengakses folder besar yang ada di beranda	Memilih salah satu dari folder besar	Muncul subfolder yang berada di dalam folder besar, yakni kode klasifikasi dll.	Berhasil [✓] <del>Tidak [X]</del>
	Mengakses subfolder kode klasifikasi	Memilih salah satu subfolder pada folder besar yang dipilih	Muncul daftar arsip yang ada di dalamnya dalam bentuk tabel berisi kode klasifikasi, nomor surat, informasi arsip, dan tautan file.	Berhasil [✓] <del>Tidak [X]</del>
	Mengakses link file dari arsip yang ada di daftar arsip	Memilih salah satu daftar arsip dan klik link file “Lihat”	Muncul halaman file arsip pada Google Drive dimana file tersebut di simpan	Berhasil [✓] <del>Tidak [X]</del>
	Melakukan pencarian pada halaman daftar arsip	Mencari salah satu file yang berada di dalam tabel arsip dengan memasukkan kata kunci	Muncul daftar arsip yang dicari	<del>Berhasil [✓]</del> Tidak [ X ] Perlu sedikit penyempurnaan dengan cakupan tidak terbatas pada satu halaman namun menyeluruh dalam satu folder
	Tombol <i>pagination</i> berfungsi atau tidak	Menekan tombol <i>next</i> atau <i>prev</i> pada	Halaman akan berubah sesuai dengan urutan	Berhasil [✓] <del>Tidak [X]</del>

Fitur yang diuji	Kasus uji	Input	Output yang diharapkan	Hasil pengujian
		halaman daftar arsip	dari daftar arsip tersebut	
Riwayat akses	Mengakses halaman riwayat akses	Klik menu riwayat akses yang ada di sidebar	Muncul halaman riwayat akses yakni terdapat tabel yang berisi tentang informasi aktivitas pengguna baik admin ataupun publik	Berhasil [✓] Tidak [X]
Kelola pengguna	Tambah data pengguna	Klik tombol tambah pengguna, mengisi data pengguna, klik daftar	Muncul form tambah data pengguna dan klik daftar lalu berhasil.	Berhasil [✓] Tidak [X]
	Edit data pengguna	Klik ikon edit data pengguna dan edit data pengguna	Muncul form data pengguna, melakukan pengeditan data dan berhasil	Berhasil [✓] Tidak [X]
	Hapus pengguna	Klik ikon delete dan hapus pengguna	Muncul <i>pop up</i> untuk verifikasi, hapus pengguna dan penghapusan berhasil	Berhasil [✓] Tidak [X]
Logout	Tombol logout	Klik menu logout yang terdapat pada sidebar	Pengguna akan diarahkan ke halaman login	Berhasil [✓] Tidak [X]

Dari hasil pengujian yang dilakukan terhadap fitur-fitur pada sistem, diperoleh bahwa kasus berhasil sempurna berjumlah 16 dan kasus gagal 1. Untuk

mengetahui efektivitas sistem, dilakukan perhitungan tingkat keberhasilan dengan rumus (Ayu et al., 2022):

$$\begin{aligned} \text{Test Case Pass} &= \frac{\text{Test Case Passed}}{\text{Total Test Case}} \times 100\% \\ &= \frac{16}{17} \times 100\% = 94,12\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Test Case Failed} &= \frac{\text{Find Test Case Failed}}{\text{Total Test Case}} \times 100\% \\ &= \frac{1}{17} \times 100\% = 5,88\% \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil pengujian bahwasanya seluruh fitur dinyatakan berhasil, tetapi ditemukan satu catatan penting pada fitur pencarian halaman daftar arsip. Fitur tersebut hanya bisa melakukan pencarian pada satu halaman data saja, sehingga tidak mencakup seluruh arsip bila data tersebar pada banyak halaman. Meskipun fungsi dasar berhasil, dibutuhkan penyempurnaan dari sisi cakupan pencarian secara menyeluruh. Dari hasil perhitungan dengan rumus *test case* ditemukan bahwa tingkat keberhasilan sistem 94,12% dan perhitungan untuk kegagalan sistem 5,88%, pada angka persentase keberhasilan sistem pengelolaan arsip ini dinyatakan “layak”, karena persentase dari sistem yang angkanya  $\geq 90\%$  itu dikatakan bahwa sistem sudah berjalan sesuai dengan harapan pengguna atau layak untuk didistribusikan (Myers et al., 2015).c

#### **b. *Technology Acceptance Model (TAM)***

Pada bagian pengujian ini akan dilakukan uji penerimaan dari suatu sistem dengan menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi penerimaan sistem, pada sistem informasi tersebut apakah dapat diterima oleh pengguna atau masih belum dapat diterima oleh pengguna. Pengujian dilakukan dengan mengajukan beberapa pertanyaan yang berasal dari teori pengujian yakni *Technology Acceptance Model*, dengan 2 variabel, yaitu *Perceived Usefulness* (PU) dan *Perceived Ease of Use* (PEOU) setiap variabel tersebut memiliki indikator, yakni persepsi terhadap kegunaan, sikap terhadap penggunaan, dan niat untuk menggunakan masuk ke dalam variabel *Perceived Usefulness* (PU) dan persepsi terhadap kemudahan

pengguna masuki ke dalam variabel *Perceived Ease of Use* (PEOU), berikut hasil dari pengujian tersebut.

#### 1. Persepsi terhadap kegunaan

Sistem informasi pengelolaan arsip dirancang untuk mendukung efisiensi dan kinerja pengguna.

*“Ya. Sistem ini secara signifikan meningkatkan efisiensi kerja karena metadata arsip diambil langsung dari nama file dan disimpan otomatis ke database tanpa perlu input manual. Sinkronisasi ke Google Drive juga menghemat waktu dalam pencarian file.” (I.S.S, Wawancara Pengujian, 18 Juli 2025).*

Dengan pengambilan metadata otomatis dan sinkronisasi ke Google Drive, sistem mengurangi pekerjaan manual dan mempercepat pencarian arsip, sehingga meningkatkan efisiensi dan kinerja pegawai. Sistem informasi pengelolaan arsip dirancang untuk mendukung efisiensi dan kinerja pengguna. Salah satu aspek penting adalah fitur-fitur yang mempermudah pengelolaan arsip.

*“Fitur yang paling berguna pada sistem ini adalah Sinkronisasi otomatis ke database dari Google Drive, termasuk dukungan folder bertingkat. Parsing metadata arsip otomatis dari nama file (nomor surat, kode klasifikasi, informasi, bulan, tahun). Navigasi folder dinamis berdasarkan tahun dan klasifikasi. Fitur pencarian dan pagination pada tampilan arsip.” (I.S.S, Wawancara Pengujian, 18 Juli 2025).*

Berdasarkan jawaban tersebut, fitur utama yang dianggap paling berguna meliputi sinkronisasi otomatis dengan *database*, pengambilan metadata dari nama file, navigasi folder yang dinamis, serta pencarian dan pagination arsip. Fitur-fitur ini mempermudah proses penyimpanan dan pencarian dokumen, membuat tampilan sistem lebih terstruktur, dan mendukung kinerja pengguna dalam pengelolaan arsip secara lebih efisien. Dengan adanya fitur yang sesuai dengan kebutuhan membuktikan bahwa sistem tersebut sangat bermanfaat untuk menunjang pekerjaan yang ada disana terutama pada bidang pengarsipan sesuai dengan yang disampaikan pada saat wawancara pengujian sistem.

*“Ya. Sebelumnya proses pencatatan dan pencarian arsip memerlukan input manual dan pencarian manual di Google Drive. Dengan sistem ini, semua informasi dapat dicari dan diakses lebih cepat, dan pekerjaan dokumentasi menjadi lebih ringan.” (I.S.S, Wawancara Pengujian, 18 Juli 2025).*

Dengan sistem baru, pekerjaan yang sebelumnya memerlukan *input* dan pencarian manual kini dapat dilakukan lebih cepat dan terstruktur. Penjelasan tersebut menunjukkan bahwa sistem secara signifikan meringankan beban kerja pengguna dan mempercepat proses pengelolaan arsip dibandingkan metode sebelumnya.

## 2. Sikap terhadap penggunaan

Pengalaman pengguna menjadi salah satu indikator keberhasilan sistem informasi pengelolaan arsip. Seperti yang disampaikan oleh narasumber pada saat pengujian sistem dengan metode ini terkait bagaimana sistem dapat memenuhi kebutuhannya.

*“Sangat puas, karena sistem menyederhanakan pengelolaan arsip yang sebelumnya rumit dan menghemat waktu pencarian dokumen.” (I.S.S, Wawancara Pengujian, 18 Juli 2025).*

Berdasarkan jawaban tersebut, sistem mampu meningkatkan kepuasan pengguna dengan menyederhanakan proses pengelolaan arsip dan mempercepat pencarian dokumen, sehingga pekerjaan menjadi lebih efisien dan nyaman.

*“Lebih memilih sistem ini karena lebih efisien, terstruktur, dan mengurangi beban kerja administrasi.” (I.S.S, Wawancara Pengujian, 18 Juli 2025).*

Pada wawancara juga disampaikan bahwa narasumber lebih memilih sistem pengelolaan arsip yang terstruktur daripada yang manual sebelumnya.

## 3. Niat untuk menggunakan

Niat untuk menggunakan sistem menjadi indikator dari penerimaan dan manfaat sistem bagi instansi. Berikut yang disampaikan oleh narasumber terkait keberlanjutan penggunaan sistem.

*“Ya. Sistem ini sudah menjadi bagian penting dalam proses pemberkasan digital dan akan terus digunakan, terutama karena bisa berkembang mengikuti struktur Google Drive yang fleksibel.” (I.S.S, Wawancara Pengujian, 18 Juli 2025).*

Pada jawaban tersebut, pengguna berniat melanjutkan penggunaan sistem karena telah menjadi bagian menyeluruh dari proses pemberkasan digital. Fleksibilitas sistem dalam menyesuaikan struktur Google Drive juga

memungkinkan sistem berkembang sesuai kebutuhan instansi, sehingga mendukung pengelolaan arsip secara efektif. Adapun beberapa faktor-faktor terkait yang mendorong dan menghambat ketika penggunaan sistem tersebut dalam jangka panjang.

*“Faktor pendorong: efisiensi dan kecepatan akses arsip, otomatisasi parsing metadata, dankemudahan pengguna. Faktor penghambat: Bergantung pada format penamaan file dan struktur folder yang konsisten, Perlu koneksi stabil untuk akses data Drive dan sinkronisasi, Jika di hosting menimbulkan biaya berlangganan, dan Jika lokal hanya bisa di gunakan di 1 perangkat komputer yang terinstal aplikasi pendukung saja” (I.S.S, Wawancara Pengujian, 18 Juli 2025).*

Dari jawaban tersebut, faktor pendorong penggunaan sistem meliputi efisiensi dan kecepatan akses arsip, otomatisasi parsing metadata, serta kemudahan bagi pengguna. Sementara itu, faktor penghambat mencakup ketergantungan pada format penamaan file dan struktur folder yang konsisten, kebutuhan koneksi internet stabil untuk sinkronisasi data di Google Drive, potensi biaya jika menggunakan hosting, serta keterbatasan penggunaan pada satu perangkat jika dijalankan secara lokal. Jawaban tersebut menunjukkan bahwa meskipun sistem meningkatkan efisiensi, beberapa aspek teknis perlu diperhatikan agar penggunaannya optimal.

#### 4. Persepsi terhadap kemudahan pengguna

Persepsi terhadap kemudahan pengguna merupakan indikator dari penerimaan dan manfaat sistem bagi instansi. Indikator ini meliputi bagaimana pengoperasian sistem ketika digunakan untuk pemula atau pertama kali. Seperti yang disampaikan penguji terkait pengoperasian sistem, apakah mudah dipahami atau malah membingungkan.

*“Cukup mudah, karena tampilannya intuitif dan mengukti alur kerja: pilih tahun – pilih klasifikasi – lihat arsip. Tombol sinkronisasi juga jelas terlihat” (I.S.S, Wawancara Pengujian, 18 Juli 2025).*

Jawaban dari penguji menggambarkan bahwa sistem cukup mudah untuk dioperasikan, karena sudah sesuai dengan alur kerja yang ada disana dan pengoperasian sistem oleh penguji juga tidak membutuhkan bantuan untuk menggunakannya.

*“Tidak terlalu. Panduan singkat yang dijelaskan sudah cukup membantu pengguna memahami cara kerja fitur-fitur utama.” (I.S.S, Wawancara Pengujian, 18 Juli 2025).*

Jawaban tersebut menjelaskan bahwa dengan panduan dan petunjuk singkat penguji sudah bisa memahami cara kerja fitur-fitur yang ada pada sistem. Kemudian seberapa mudah sistem ini untuk dipelajari cara penggunaannya, penguji memberikan jawaban sebagai berikut.

*“Mudah. Sistem ini didesain agar familiar seperti file explorer, dan pengguna cukup memahami struktur folder serta format nama file untuk menggunakannya secara optimal. ” (I.S.S, Wawancara Pengujian, 18 Juli 2025).*

Sistem tersebut dapat dengan mudah untuk dipelajari karena memiliki desain yang familiar seperti file explore pengguna hanya cukup memahami struktur folder yang ada untuk menggunakannya secara optimal

Berdasarkan variabel *Perceived Usefulness* (PU) dan *Perceived Ease of Use* (PEOU), sistem informasi pengelolaan arsip yang diuji menunjukkan tingkat penerimaan yang tinggi dari pengguna. Dari sisi PU, pengguna merasakan bahwa sistem ini secara signifikan meningkatkan efisiensi kerja. Hasil tersebut terlihat dari kemampuan sistem untuk secara otomatis mengambil metadata arsip dari nama file dan menyimpannya langsung ke *database* tanpa input manual, serta fitur pencarian yang mempersingkat waktu pencarian arsip. Fitur-fitur seperti navigasi folder berdasarkan tahun dan klasifikasi, serta *pagination*, juga dinilai sangat membantu. Secara keseluruhan, pengguna merasa sistem ini mempercepat penyelesaian pekerjaan dibanding metode manual sebelumnya. Dan dari variabel PEOU, pengguna merasa sistem ini mudah digunakan. Panduan singkat antarmuka cukup membantu dalam memahami fungsi-fungsi utama tanpa perlu bantuan tambahan. Sistem ini juga dirancang menyerupai *file explorer*, sehingga memudahkan adaptasi pengguna. Pemahaman terhadap struktur folder dan format nama file sudah cukup untuk menggunakan sistem ini secara optimal baik dari aspek kegunaan maupun kemudahan, sistem telah memenuhi ekspektasi pengguna dan mendukung niat untuk terus digunakan kedepannya. Seperti yang disampaikan oleh penguji, bahwa penguji berencana

untuk menggunakan sistem ini kedepannya sebagai alat penunjang efisiensi pekerjaan.

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan, sistem terbukti diterima dengan baik oleh pengguna dan telah menjadi bagian penting dalam aktivitas kerja sehari-hari, khususnya dalam pengelolaan arsip digital. Hasil pengujian tersebut mencerminkan adanya komitmen kuat untuk terus memanfaatkan sistem di masa mendatang, yang sejalan dengan indikator “*Niat untuk Menggunakan*” dalam kerangka TAM. Alasan keberlanjutan untuk penggunaan didasarkan pada fleksibilitas sistem yang dapat menyesuaikan dengan struktur Google Drive, sehingga mendukung persepsi kegunaan (*Perceived Usefulness*) pengguna terhadap sistem. Maka dari itu sistem informasi pengelolaan arsip digital ini sudah dapat digunakan dengan mudah tanpa adanya panduan-panduan khusus yang digunakan pada saat pengoperasian sistem.

#### **4.1.5 Pemeliharaan**

Tahap pemeliharaan merupakan tahapan terakhir yang sangat penting untuk memastikan sistem tetap berfungsi sesuai dengan kebutuhan setelah sistem diimplementasikan. Aktivitas pada tahapan pemeliharaan adalah perbaikan kesalahan, penyesuaian agar sistem sesuai dengan lingkungan baru, peningkatan kualitas sistem, dan pencegahan agar sistem tetap aman dan stabil. Pemeliharaan dilakukan agar sistem dapat digunakan dalam jangka panjang dan relevan dalam mendukung aktivitas organisasi.

Pada tahapan pengujian ditemukan salah satu fitur yang kurang berfungsi dengan baik, yakni pada bagian fitur pencarian arsip yang berada di dalam folder klasifikasi. Pada versi sistem sebelumnya, berdasarkan hasil pengujian menggunakan metode *blackbox testing*, terdeteksi adanya kegagalan pada fitur pencarian arsip. Fitur tersebut hanya mampu melakukan pencarian dan menampilkan data arsip yang berada pada halaman aktif saja. Kondisi ini menimbulkan kendala bagi pengguna, karena arsip yang tersimpan pada halaman lain di luar halaman yang sedang dibuka tidak akan muncul pada hasil pencarian. Karena masalah tersebut pengguna harus membuka dan menelusuri halaman-halaman berikutnya secara manual untuk menemukan arsip yang diinginkan.



Proses tersebut tidak hanya memperlambat pencarian, tetapi juga mengurangi efisiensi sistem dalam membantu pengguna mengakses informasi secara cepat dan tepat.

Pencarian arsip pada sistem informasi ini menerapkan konsep *information retrieval* sederhana berbasis *keyword-based search* menggunakan pola *wildcard query* melalui operator “LIKE” pada MySQL. Metode ini memungkinkan sistem menemukan arsip berdasarkan kecocokan sebagian kata kunci, baik pada nomor surat, kode klasifikasi, maupun uraian arsip. Dengan metode ini, pengguna dapat mencari arsip secara fleksibel tanpa perlu menuliskan kata kunci secara lengkap. Setelah dilakukan penyempurnaan, fitur pencarian kini dapat menjangkau seluruh data arsip yang tersimpan dalam sistem, tidak lagi terbatas pada halaman aktif. Proses pencarian menjadi lebih cepat dan akurat dalam membantu pengguna menemukan arsip yang dibutuhkan

## **4.2 Pembahasan**

Pada penelitian akan dijelaskan terkait pembahasan dari hasil penelitian yang sudah dilakukan dengan melalui beberapa tahapan seperti observasi, wawancara, perancangan sistem, dan pengujian sistem informasi berbasis web dengan memberikan beberapa pertanyaan pengujian yang sesuai dengan teori pengujian.

### **4.2.1 Rancang Bangun Sistem Pengelolaan Arsip**

Rancang bangun sistem pengelolaan arsip digital pada Balai Besar Inseminasi Buatan Singosari dilakukan dengan pendekatan metode *Waterfall*, yang meliputi tahap analisis kebutuhan, desain atau perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Setiap tahap dijalankan secara berurutan dan terstruktur untuk memastikan sistem yang dibangun mampu menjawab kebutuhan pengguna serta mendukung pengelolaan arsip secara digital dan terintegrasi.

Pada tahap analisis kebutuhan pengguna, dilakukan analisis kebutuhan fungsional dan nonfungsional serta mengidentifikasi kendala yang dihadapi instansi dalam pengelolaan arsip untuk mengetahui fitur dan fungsi apa saja yang dibutuhkan pada sebuah sistem (Pressman, 2014). Berdasarkan hasil wawancara

dengan pihak pengelola arsip, diketahui bahwa penyimpanan arsip masih dilakukan secara manual melalui Google Drive tanpa sistem yang terstruktur. Kebutuhan fungsional sistem yakni, sistem dirancang untuk dapat mengintegrasikan data arsip yang tersimpan di Google Drive ke dalam satu platform berbasis web yang mudah diakses oleh pengguna internal maupun publik. Kebutuhan nonfungsional sistem informasi pengelolaan arsip digital di Balai Besar Inseminasi Buatan Singosari berfokus pada aspek keamanan, dan integrasi sistem. Sistem dirancang untuk memastikan keamanan data melalui penggunaan *Service Account* serta pengaturan hak akses yang disesuaikan dengan peran pengguna. Integrasi langsung dengan Google Drive memungkinkan proses sinkronisasi dan pembaruan data berlangsung otomatis tanpa dilakukan secara manual. Selain itu, kemampuan sistem dalam mengekstraksi metadata arsip secara otomatis turut mendukung pengelolaan arsip.

Penerapan penyimpanan berbasis *cloud* yakni Google Drive pada sistem sejalan dengan (Suryawijaya & Praptodiyono, 2024) yang menjelaskan bahwa penerapan *cloud computing* pada sistem pengarsipan digital mampu meningkatkan efisiensi penyimpanan, keamanan, serta kemudahan akses dokumen secara daring tanpa batasan ruang dan waktu. Pemanfaatan teknologi *cloud* juga memungkinkan instansi untuk meminimalisir resiko kehilangan data dan mengoptimalkan kinerja sistem informasi. Dengan terpenuhinya aspek-aspek tersebut, sistem diharapkan mampu memberikan solusi yang aman, terintegrasi, dan responsif dalam mendukung kegiatan administrasi dan pengarsipan di Balai Besar Inseminasi Buatan Singosari.

Setelah menganalisis kebutuhan, tahap selanjutnya adalah mendesain atau merancang sistem informasi yakni desain proses dan desain interface dari sistem. Proses perancangan mencakup pembuatan *flowchart* sebagai gambaran alur sistem, *Data Flow Diagram* (DFD) level 0 yang mencakup proses daftar *user*, *login*, sinkronisasi arsip, pencarian arsip, akses arsip/unduh arsip, menampilkan riwayat akses, dan kelola pengguna untuk menggambarkan aliran data, serta *Entity Relationship Diagram* (ERD) untuk merancang struktur *database*. Rancangan sistem ini kemudian diimplementasikan menggunakan bahasa

pemrograman *PHP* dan *JavaScript*. Proses implementasi menghasilkan sebuah sistem informasi berbasis web yang dapat digunakan oleh admin maupun pengguna publik dalam mengakses dan mengelola arsip di Balai Besar Inseminasi Buatan Singosari.

Hasil rancang bangun sistem informasi pengelolaan arsip digital pada Balai Besar Inseminasi Buatan Singosari menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan tidak hanya memenuhi kebutuhan dasar pengelolaan arsip, tetapi juga menghadirkan beberapa hal penting yang menjadi nilai tambah dalam keakuratan pengelolaan arsip. Salah satu temuan utama dari sistem ini adalah kemampuan integrasi langsung dengan Google Drive melalui *Service Account*, yang menjadikan proses penyimpanan dan pengambilan arsip berlangsung secara otomatis dan aman tanpa memerlukan proses manual dari pengguna. Dengan metode ini, sistem dapat mengekstraksi metadata arsip seperti tahun, kode klasifikasi, nomor surat, dan informasi dokumen secara otomatis dari struktur folder dan nama file yang tersimpan di Google Drive dan disajikan pada sistem dalam bentuk tabel daftar arsip yang dapat langsung diakses.

Penerapan tombol sinkronisasi memungkinkan sistem untuk memperbarui data arsip secara *real-time* setiap kali ada penambahan, perubahan, atau penghapusan file di Google Drive. Proses ini memperlihatkan hal baru dalam pengelolaan arsip digital, di mana sistem tidak hanya menampilkan data statis, tetapi juga mampu beradaptasi terhadap perubahan data secara dinamis. Dari sisi pencarian, sistem menggunakan pendekatan *information retrieval* sederhana dengan *wildcard query* (%LIKE%) pada MySQL, yang memungkinkan pengguna mencari arsip berdasarkan sebagian kata kunci. Pendekatan ini sejalan dengan konsep *pattern matching* dalam sistem temu kembali informasi, di mana pencarian dilakukan dengan mencocokkan pola teks terhadap basis data untuk menemukan hasil yang paling relevan (Manning et al., 2009). Pengguna dapat melakukan pencarian arsip berdasarkan nomor surat, informasi, kode klasifikasi, maupun tahun penyimpanan, bahkan hanya dengan sebagian kata kunci. Dengan pendekatan ini, sistem mampu menampilkan hasil pencarian secara cepat dan akurat dari seluruh data arsip yang tersimpan, tanpa terbatas pada halaman

tertentu. Proses yang dilakukan memperlihatkan bahwa penerapan logika pencarian dinamis mampu menunjang proses temu kembali informasi.

Tahapan setelah pengimplementasian sistem yang dilakukan selanjutnya adalah pengujian sistem. Berdasarkan hasil pengujian menggunakan metode *blackbox testing*, sistem informasi pengelolaan arsip digital dinyatakan “layak” untuk digunakan, dengan seluruh fitur berfungsi dengan baik. Tingkat keberhasilan sistem mencapai 94,12%, sedangkan tingkat kegagalan sebesar 5,88%. Persentase keberhasilan ini menunjukkan bahwa sistem telah berjalan sesuai dengan harapan pengguna dan layak untuk didistribusikan, hal tersebut disampaikan oleh (Myers et al., 2015) yang menyatakan bahwa sistem dengan tingkat keberhasilan  $\geq 90\%$  dapat dianggap layak. Setelah teridentifikasi kegagalan pada salah satu *test case*, maka dilakukan proses pemeliharaan yakni dengan melakukan perbaikan masalah (*corrective maintenance*). Perbaikan yang dilakukan yakni pada bagian pencarian arsip yang tidak berfungsi dengan maksimal dan kurang memenuhi kebutuhan dari pengguna. Setelah dilakukannya perbaikan fitur pencarian sudah berfungsi sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Setelah dilakukannya pengujian *blackbox testing* dilanjutkan dengan pengujian terhadap pengguna dalam penerimaan sistem informasi, pengujian ini dilakukan menggunakan metode *Technology Acceptance Mode* (TAM) yang dilakukan dengan wawancara. Berdasarkan hasil wawancara dan pengujian menggunakan pendekatan TAM (Davis, 1985), pengguna merespons positif terhadap keberadaan sistem pengelolaan arsip. Sistem dinilai sangat membantu dalam mempercepat proses pengelolaan dan pencarian arsip dibandingkan metode manual sebelumnya. Selain itu, sistem juga dianggap mudah digunakan, intuitif, dan tidak memerlukan pelatihan khusus. Faktor-faktor seperti otomatisasi, kemudahan akses, dan tampilan yang familiar menjadi pendorong utama dalam penerimaan pengguna. Semakin tinggi persepsi terhadap kemudahan dan kegunaan sistem, maka semakin besar kemungkinan pengguna akan menerima dan menggunakan sistem tersebut (Suseno et al., 2021).

Sistem telah melalui serangkaian pengujian dan menunjukkan hasil yang baik, dengan tingkat keberhasilan yang tinggi sehingga dinyatakan layak untuk

digunakan. Dari sisi penerimaan pengguna, sistem juga mendapat respons positif berdasarkan indikator penerimaan teknologi, yang menunjukkan bahwa pengguna merasa sistem ini mudah digunakan dan bermanfaat. Sistem diharapkan mampu menunjang pekerjaan yang ada di Balai Besar Inseminasi Buatan Singosari, khususnya dalam pengelolaan arsip digital secara lebih cepat, terstruktur, dan mudah diakses.

#### 4.2.2 Korelasi Rancang Bangun Sistem Informasi Pengelolaan Arsip dengan Islam dan Sains

Pada penelitian rancang bangun sistem informasi pengelolaan arsip berbasis web pada Balai Besar Inseminasi Buatan Singosari terdapat beberapa korelasi antara penelitian dan beberapa aspek fikih Islam. Berikut adalah korelasi yang terdapat pada rancang bangun sistem informasi pengelolaan arsip berbasis web pada Balai Besar Inseminasi Buatan Singosari:

Tabel 4. 6 Korelasi Penelitian dengan Nilai-Nilai Keislaman

Jenis Fikih	Hasil Penelitian
Fikih Informasi	1. Pengelolaan Hak Akses 1) Sistem membedakan hak akses antara admin dan publik, sehingga tidak semua orang bisa mengelola informasi. 2) Selaras dengan prinsip menjaga privasi dan amanah informasi. Landasan <i>Al-Qur'an</i> (QS. An-Nur: 27) 1) Larangan memasuki rumah tanpa izin dianalogikan dengan larangan mengakses akun, file, <i>database</i> , atau arsip digital tanpa izin. 2) Tafsir Quraish Shihab: “Rumah” dimaknai sebagai wilayah privat yang tidak boleh dimasuki sembarangan.
	2. Keakuratan dan Kejujuran Informasi 1) Sistem dirancang untuk mengekstraksi informasi penting (kode klasifikasi, judul, perihal) secara otomatis dari nama file arsip. 2) Tujuannya menjaga akurasi data dan menghindari kesalahan informasi. Landasan <i>Al-Qur'an</i> (QS. Al-Hujurat: 6) 1) Menekankan kewajiban verifikasi informasi sebelum digunakan atau disebarkan. 2) Tafsir Quraish Shihab: Larangan menerima begitu saja berita dari pihak yang tidak jelas

Jenis Fikih	Hasil Penelitian
	<p>kredibilitasnya, agar tidak menimbulkan kerugian atau penyesalan.</p> <p>3. Keselarasan dengan Etika Informasi Islam</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Menjaga privasi (larangan akses tanpa izin).</li> <li>2) Menjaga amanah dalam mengelola arsip digital.</li> <li>3) Verifikasi dan kejujuran informasi sebelum disebarkan atau digunakan.</li> </ol>
Fikih Seni dan Keindahan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nilai Kemanfaatan <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Sistem arsip digital mempermudah proses pengelolaan arsip yang sebelumnya manual</li> <li>2) Memberikan efisiensi waktu dalam pencarian, klasifikasi, dan akses arsip.</li> <li>3) Mendukung peningkatan kualitas pelayanan administrasi di instansi.</li> </ol> </li> <li>2. Nilai Keindahan <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Tampilan antarmuka (UI) dirancang sederhana, rapi, dan konsisten sehingga nyaman digunakan.</li> <li>2) Navigasi jelas, ikon mudah dipahami, dan struktur informasi tertata sehingga mendukung usability. Mencerminkan prinsip keindahan Islam: fungsional, teratur, tidak berlebihan.</li> </ol> </li> <li>3. Nilai Spiritualitas <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Sistem mengedepankan etika informasi: menjaga privasi, amanah, dan mencegah penyalahgunaan arsip.</li> <li>2) Hak akses pengguna dibatasi sesuai kewenangan (admin dan publik).</li> </ol> <p>Selaras dengan QS. An-Nur: 27 tentang menjaga privasi dan QS. Al-Hujurat: 6 tentang verifikasi informasi.</p> </li> </ol>
Fikih Teknologi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mewujudkan pengelolaan arsip yang tertib, efisien, dan transparan sebagai bentuk kemaslahatan.</li> <li>2. Amanah informasi: menjaga kerahasiaan arsip dan hak akses.</li> <li>3. Kejujuran &amp; validitas data: memastikan informasi akurat dan benar.</li> <li>4. Etika pemanfaatan teknologi: menghindari penyalahgunaan arsip dan menjaga privasi.</li> <li>5. Efisiensi &amp; kemudahan: mempermudah pengelolaan arsip sesuai prinsip syariat.</li> <li>6. Menjaga dokumen dan arsip digital termasuk bagian dari hifdz al-maal (perlindungan harta kelembagaan).</li> <li>7. Sistem tidak hanya fungsional secara teknis, tetapi juga bernilai ibadah.</li> </ol>

Jenis Fikih	Hasil Penelitian
	8. Mencerminkan tanggung jawab moral dan etika Islam dalam pengelolaan informasi digital.

Sistem informasi pengelolaan arsip digital di BBIB Singosari dirancang selaras dengan prinsip fikih informasi, seni, dan teknologi. Dari aspek fikih informasi, sistem menerapkan pengelolaan hak akses yang menjaga privasi dan amanah sesuai QS. An-Nur: 27, serta memastikan keakuratan data melalui verifikasi informasi sebagaimana QS. Al-Hujurat: 6. Dari sisi fikih seni, tampilan antarmuka dibuat sederhana, rapi, dan fungsional untuk mencerminkan keindahan tanpa berlebihan serta memberikan kemudahan bagi pengguna. Sementara itu, dalam perspektif fikih teknologi, sistem ini menjadi sarana kemaslahatan yang menjamin keamanan, dan kejujuran pengelolaan arsip, sekaligus wujud tanggung jawab moral dan ibadah dalam menjaga amanah informasi digital.

## BAB V

### PENUTUP

#### 5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa sistem informasi pengelolaan arsip digital telah dikembangkan menggunakan metode *Waterfall* yang terdiri dari tahapan analisis kebutuhan, desain, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Pada tahap analisis kebutuhan, data diperoleh melalui wawancara dan observasi untuk mengetahui informasi yang dibutuhkan pengguna terhadap sistem. Tahap desain menghasilkan rancangan awal berupa desain proses dan antarmuka sistem yang kemudian diimplementasikan pada tahap pembuatan kode program, mencakup pengembangan fitur utama seperti tampilan login, daftar arsip, dan informasi detail arsip. Sistem ini tidak hanya memenuhi kebutuhan fungsional dalam penyimpanan dan temu kembali arsip, tetapi juga menghadirkan inovasi melalui integrasi otomatis dengan Google Drive, yang memungkinkan sinkronisasi data secara langsung tanpa proses manual. Fitur tersebut mampu mengekstraksi metadata arsip seperti tahun, kode klasifikasi, nomor surat, dan informasi dokumen secara otomatis berdasarkan struktur folder dan nama file. Selain itu, penerapan *Regular Expression* (Regex) dalam proses parsing data berperan penting dalam mengenali pola nomor surat secara otomatis, sehingga mempercepat proses ekstraksi dan penyimpanan data ke dalam *database*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan telah memenuhi kriteria fungsional dan diterima dengan baik oleh pengguna. Berdasarkan pengujian menggunakan metode *Blackbox Testing*, seluruh fungsi utama sistem berjalan dengan baik dengan persentase keberhasilan sebesar 94,12%, sehingga sistem dinyatakan layak untuk digunakan. Sementara itu, hasil evaluasi menggunakan pendekatan *Technology Acceptance Model* (TAM) menunjukkan bahwa sistem diterima secara positif oleh pengguna karena mampu mempermudah proses pelayanan arsip, seperti pencarian, penyimpanan, dan temu kembali informasi secara cepat dan akurat. Tahap pemeliharaan dilakukan dengan memperbaiki kesalahan atau kegagalan pada fitur tertentu serta melakukan



pemantauan dan peningkatan sistem secara berkelanjutan agar tetap sesuai dengan kebutuhan pengguna.

## 5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan perancangan ini, saran yang dapat diberikan antara lain:

- a. Bagi pihak Balai Besar Inseminasi Buatan Singosari agar sistem arsip digital dapat dimanfaatkan lebih optimal, disarankan perlu adanya kebijakan penggunaan seperti penerapan SOP terkait tata kelola sistem arsip digital, salah satunya seperti standar penamaan dokumen dan klasifikasi arsip agar sistem tidak hanya berjalan baik secara teknis, tetapi juga selaras dengan budaya kerja dan aturan organisasi.
- b. Bagi penelitian selanjutnya, disarankan untuk melakukan pengembangan sistem terkait deteksi folder hierarki pada google drive, agar sistem dapat berjalan secara maksimal dalam menyajikan informasi. Penelitian selanjutnya juga dapat mencoba metode pengembangan sistem lain, seperti *Agile* atau *Prototyping*, agar dapat dibandingkan keunggulannya dengan *Waterfall*. Selain itu, pengujian TAM dapat dikombinasikan dengan instrumen kuantitatif, seperti kuesioner, sehingga hasilnya lebih terukur dan dapat divalidasi secara statistik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdussamad, Z. (2021). *Metode Penelitian Kualitatif* (P. Rapanna (ed.)). CV. syakir Media Press.
- Achmady, S., Qadriah, L., Husaini, H., & Mulya, M. F. (2022). Pelatihan Pengelolaan Domain, Hosting Dan Instalasi Website Di Desa Gampong Menggunakan CMS Wordpress. *Al Ghafur: Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1), 28–32. <https://doi.org/10.47647/alghafur.v1i1.656>
- Afriansyah, A., & Syaripudin, A. (2022). Perancangan Sistem Absensi Dewan Guru Tenaga Harian Lepas Berbasis Web Pada Sekolah Dasar Negeri Kunciran 6 Kota Tangerang. *ICT Learning*, 6(2), 17–25. <https://doi.org/10.33222/ictlearning.v6i2.2766>
- Akbar, R., & Nasution, M. I. P. (2023). Peran Sistem Informasi Dalam Mengambil Keputusan. *JoSES: Journal of Sharia Economics Scholar*, 1(3), 1–4. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10276994>
- Amalia, A., Putri Hamidah, S. W., & Kristanto, T. (2021). Pengujian Black Box Menggunakan Teknik Equivalence Partitions Pada Aplikasi E-Learning Berbasis Web. *Building of Informatics, Technology and Science (BITS)*, 3(3), 269–274. <https://doi.org/10.47065/bits.v3i3.1062>
- Aminuddin, Novia, A., & Muzyaitir, Z. (2023). Pengembangan Sistem Informasi Keuangan Sekolah Menggunakan Metode Waterfall. *Journal of Renewable Energy and Smart Device*, 1, 31–36. <https://doi.org/10.61220>
- Anisah, A., Wahyuningsih, D., Helmud, E., Suwanda, T., Romadiana, P., & Irawan, D. (2021). Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Arsip Digital. *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi Dan Komputer)*, 10(3), 419–425. <https://doi.org/10.32736/sisfokom.v10i3.1300>
- Arikunto, S. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 1992), Cet. Ke X, h, 161.
- Armbrust, M., Fox, A., Griffith, R., Joseph, A. D., Katz, R., Konwinski, A., Lee, G., Patterson, D., Rabkin, A., Stoica, I., & Zaharia, M. (2010). A view of cloud computing. *Communications of the ACM*, 53(4), 50–58. <https://doi.org/10.1145/1721654.1721672>
- Aryandana, I. G. S., Permanasari, A. E., & Adji, T. B. (2020). Comparing method equivalence class partitioning and boundary value analysis with study case add medicine module. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 732(1). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/732/1/012072>
- Asnur, A., Nirsal, N., & Syafriadi, S. (2022). Rancang Bangun Sistem Informasi Pengarsipan Surat Pada Dinas Pariwisata Kota Palopo Berbasis Website. *National Conference on Applied Business, Education, & Technology (NCABET)*, 2(1), 73–84. <https://doi.org/10.46306/ncabet.v2i1.67>

- Awalia, S., Nikous, M. M., Sihombing, S., Kom, S., Sudiantini, D., Pd, S., Pd, M., Sabtohadhi, J., Kurniawan, M. M., & Rasyid, H. (2022). *Sistem Informasi Manajemen* (M. R. Naim (ed.); 1st ed.). CV. PENA PERSADA.
- Ayu, P., Anggara, D., Afwani, R., Albar, M. A., Anjarwani, S. E., & Mardiansyah, A. Z. (2022). *Black Box Testing with Equivalence Partitioning and Boundary Value Analysis Methods (Study Case: Academic Information System of Mataram University)*. *Proceeding*, 207–219. <https://doi.org/10.2991/978-94-6463-084-8>
- Budiani, N. (2000). Data Flow Diagram: sebagai alat bantu desain sistem. *Badan Pelayanan Kemudahan Ekspor Dan Pengolahan Data Keuangan Departemen Keuangan, April*, 5–13.
- Davis, F. D. (1985). A Technology Acceptance Model For Empirically Testing New End-User Information Systems: Theory and Results. In *Science* (Vol. 146, Issue 3652). Massachusetts Institute of Technology.
- Dienillah, A. F., Octaviani, A., & Dewi, P. (2021). Upaya Penyelamatan Informasi Melalui Proses Digitalisasi Arsip Akte Kelahiran di Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kota Pekalongan. *Jurnal Ilmu Perpustakaan*, 7, 131–140.
- Dyer, R. J. T. (2008). *MySQL in a Autshell*.
- Elgamar. (2020). *Konsep Dasar Pemrograman Website dengan PHP* (N. Pangesti (ed.); Vol. 1). CV. Multimedia Edukasi.
- Fachri, B., & Surbakti, R. W. (2021). Perancangan Sistem Dan Desain Undangan Digital Menggunakan Metode Waterfall Berbasis Website (Studi Kasus: Asco Jaya). *Journal Of Science And Social Research*, 4. <https://doi.org/https://doi.org/10.54314/jssr.v4i3.692>
- Fandopa, J. A., & Santoso, N. (2022). Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Percetakan pada Gajayana Digital Printing Kota Malang berbasis Website. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 6(11), 5371–5379. <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- Febiharsa, D., Sudana, I. M., & Hudallah, N. (2018). Uji Fungsionalitas (Blackbox Testing) Sistem Informasi Lembaga Sertifikasi Profesi (SILSP) Batik dengan AppPerfect Web Test dan Uji Pengguna. *Joined Journal (Journal of Informatics Education)*, 1(2), 117. <https://doi.org/10.31331/joined.v1i2.752>
- Firdausillah, F., Hidayat, E. Y., & Dewi, I. N. (2012). NoSQL: Latar Belakang, Konsep, dan Kritik. *Seminar Nasional Teknologi Informasi & Komunikasi Terapan*.
- Hariyanto, W. (2021). Optimalisasi Kepuasan Pengguna Sistem Informasi Perpustakaan Melalui Teori Delone Mclean. *LibTech: Library and Information Science Journal*, 1(2). <https://doi.org/10.18860/libtech.v1i2.11922>
- Hartati, E. (2022). Sistem Informasi Transaksi Gudang Berbasis Website Pada Cv. Asyura. *Klik - Jurnal Ilmu Komputer*, 3(1), 12–18.

- <https://doi.org/10.56869/klik.v3i1.323>
- Husnita, T. J., & Kesuma, M. el-K. (2020). Pengelolaan Arsip Sebagai Sumber Informasi Bagi Suatu Organisasi Melalui Arsip Manual dan Arsip Digital. *Jurnal Ilmu Perpustakaan Dan Informasi Islam*, 01(02), 27–41. [https://doi.org/10.24042/el\\_pustaka.v1i2.8503](https://doi.org/10.24042/el_pustaka.v1i2.8503)
- ICA. (1999). ISAD(G): General International Standard Archival Description. *Archives: The Journal of the British Records Association*, 1(1), 7–9.
- Irawati, T., Rimawati, E., & Pramesti, N. A. (2020). Penggunaan Metode Technology Acceptance Model (TAM) Dalam Analisis Sistem Informasi Alista (Application Of Logistic And Supply Telkom Akses). *Accounting Information Systems and Information Technology Business Enterprise*, 4(2), 106–120. <https://doi.org/10.34010/aisthebest.v4i02.2257>
- Irwanto. (2021). Perancangan Sistem Informasi Sekolah Kejuruan dengan Menggunakan Metode Waterfall (Studi Kasus SMK PGRI 1 Kota Serang-Banten). *Lectura: Jurnal Pendidikan*, 3(5), 6. <https://doi.org/https://doi.org/10.31849/lectura.v12i1.6093>
- Khaatimah, H., & Wibawa, R. (2017). Efektivitas Model Pembelajaran Cooperative Integrated Reading and Composition Terhadap Hasil Belajar. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 2(2), 76–87. <https://doi.org/https://doi.org/10.33394/jtp.v2i2.596>
- Kurniawan, S., & Kholil, I. (2022). Perancangan Sistem Informasi Berbasis Web Dengan Metode Waterfall Pada Homestay Victory Jakarta. *SPEED-Sentra Penelitian Engineering Dan Edukasi*, 14.
- Kusendar, D., & Dalafranka, M. L. (2020). Rancang Bangun Sistem Informasi E-Archives di Dinas PU Bina Marga dan Tata Ruang Provinsi Sumatera Selatan Berbasis Web. *Prosiding Seminar Nasional Sains Dan Teknologi Terapan*. <http://semnas.radenfatah.ac.id/index.php/semnasfst/article/view/119>
- Latulokan, M. L. A., Arwan, A., & Ananta, M. T. (2019). Pengembangan Sistem Pemetaan Otomatis Entity Relationship Diagram Ke Dalam Database. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 3(4), 4058–4065.
- Liang-Gie, T. (1994). Administrasi perkantoran modern. Yogyakarta: Liberty.
- Manning, C. D., Raghavan, P., & Schütze, H. (2009). An Introduction to Information Retrieval. In *Library Review* (online, Vol. 53, Issue 9). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1108/00242530410565256>
- Martini, T. (2021). Pengelolaan Arsip Elektronik. *Ilmu Informasi Perpustakaan Dan Kearsipan*, 4(2), 39–47.
- Miftah, M. (2018). Model Dan Format Analisis Kebutuhan Multimedia Pembelajaran Interaktif. *Jurnal Teknodik*, 095–106. <https://doi.org/10.32550/teknodik.v13i1.443>
- Migunani, & Aditama, K. (2020). Pemanfaatan Natural Language Processing Dan Pattern Matching Dalam Pembelajaran Melalui Guru Virtual. *Elkom : Jurnal*

- Elektronika Dan Komputer*, 13(1), 121–133.  
<https://doi.org/10.51903/elkom.v13i1.187>
- Muchlas, Setiawan, F., Somae, E. T., & Hendri Widodo, Ruslan Fariadi, D. (2022). *Dakwah Muhammdiyah dalam Masyarakat Digital: Peluang dan Tantangan* (B. Asyhari-Afwan & A. Budiman (eds.)). UAD PRESS.
- Muttaqin, Simarmata, J., Nurzaenab, A. M. A. K. ., Ashari, I. F., S, W., Setiawan, M. R. A., Harizahayu, Samsyu, S. R. A. S., Jaya, A. K., Sondakh, S. P. D. E., Liem, A. T., Manarfa, W. O. R. A. U., & Siregar, D. (2023). *Cloud Computing: Konsep dan Implementasi*. Yayasan Kita Menulis.
- Myers, G. J., Badgett, T., & Sandler, C. (2015). The Art of Software Testing. In *Etika Jurnalisme Pada Koran Kuning : Sebuah Studi Mengenai Koran Lampu Hijau* (3rd ed., Vol. 16, Issue 2). John Wiley.
- O'Brien, J. A., & Marakas, G. M. (2008). *Management Information System* (10th ed.).
- Peraturan Pemerintah RI. (2009). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 43 Tahun 2009 Tentang Kearsipan* (Vol. 1, pp. 1–86).  
<https://peraturan.go.id/common/dokumen/ln/2009/uu0442009.pdf>
- Pollock, P. (2013). *Web Hosting for Dummies*. John Wiley & Sons, Inc.
- Pratistha, P. M. Y., Sukarsa, I. M., & Buana, P. W. (2022). Implementasi Google Drive API untuk Upload, Sharing, dan Download Data pada Aplikasi Berbasis Web. *JITTER : Jurnal Ilmiah Teknologi Dan Komputer*, 3(1), 750.  
<https://doi.org/10.24843/jtrti.2022.v03.i01.p10>
- Pressman, R. S. (2014). *Software Engineering: A Practitioner's Approach* (W. Suryn (ed.); 7th ed.). Wiley. <https://doi.org/10.1002/9781118830208>
- Purwanto. (2019). *Perancangan Sistem Informasi Akuntansi* (1st ed.). Griya Medika.
- Putra, W. I., & Nelisa, M. (2020). Pengelolaan Arsip Elektronik di Unit Kearsipan PT Semen Padang. *Ilmu Informasi Perpustakaan Dan Kearsipan*, 8(2), 39.  
<https://doi.org/10.24036/109093-0934>
- Raharjo, B. (2021). *Sistem Manajemen Database*. Yayasan Prima Agus Teknik.
- Rahmadi. (2011). Pengantar Metodologi Penelitian. In Syahrani (Ed.), *Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical* (Vol. 44, Issue 8). Antasari Press.  
[https://idr.uin-antasari.ac.id/10670/1/PENGANTAR METODOLOGI PENELITIAN.pdf](https://idr.uin-antasari.ac.id/10670/1/PENGANTAR%20METODOLOGI%20PENELITIAN.pdf)
- Rangkuti, H. R. (2024). *Dasar PHP: Pengertian, Sejarah, dan Fungsinya*. Forum Informasi Dan Komunikasi Akademik. <https://fiona.usu.ac.id/artikel/dasar-php-pengertian-sejarah-dan-fungsinya>
- Rohman, S., Sarisma, J., & Sibyan, H. (2022). Evaluasi Usability Berdasarkan Iso 9126-4 Pada Sistem Informasi Badan Kepegawaian Daerah (Bkd) Kabupaten Wonosobo. *Journal of Economic, Business and Engineering (JEBE)*, 4(1),

- 123–128. <https://doi.org/10.32500/jebe.v4i1.5567>
- Rohmat, C. L., Putri, D. E., Martanto, & Prihartono, W. (2023). Rancang Bangun Sistem Informasi Arsip Surat Menggunakan Metode Waterfall Pada Dinas Lingkungan Hidup Kota Cirebon. *Journal of Informatics: Informatics for Educators And Professionals*, 7(2), 186–195. <https://doi.org/10.51211>
- Rukito, T., Suhartono, D., & Nurfaizah, N. (2020). Sistem Informasi Pengolahan Arsip Pada Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kabupaten Cilacap. *JIKA (Jurnal Informatika)*, 4(3), 78. <https://doi.org/10.31000/jika.v4i3.3009>
- Rully, M., Sokibi, P., & Adam, R. (2020). Rancang Bangun Sistem Informasi Pengelolaan Arsip Data Kerjasama Tri Dharma Perguruan Tinggi Menggunakan Metode Alphabetical Filing System. In *Jurnal Petik*. scholar.archive.org. <https://doi.org/https://doi.org/10.31980/jpetik.v6i2.839>
- Rumetna, M. S., & Lina, T. N. (2020). Sistem Informasi Kampung Wisata Arborek Dengan Metode Waterfall. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 5(3), 305. <https://ejournal-binainsani.ac.id/index.php/ISBI/article/view/1393>
- Saputra, D., Arafat, M., Saputro, H., Asia, M., Jend Yani No, J. A., & Tanjung Baru, A. (2022). Membangun Website Pada Pt Surya Bintang Indonesia Menggunakan Php Dan Mysql. *Jurnal Teknik Informatika Mahakarya (JTIM)*, 5(1), 17–24.
- Sentosa, S., Robin, Sembiring, R. S. B., & Ginting, V. S. (2024). Optimalisasi Penggunaan Digital Notes Dan Google Drive Sebagai Penyimpanan Data. *Abdimas Mandiri – Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 4(2), 54–57.
- Shihab, M. Q. (2006). *Tafsir Al-Misbah Kesan dan Keserasian al-Qur'an* (Vol. 14). Penerbit Lentera Hati.
- Silalahi, M. (2018). Perbandingan Performansi Database Mongodb Dan Mysql Dalam Aplikasi File Multimedia Berbasis Web. *Computer Based Information System Journal*, 6(1), 63. <https://doi.org/10.33884/cbis.v6i1.574>
- Sofiah, R., Suhartono, S., & Hidayah, R. (2020). Analisis Karakteristik Sains Teknologi Masyarakat (Stm) Sebagai Model Pembelajaran: Sebuah Studi Literatur. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 7(1), 1–18. <https://doi.org/10.25134/pedagogi.v7i1.2611>
- Sonny, S., & Rizki, S. N. (2021). Pengembangan Sistem Presensi Karyawan Dengan Teknologi GPS Berbasis Web Pada PT BPR Dana Makmur Batam. *Jurnal Comasie*, 04(2), 3.
- Suhartanto, M. (2013). Pembuatan Website Sekolah Menengah Pertama Negeri 3 Delanggu Dengan Menggunakan Php Dan MySQL. *Journal Speed-Sentra Penelitian Enginerring Dan Edukasi*, 4(1), 1–8.
- Suprpto, A., & Yulianto. (2023). Pandangan Islam Terhadap Pengembangan Dan Pemanfaatan Sains Dan Teknologi. *Journal of Islamic Integration Science and Technology*, I No I(I), 1–26. <https://ejournal.uin->

malang.ac.id/index.php/essyajar/index

- Suprayogi, B., & Rahmanesa, A. (2019). Penerapan Framework Bootstrap dalam Sistem Informasi Pendidikan SMA Negeri 1 Pacet Cianjur Jawa Barat. *Tematik*, 6(2), 119–127. <https://doi.org/10.38204/tematik.v6i2.244>
- Suryawijaya, M. R., & Praptodiyono, S. (2024). Pemanfaatan Komputasi Awan untuk Pengarsipan Digital di Indonesia. *Jurnal Ilmu Komputer Dan Teknologi (IKOMTI)*, 5(3), 1–7. <https://doi.org/https://doi.org/10.35960/ikomti.v5i3.1479>
- Suseno, N. S., Ingawan, D. C., & Rosmayati, I. (2021). Identifikasi Behavioral Intention dengan Pendekatan Technology Acceptance Model. *Jurnal Algoritma*, 18(1), 292–301. <https://doi.org/10.33364/algoritma/v.18-1.931>
- Syamsiah. (2019). Perancangan Flowchart dan Pseudocode Pembelajaran Mengenal Angka Untuk Anak Paud Rambut. *STRING (Satuan Tulisan Riset Dan Inovasi Teknologi)*, 4(1), 86–93. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.30998/string.v4i1.3623>
- Wahyudi, M. D., & Ridho, M. R. (2019). Sistem Informasi Penjualan Mobil Bekas Berbasis Web Pada CV Phutu Oil Club Di Kota Batam. *Computer and Science Industrial Engineering (COMASIE)*, 1(1), 102–111. <https://ejournal.upbatam.ac.id/index.php/comasiejournal/article/view/1565%0A>
- Wang, P. (2023). *Design and Application of Distributed University Books and Archives Management Information System Based on Hadoop*. Atlantis Press International BV. <https://doi.org/10.2991/978-94-6463-238-5>
- Wardah, M. (2016). Pengelolaan Arsip Dinamis. *Jurnal UIN Ar-Raniry*, 8, 51–68. <https://doi.org/https://doi.org/10.22373/1223>
- Waruwu, M. (2024). Metode Penelitian dan Pengembangan (R&D): Konsep, Jenis, Tahapan dan Kelebihan. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 9(2), 1220–1230. <https://doi.org/10.29303/jipp.v9i2.2141>
- Yosli, R., & Rukun, K. (2020). Meningkatkan Kapasitas Hosting, Mengelola Content Management System Untuk Kenyamanan Memakai Website Berbayar. *Jurnal Vokasi Informatika*, 1(2), 31–37. <https://doi.org/https://doi.org/10.24036/javit.v1i2.6>
- Yulianto, Y. (2021). *Fikih Arsitektur Islam* (1st ed.). UIN Maliki Press.
- Yuminah, & Purnama, K. A. (2020). Penerapan Metode Waterfall pada Sistem Informasi Pendaftaran Kursus Di LKP Indo Jaya Kebumen. *Jurnal Kridatama Sains Dan Teknologi*, 2(02), 98–113. <https://doi.org/10.53863/kst.v2i02.83>
- Zulfa, I., & Wanda, R. (2023). Rancangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Website Menggunakan PHP dan MySQL. *KLIK: Kajian Ilmiah Informatika Dan Komputer*, 3, 393–399. <https://doi.org/https://doi.org/10.30865/klik.v3i4.617>

**LAMPIRAN**



## Lampiran 1 Surat Izin Penelitian



**KEMENTERIAN AGAMA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG**  
**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**  
 Jalan Gajayana 50 Malang 65144 Telepon/Faksimile (0341) 558933  
 Website: <http://saintek.uin-malang.ac.id>, email: [saintek@uin-malang.ac.id](mailto:saintek@uin-malang.ac.id)

Nomor : B-154.O/FST.01/TL.00/11/2024  
 Lampiran : -  
 Hal : Permohonan Penelitian

Yth. Pimpinan Balai Besar Inseminasi Buatan Singosari  
 Jl. BBIB, Ngujung, Toyomarto, Kec. Singosari, Kabupaten Malang, Jawa Timur 65153

Dengan hormat,

Sehubungan dengan penelitian mahasiswa Jurusan Perpustakaan dan Sains Informasi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Maulana Malik Ibrahim Malang atas nama:

Nama : NANDA OKTAVIA DWI LESTARI  
 NIM : 200607110036  
 Judul Penelitian : Rancang Bangun Sistem Informasi Pengelolaan Arsip Berbasis Web  
 Pada Balai Besar Inseminasi Buatan Singosari  
 Dosen Pembimbing : WAHYU HARIYANTO,MM

Maka kami mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan izin pada mahasiswa tersebut untuk melakukan penelitian di Balai Besar Inseminasi Buatan Singosari dengan waktu pelaksanaan pada tanggal 27 November 2024 sampai dengan 31 Desember 2024.

Malang, 28 November 2024

a.n Dekan

Scan QRCode ini



Untuk verifikasi keaslian surat



Wakil Dekan Bidang Akademik,

Dr. Anton Prasetyo, M.Si  
 NIP. 19770925 200604 1 003

## Lampran 2 Transkrip Wawancara Analisi Kebutuhan

Nama : I.S.S

Jabatan: Arsiparis Pertama

Tanggal: 4 Desember 2024

Indikator	Pertanyaan
Functional Requirements	<p>1. Bagaimana proses penyimpanan arsip yang telah dibuat? (fisik dan digital)</p> <p>Jawaban: Arsip yang telah dibuat disimpan dalam dua bentuk, yaitu fisik dan digital. Untuk arsip fisik, dokumen disimpan ke dalam rak-rak penyimpanan yang telah disesuaikan dengan kode klasifikasi masing-masing. Proses penyimpanannya mengikuti pedoman penyimpanan arsip fisik yang berlaku di instansi, guna memastikan keteraturan dan kemudahan penelusuran kembali dokumen saat dibutuhkan. Sementara itu, untuk arsip digital, setelah dokumen diverifikasi dan disetujui oleh Ketua Balai, file arsip diunggah ke Google Drive. Penyimpanan digital dilakukan dengan menempatkan file ke dalam folder berdasarkan tahun dan kode klasifikasi, agar sistem pengarsipan tetap konsisten dan terstruktur sesuai ketentuan yang berlaku.</p>
	<p>2. Apakah sebelumnya Balai Besar Inseminasi Buatan Singosari memiliki sistem informasi internal dalam mengelola arsip?</p> <p>Jawaban: Masih belum ada sistem informasi yang efisien untuk pengelolaan arsip pada Balai Besar Inseminasi Buatan Singosari, arsip disimpan di dalam Google Drive dan diakses melalui Google Sites</p>
	<p>3. Sistem informasi bagaimana yang anda butuhkan untuk sistem yang sedang dirancang?</p> <p>Jawaban: Kami membutuhkan sistem informasi yang dapat menyajikan data arsip yang sudah ada menjadi informasi yang terstruktur dan mudah diakses. Harapannya, sistem ini dapat membantu pengelola dan pengguna dalam mencari informasi arsip dengan cepat dan efisien tanpa harus membuka file satu per satu.</p>

Indikator	Pertanyaan
	<p data-bbox="616 349 1449 416">4. Apa fitur atau fungsi yang menurut anda paling krusial atau penting untuk dimiliki oleh sistem yang sedang dirancang?</p> <p data-bbox="616 461 1449 819">Jawaban: Yang paling penting dan krusial adalah tersedianya daftar arsip yang terintegrasi langsung dengan file arsip. Kebutuhan fitur disesuaikan dengan kondisi yang ada, seperti menu login dan autentikasi pengguna, dashboard yang menampilkan informasi folder berdasarkan tahun serta dapat mengakses daftar arsip dari data yang sudah tersedia, informasi riwayat akses dari setiap pengguna baik admin maupun publik, kemampuan melakukan manajemen data arsip melalui sistem yang terintegrasi langsung dengan Google Drive, sidebar yang dinamis, serta tampilan yang menarik dan responsif.</p> <p data-bbox="616 831 1449 898">5. Apa saja informasi atau data yang paling penting yang ingin anda tampilkan pada sistem ini?</p> <p data-bbox="616 943 1449 1368">Jawaban: informasi atau data yang paling penting dari sistem ini adalah daftar arsip yang bisa tersusun secara otomatis setiap kali ada penyimpanan arsip melalui Google Drive. Sistem informasi ini memang dibangun khusus untuk menampilkan data yang sudah ada, jadi lebih fokus pada bagaimana informasi itu bisa diakses dan dimanfaatkan oleh pengguna. Misalnya, saat pengguna ingin mencari arsip dengan kode klasifikasi tertentu atau berdasarkan kata kunci tertentu, mereka cukup menggunakan fitur search bar. Nantinya, hasil pencarian akan langsung mengarah ke link file di Google Drive, sehingga pengguna bisa langsung melihat dan mengunduh file tersebut sesuai kebutuhan.</p> <p data-bbox="616 1379 1449 1480">6. Bagaimana preferensi tampilan user interface menurut anda yang mudah digunakan dalam sebuah sistem informasi? (tampilan, warna, dll)</p> <p data-bbox="616 1525 1449 1727">Jawaban: Tidak ada preferensi khusus untuk tampilan, hanya saja sesuaikan dengan kebutuhan saja, dan sistem informasi dapat dengan mudah dipahami ketika diakses, lalu untuk folder pada bagian tahun dibuat semenarik mungkin agar tampilan tidak terlihat kaku dan nyaman dipandang. Lalu masukkan beberapa logo pada tampilan sistem tersebut.</p>

Indikator	Pertanyaan
Non Functional Requirements	<p>7. Bagaimana sistem harus mengelola hak akses dan privasi data?</p> <p>Jawaban: Sistem harus mampu mengelola hak akses secara terstruktur berdasarkan peran atau jabatan pengguna. Misalnya, admin memiliki akses penuh untuk mengelola data dan pengguna, sementara staf hanya diberikan akses untuk mengunggah atau melihat arsip sesuai kewenangannya. Selain itu, data yang bersifat sensitif atau rahasia perlu dibatasi aksesnya hanya untuk pengguna tertentu, seperti pimpinan atau pejabat yang berwenang. Penggunaan login dengan autentikasi yang aman, pencatatan aktivitas pengguna (log aktivitas), serta pengelompokan data berdasarkan tingkat kerahasiaan juga penting diterapkan guna menjaga privasi dan keamanan data dalam sistem.</p>
	<p>8. Siapa saja yang akan diberikan hak akses pada sistem informasi yang sedang dirancang?</p> <p>Jawaban: Sistem harus mampu mengelola hak akses secara terstruktur berdasarkan peran atau jabatan pengguna. Misalnya, admin memiliki akses penuh untuk mengelola data dan pengguna, sementara staf hanya diberikan akses untuk mengunggah atau melihat arsip sesuai kewenangannya. Selain itu, data yang bersifat sensitif atau rahasia perlu dibatasi aksesnya hanya untuk pengguna tertentu, seperti pimpinan atau pejabat yang berwenang. Penggunaan login dengan autentikasi yang aman, pencatatan aktivitas pengguna (log aktivitas), serta pengelompokan data berdasarkan tingkat kerahasiaan juga penting diterapkan guna menjaga privasi dan keamanan data dalam sistem.</p>
	<p>9. Apakah sistem yang akan dirancang perlu terintegrasi dengan sistem atau aplikasi lain dalam organisasi?</p> <p>Jawaban: iya, terkait pengintegrasian sistem bisa menggunakan Google Drive, karena semua file arsip berada di dalam penyimpanan Google Drive, jadi sistem diintegrasikan dengan Google Drive agar dapat terhubung dan informasi terkait file arsip dapat dilihat pada sistem</p>
	<p>10. Jika ya, sistem atau aplikasi apa yang anda harapkan dapat terintegrasi dengan sistem yang akan dirancang nanti?</p> <p>Jawaban: aplikasi yang bisa mengakomodir menampilkan arsip yang tersimpan di Gdrive</p>

Indikator	Pertanyaan
	<p>11. Apakah ada kendala atau batasan tertentu yang harus dipertimbangkan dalam perancangan sistem seperti sumber daya atau batasan teknologi?</p> <p>Jawaban: Dalam pengembangan sistem informasi arsip digital ini, kami menyampaikan beberapa kendala dan kebutuhan yang perlu menjadi perhatian. Salah satunya, kami berharap sistem dapat mengekstraksi informasi penting seperti kode klasifikasi, judul, dan perihal secara otomatis saat file diunggah. Selain itu, pengaturan hak akses pengguna juga perlu dibuat lebih terstruktur sesuai peran masing-masing, karena sistem yang ada saat ini belum membedakan level otorisasi. Harapan kami, semua fitur ini bisa membantu menjadikan sistem lebih efisien, aman, dan benar-benar mendukung kebutuhan operasional harian</p>

Malang, 4 Desember 2024

Mengetahui



I.S.S

### Lampiran 3 Pengujian Sistem Informasi dengan *Blackbox Testing*

Nama : I.S.S

Jabatan: Arsiparis Pertama

Tanggal: 18 Juli 2025

Fitur yang diuji	Kasus uji	Input	Output yang diharapkan	Hasil pengujian
<i>Login</i>	<i>Login admin</i>	Memasukkan <i>username</i> dan password	Berhasil <i>login</i> kedalam sistem sebagai admin	Berhasil [✓] <del>Tidak [X]</del>
	Akses halaman daftar akun	Memilih daftar akun di bawah login button	Muncul halaman daftar akun	Berhasil [✓] <del>Tidak [X]</del>
	Daftar akun pengguna baru	Mengisi form daftar akun lalu klik “Daftar”	Mendapatkan notifikasi “Pendaftaran berhasil!Silahkan Login”	Berhasil [✓] <del>Tidak [X]</del>
	<i>Login sebagai publik</i>	Memasukkan username dan password terdaftar	Berhasil <i>login</i> kedalam sistem sebagai publik	Berhasil [✓] <del>Tidak [X]</del>
	Melakukan pencarian arsip di halaman <i>login</i>	Memasukkan kata kunci pada <i>search bar</i> yang ada di halaman <i>login</i>	Muncul daftar arsip yang dicari sesuai dengan kata kunci	Berhasil [✓] <del>Tidak [X]</del>
Beranda	Melakukan sinkronsasi data file yang ada di Google Drive	Menekan tombol sinkronisasi pada halaman beranda	Mendapatkan notifikasi bahwa sikronisasi berhasil	Berhasil [✓] <del>Tidak [X]</del>
	Melakukan pencarian arsip secara bebas dengan menggunakan <i>n search bar</i>	Mencari arsip dengan nama “Perjanjian”	Muncul arsip yang mengandung kata perjanjian pada nama file	Berhasil [✓] <del>Tidak [X]</del>

Fitur yang diuji	Kasus uji	Input	Output yang diharapkan	Hasil pengujian
	Mengakses folder besar yang ada di beranda	Memilih salah satu dari folder besar	Muncul subfolder yang berada di dalam folder besar, yakni kode klasifikasi dll.	Berhasil [✓] <del>Tidak [X]</del>
	Mengakses subfolder kode klasifikasi	Memilih salah satu subfolder pada folder besar yang dipilih	Muncul daftar arsip yang ada di dalamnya dalam bentuk tabel berisi kode klasifikasi, nomor surat, informasi arsip, dan tautan file.	Berhasil [✓] <del>Tidak [X]</del>
	Mengakses link file dari arsip yang ada di daftar arsip	Memilih salah satu daftar arsip dan klik link file “Lihat”	Muncul halaman file arsip pada Google Drive dimana file tersebut di simpan	Berhasil [✓] <del>Tidak [X]</del>
	Melakukan pencarian pada halaman daftar arsip	Mencari salah satu file yang berada di dalam tabel arsip dengan memasukkan kata kunci	Muncul daftar arsip yang dicari	<del>Berhasil [✓]</del> Tidak [ X ] Perlu sedikit penyempurnaan dengan cakupan tidak terbatas pada satu halaman namun menyeluruh dalam satu folder

Fitur yang diuji	Kasus uji	Input	Output yang diharapkan	Hasil pengujian
	Tombol <i>pagination</i> berfungsi atau tidak	Menekan tombol <i>next</i> atau <i>prev</i> pada halaman daftar arsip	Halaman akan berubah sesuai dengan urutan dari daftar arsip tersebut	Berhasil [✓] <del>Tidak [X]</del>
Riwayat akses	Mengakses halaman riwayat akses	Klik menu riwayat akses yang ada di sidebar	Muncul halaman riwayat akses yakni terdapat tabel yang berisi tentang informasi aktivitas pengguna baik admin ataupun publik	Berhasil [✓] <del>Tidak [X]</del>
Kelola pengguna	Tambah data pengguna	Klik tombol tambah pengguna, mengisi data pengguna, klik daftar	Muncul form tambah data pengguna dan klik daftar lalu berhasil.	Berhasil [✓] <del>Tidak [X]</del>
	Edit data pengguna	Klik ikon edit data pengguna dan edit data pengguna	Muncul form data pengguna, melakukan pengeditan data dan berhasil	Berhasil [✓] <del>Tidak [X]</del>
	Hapus pengguna	Klik ikon delete dan hapus pengguna	Muncul <i>pop up</i> untuk verifikasi, hapus pengguna dan penghapusan berhasil	Berhasil [✓] <del>Tidak [X]</del>
Logout	Tombol logout	Klik menu yang logout	Pengguna akan diarahkan ke halaman login	Berhasil [✓] <del>Tidak [X]</del>



Fitur yang diuji	Kasus uji	Input	Output yang diharapkan	Hasil pengujian
		terdapat pada sidebar		

Malang, 4 Desember 2024

Mengetahui



I.S.S

#### Lampiran 4 Pengujian Sistem Informasi dengan TAM

Nama : I.S.S

Jabatan: Arsiparis Pertama

Tanggal: 18 Juli 2025

Technology Acceptance Model	
Indikator	Pertanyaan
Perceived Usefulness (PU)	
Persepsi terhadap kegunaan	Menurut Anda, apakah sistem ini membantu meningkatkan efisiensi atau kinerja Anda dalam pekerjaan?
	Jawaban: Ya. Sistem ini secara signifikan meningkatkan efisiensi kerja karena metadata arsip diambil langsung dari nama file dan disimpan otomatis ke <i>database</i> tanpa perlu input manual. Sinkronisasi ke Google Drive juga menghemat waktu dalam pencarian file.
	Fitur apa yang paling Anda anggap berguna dari sistem ini?
	Jawaban: Fitur yang paling berguna adalah: <ol style="list-style-type: none"> <li>Sinkronisasi otomatis ke <i>database</i> dari Google Drive, termasuk dukungan folder bertingkat.</li> <li>Parsing metadata arsip otomatis dari nama file (nomor surat, kode klasifikasi, informasi, bulan, tahun).</li> <li>Navigasi folder dinamis berdasarkan tahun dan klasifikasi.</li> <li>Fitur pencarian dan pagination pada tampilan arsip.</li> </ol>
Sikap terhadap penggunaan	Apakah Anda merasa sistem ini membuat pekerjaan lebih cepat selesai dibandingkan metode sebelumnya?
	Jawaban: Ya. Sebelumnya proses pencatatan dan pencarian arsip memerlukan input manual dan pencarian manual di Google Drive. Dengan sistem ini, semua informasi dapat dicari dan diakses lebih cepat, dan pekerjaan dokumentasi menjadi lebih ringan.
	Apakah Anda merasa senang atau puas menggunakan sistem ini? Mengapa?
Sikap terhadap penggunaan	Jawaban: Sangat puas, karena, sistem menyederhanakan pengelolaan arsip yang sebelumnya rumit dan menghemat waktu pencarian dokumen.
	Jika diberikan pilihan, apakah Anda lebih memilih sistem ini atau cara lama/manual?

<b>Technology Acceptance Model</b>	
<b>Indikator</b>	<b>Pertanyaan</b>
<b>Perceived Usefulness (PU)</b>	
	Jawaban: Lebih memilih sistem ini karena lebih efisien, terstruktur, dan mengurangi beban kerja administrasi
Niat untuk menggunakan	Apakah Anda berencana terus menggunakan sistem ini ke depannya?  Jawaban: Ya. Sistem ini sudah menjadi bagian penting dalam proses pemberkasan digital dan akan terus digunakan, terutama karena bisa berkembang mengikuti struktur Google Drive yang fleksibel.
	Apa yang mendorong atau menghambat Anda untuk terus menggunakan sistem ini? Jawaban: Pendorong: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Efisiensi dan kecepatan akses arsip</li> <li>b. Otomatisasi parsing metadata</li> <li>c. Kemudahan pengguna</li> </ul> Penghambat <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Bergantung pada format penamaan file dan struktur folder yang konsisten</li> <li>b. Perlu koneksi stabil untuk akses data Drive dan sinkronisasi</li> <li>c. Jika di hosting menimbulkan biaya berlangganan</li> <li>d. Jika lokal hanya bisa di gunakan di 1 perangkat komputer yang terinstal aplikasi pendukung saja</li> </ul>
<b>Perceived Ease of Use (PEOU)</b>	
Persepsi terhadap Kemudahan Penggunaan	Bagaimana kesan Anda saat pertama kali menggunakan sistem ini? Mudah atau membingungkan?
	Jawaban: Cukup mudah, karena tampilannya intuitif dan mengikuti alur kerja: pilih tahun → pilih klasifikasi → lihat arsip. Tombol sinkronisasi juga jelas terlihat.
	Apakah Anda memerlukan bantuan untuk menggunakan sistem ini? Mengapa?
	Jawaban: Tidak terlalu. Panduan singkat yang dijelaskan sudah cukup membantu pengguna memahami cara kerja fitur-fitur utama.
	Menurut Anda, seberapa mudah untuk mempelajari cara menggunakan sistem ini?

Technology Acceptance Model	
Indikator	Pertanyaan
	Perceived Usefulness (PU)
	Jawaban: Mudah. Sistem ini didesain agar familiar seperti file explorer, dan pengguna cukup memahami struktur folder serta format nama file untuk menggunakannya secara optimal

Malang, 4 Desember 2024

Mengetahui

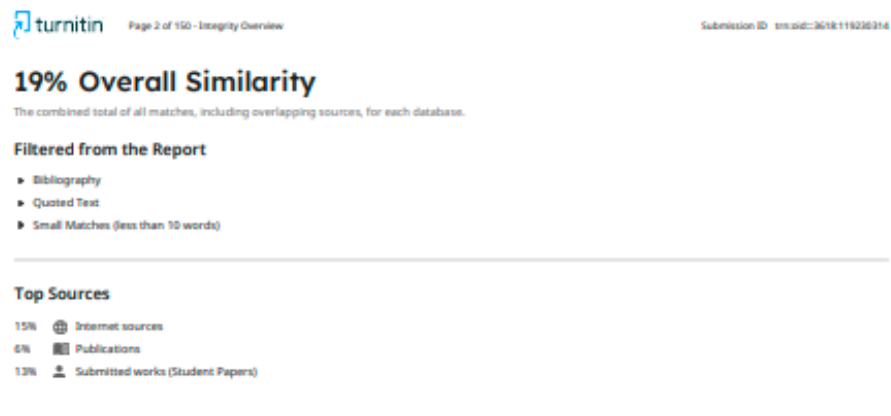


I.S.S

### Lampiran 5 Dokumentasi Penelitian



## Lampiran 6 Cek Turnitin





### Top Sources

15% Internet sources  
 6% Publications  
 13% Submitted works (Student Papers)

### Top Sources

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	Internet	etheses.uin-malang.ac.id	6%
2	Internet	dspace.uii.ac.id	<1%
3	Internet	semnas.radenfatah.ac.id	<1%
4	Internet	smart.stmikplk.ac.id	<1%
5	Internet	ejournal-binainsani.ac.id	<1%
6	Internet	repository.bsi.ac.id	<1%
7	Student papers	Universitas Muslim Indonesia on 2025-10-17	<1%
8	Internet	digitlib.unila.ac.id	<1%
9	Internet	jurnal.polines.ac.id	<1%
10	Internet	journals.upi-yai.ac.id	<1%
11	Student papers	Universitas Brawijaya on 2019-07-09	<1%

