

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metodologi Penelitian

Metode penelitian ini adalah suatu cara yang digunakan untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan dalam menyusun penelitian. Dalam penyusunan ini, peneliti menggunakan beberapa metode untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan.

3.1.1 Wawancara

Wawancara dilakukan dengan pihak Program Studi Teknik Informatika untuk mengetahui kebutuhan user, sehingga sistem yang dibuat sesuai dengan kebutuhan dilapangan.

3.1.2 Observasi

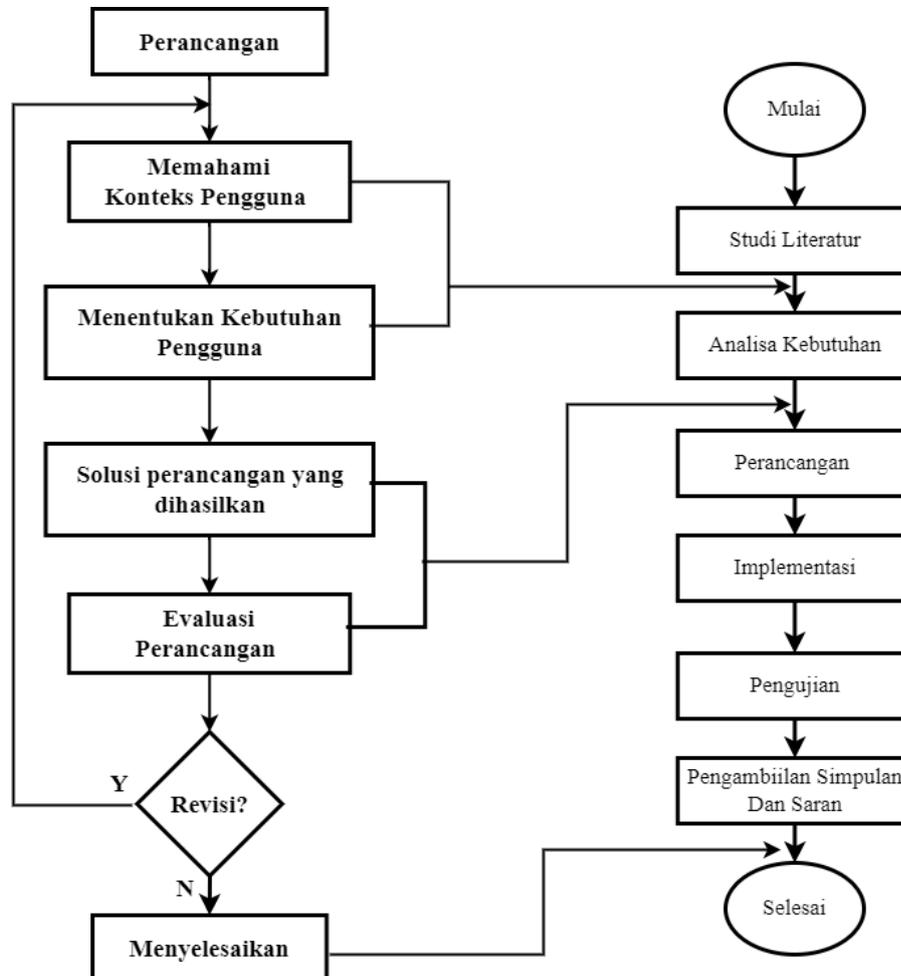
Observasi dilakukan untuk mengamati secara langsung bagaimana proses manual pengarsipan yang terjadi dalam Program Studi Teknik Informatika, sehingga membantu dalam hal pembuatan system, pada saat melakukan observasi penulis bertemu langsung dengan narasumber yaitu sekretaris program studi teknik informatika yaitu bapak Rio Kurniawa M.Cs.

3.1.3 Studi pustaka

Studi pustaka dilakukan dengan cara mengumpulkan data dari berbagai sumber seperti skripsi dan jurnal ilmiah terdahulu.

3.2 Alur Penelitian

Metodelogi Penelitian User Centered Design (UCD) yang di gunakan untuk alur penelitian yang dilakukan dapat dilihat dari gambar bawah ini :



Gambar 3. 1 Alur Penelitian Metode UCD

3.2.1 Studi Literatur

Pada tahapan ini dilakukan untuk memperoleh dasar teori sebagai referensi atau acuan dalam pengembangan website, pengumpulan dan metode pengerjaan yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang menjadi topik utama pada skripsi ini. Konsep dan metode yang akan digunakan adalah pengembangan *front end website* dengan menggunakan metode *user centered design (UCD)*.

3.2.2 Analisa Kebutuhan

1. Memahami Konteks Pengguna

Pada tahap ini dilakukan untuk melakukan identifikasi dan menentukan siapa calon pengguna website ini. Pada tahap ini adalah user sebagai actor yang merupakan pengguna yang akan menggunakan sistem e-Arsip Dokumen berbasis website guna mempermudah dalam pencarian dokumen arsip terkait dengan surat keluar dan surat masuk.

2. Menentukan Kebutuhan Pengguna

Proses ini dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan dari calon pengguna website, tahap ini dilakukan dengan melakukan wawancara langsung dengan pihak yang bersangkutan yaitu sekretaris Program Studi Teknik Informatika Institute Informatika Dan Bisnis Darmajaya.

Hasil dari spesifikasi kebutuhan didapatkan 6 (tujuh) kebutuhan fungsional dan 1 (satu) kebutuhan non- fungsional. Kebutuhan fungsional untuk user, yaitu: login, akses website, fitur unggah mandiri atau upload, fitur download, fitur pencarian sesuai kategori unit surat serta notifikasi.

Kebutuhan non- fungsional mencakup permasalahan usability, yaitu sistem mempunyai tampilan yang harus menarik dan dimengerti untuk digunakan oleh semua orang.

3.2.3 Perancangan

Tahap perancangan dilakukan setelah selesai melakukan proses analisis kebutuhan. Perancangan menggunakan permodelan DFD (*Data Flow Diagram*), ERD (*Entity Relationship*) dan Struktur Database, dan membuat program web tersebut menggunakan HTML, PHP,MySQL. HTML, PHP dan MySQL merupakan dua tool yang akan selalu digunakan untuk membuat aplikasi berbasis website. PHP dipakai untuk mengatur interaksi antara user dan database, sedangkan MySQL berfungsi sebagai server penyimpanan data.

Algoritma Binary Search dipakai untuk pencarian pada unit surat. Dengan menggunakan metode user centered design maka tahapan perancangan menyesuaikan dengan tahapan pada metode yang digunakan, yaitu:

3. Solusi perancangan yang dihasilkan

Pada tahap ini peneliti membuat perancangan antarmuka berdasarkan hasil dari analisis kebutuhan. Tahap ini dilakukan untuk memberikan kemudahan bagi pengguna guna lebih memahami bagaimana produknya nanti dalam bentuk wireframe, yang menjelaskan secara umum gambaran dan kerja dari sistem yang akan dibuat.

4. Evaluasi Perancangan

Setelah tahap design solution selesai, hasil dari perancangan tersebut diberikan kepada calon pengguna untuk dievaluasi guna mengetahui apakah sudah sesuai dengan requirements dari pengguna atau belum dan disini terjadilah iterasi, jika belum sesuai peneliti harus memperbaiki rancangan desain sistem yang dibuat berdasarkan hasil evaluasi yang diberikan oleh calon pengguna tersebut.

3.3 Analisa Kebutuhan Sistem

3.3.1 Analisa Kebutuhan Perangkat Keras (*Hardware*)

Perangkat keras yang digunakan dalam pembuatan Aplikasi E-Arsip berbasis web adalah:

1. Processor : Intel® Core™ i5-8265U
2. RAM 4
3. SSD500GB

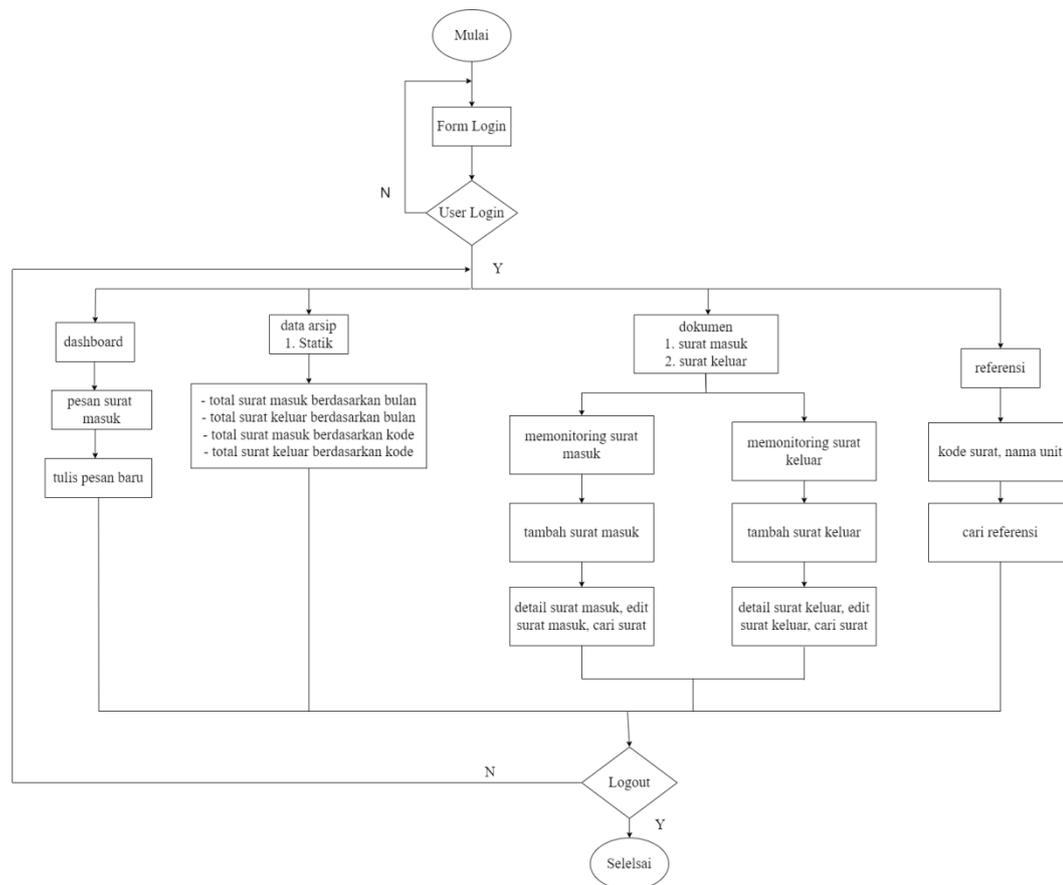
3.3.2 Analisa Kebutuhan Perangkat Lunak (*Software*)

Untuk menjalankan dan membangun sebuah perangkat lunak tersebut dibutuhkan sebuah perangkat lunak yang cukup agar menghasilkan sebuah perangkat lunak yang baik dan efektif untuk digunakan.

Perangkat Lunak yang digunakan dalam pembangunan sistem Aplikasi E-Arsip menggunakan binary search adalah :

1. Sistem Operasi Microsoft Windows 10
2. Pembuatan desain user interface menggunakan software figma
3. Visual Studio Code
4. Xampp / MySQL
5. Browser Chrome / Firefox

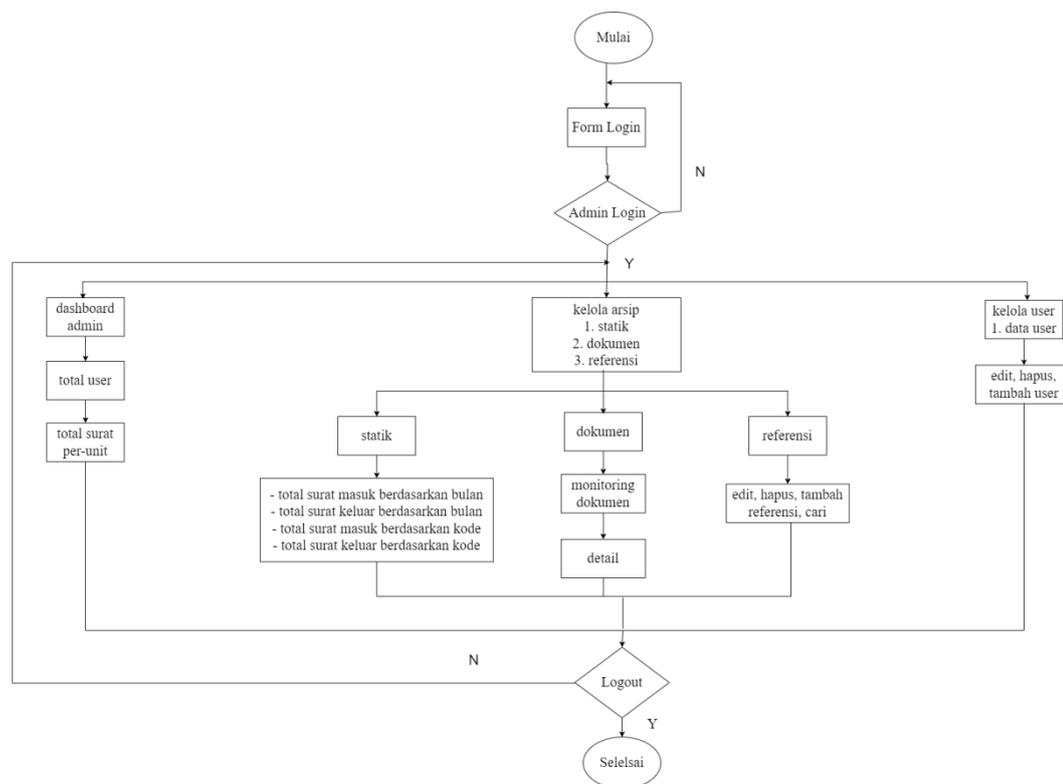
3.5 Flowchart System



Gambar 3. 2 Flowchart System Pada User

Gambar 3.2 merupakan *flowchart system user*, dimana uaeer dapat melakukan login, kemudian dapat melihat dashboard, data arsip, dokumen dan referensi, dimana pada bagian dashboard user akan menampilkan pesan surat masuk, pada bagian data arsip akan menampilkan static arsip pertahun 2023, pada

bagian dokumen akan menampilkan monitoring surat masuk dan surat keluar dan juga penginputan surat masuk dan surat keluar, dan pada referensi akan menampilkan kualifikasi surat berdasarkan kode surat dan juga nama unit terkait.



Gambar 3. 3 Flowchart System Pada Admin

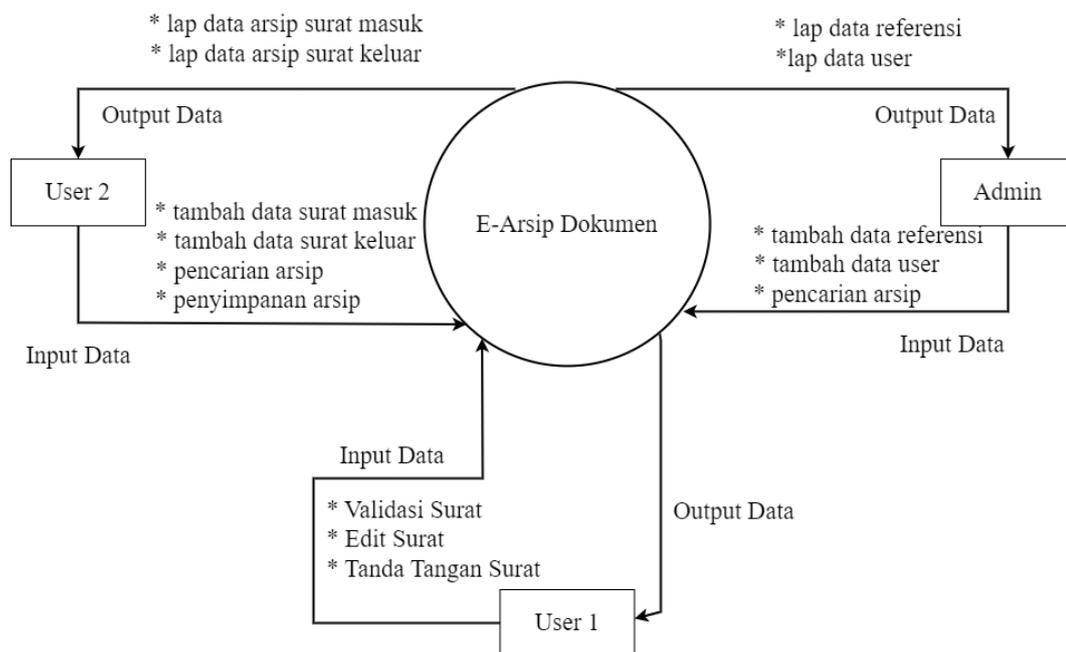
Gambar 3.3 merupakan *flowchart system* pada admin, dimana admin dapat melakukan login, kemudian dapat melihat dashboard, kelola arsip, dan kelola user, menginput referensi dan juga menginput data user serta melakukan pencarian.

3.6 Perancangan Model Sistem

Pada tahap ini dilakukan perancangan yang dimulai dari desain perancangan yaitu menentukan desain *Data Flow Diagram*, *Entity Relationship* dan Struktur Database adalah sebagai berikut :

3.6.1 Data Flow Diagram (DFD)

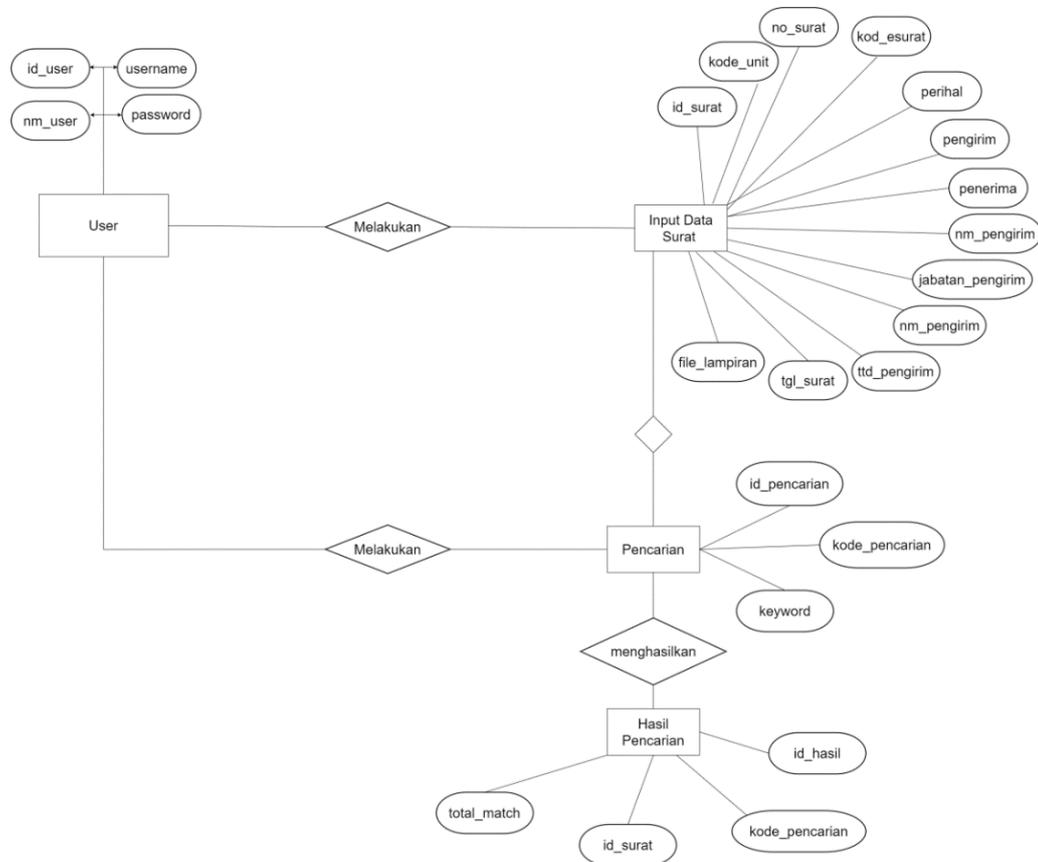
Data Flow Diagram (DFD) digunakan untuk menggambarkan aliran informasi dan transformasi yang diaplikasikan pada saat data bergerak dari *input* menjadi *output*.



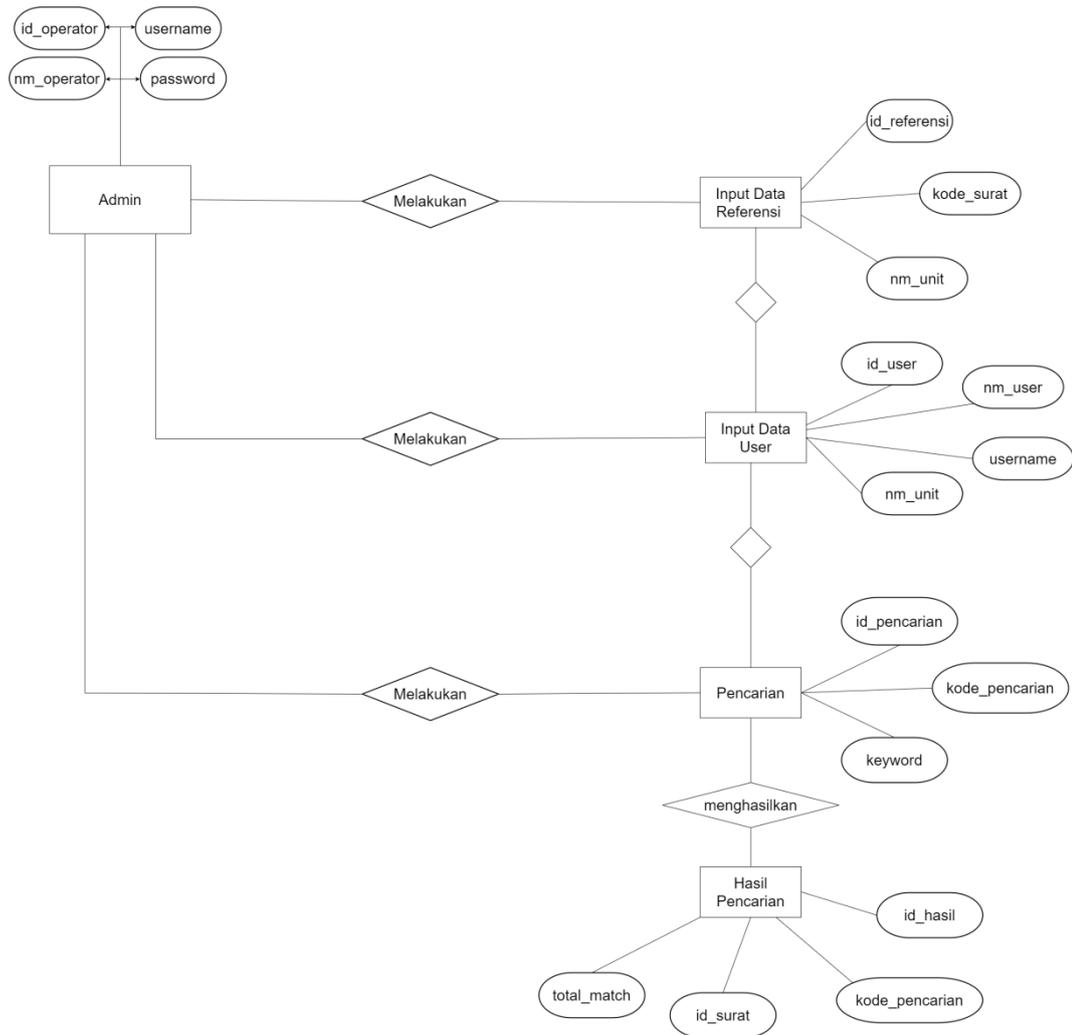
Gambar 3. 4 Diagram Konteks

3.6.2 Entity Relationship Diagram

Diagram ini menunjukkan semua atribut yang terkandung pada entitas dan relasi yang di bentuknya



Gambar 3. 5 Entity Relationship Diagram (ERD) User



Gambar 3. 6 Entity Relationship Diagram (ERD) Admin

3.6.3 Struktur Database

Database engine yang digunakan adalah XAMPP, tabel yang terdapat di dalam database adalah tabel user dan table arsip.

1. Struktur tabel user

Tabel 3. 1 Tabel User

No.	Field Name	Data Type	Ukuran	Ket
1.	id_user	Int	11	Primary Key
2.	nm_user	varchar	100	
3.	Username	varchar	50	
4.	Password	varchar	100	

2. Struktur table referensi

Tabel 3. 2 Tabel Referensi

No.	Field Name	Data Type	Ukuran	Ket
1.	Id_referensi	Int	11	Primary Key
2.	Kode_surat	varchar	15	
3.	Nama_unit	varchar	100	

3. Struktur table surat

Tabel 3. 3 Tabel Surat

No.	Field Name	Data Type	Ukuran	Ket
1.	Id_surat	Int	11	Primary Key
2.	Kode_surat	Varchar	15	
3.	No_surat	Varchar	25	
4.	Kode_Surat	Varchar	15	

5.	Perihal	Varchar	1000	
6.	Isi	Varchar	50	
7.	Pengirim	Varchar	11	
8.	Penerima	Varchar	11	
9.	Nm_pengirim	Varchar	100	
10.	Jabatan_pengirim	Varchar	200	
11.	Tgl_surat	Date		
12.	File_lampiran	Varchar	100	

2. Struktur table pencarian

Tabel 3. 4 Tabel Pencarian

No.	Field Name	Data Type	Ukuran	Ket
1.	Id_pencarian	Int	11	Primary Key
2.	Kode_pencarian	Varchar	15	
3.	Keyword	Varchar	50	

3. Struktur table hasil pencarian

Tabel 3. 5 Tabel Hasil Pencarian

No.	Field Name	Data Type	Ukuran	Ket
1.	Id_hasil	Int	11	Primary Key
2.	Kode_pencarian	Varchar	15	
3.	Id_surat	Int	11	
4.	Total_match	Int	11	

4. truktur table operator

Tabel 3. 6 Tabel Operator

No.	Field Name	Data Type	Ukuran	Ket
1.	Id_operator	Int		Primary Key
2.	Nm_operator	Varchar		
3.	Username	Varchar		
4.	Password	Varchar		

3.7 Perancangan Interface

Perancangan Interface dalam sistem Aplikasi E-Arsip ini adalah sebagai berikut:

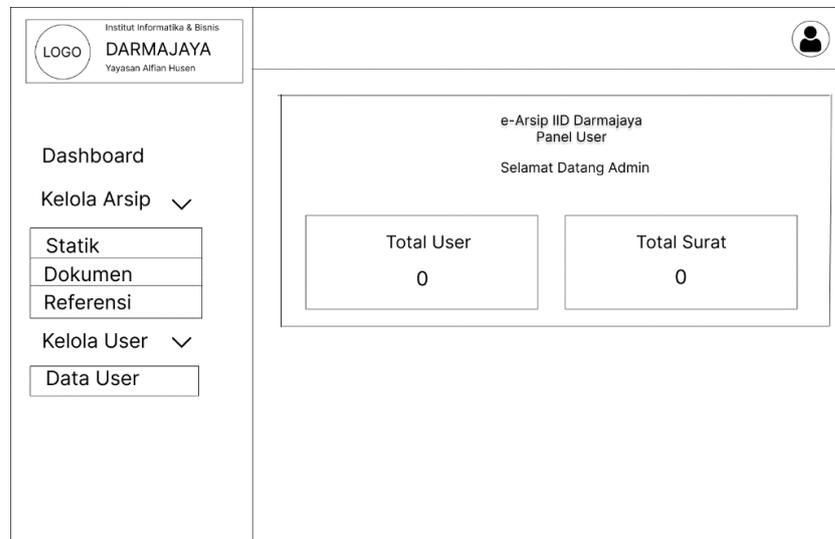
3.7.1 Halaman Login Admin

Halaman login adalah tampilan form untuk login oleh Kepala Tata Usaha dan Staf umum kedalam sistem arsip surat.

Gambar 3. 7 Halaman Login Admin dan User

3.7.2 Halaman Dashboard Admin

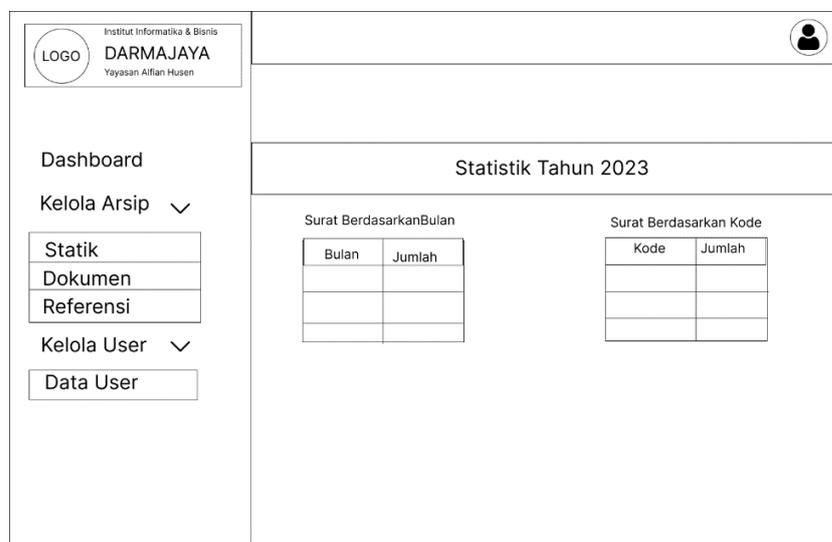
Pada halaman ini merupakan halaman utama admin (Ketua Prodi). Pada halaman ini ketua Prodi dapat melihat total user dan juga total surat.



Gambar 3. 8 Halaman Dashboard Ketua Prodi

3.7.3 Statik Admin

Halaman ini merupakan data statik surat berdasarkan bulan dan berdasarkan kode surat.



Gambar 3. 9 Halaman Statik Surat Ketua Prodi

3.7.4 Dokumen Admin

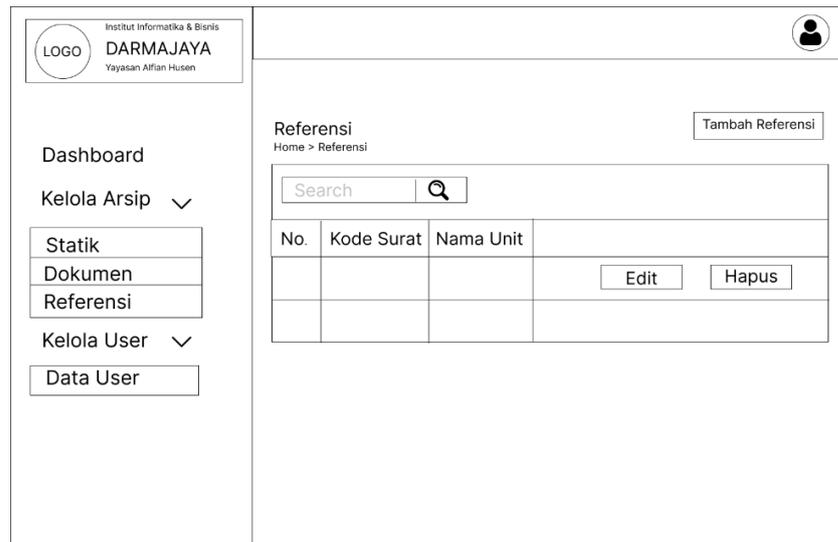
Halaman ini berfungsi untuk melihat data dokumen surat masuk dan surat keluar yang telah di inputkan.

No.	No.Surat	Perihal	Asal Surat	Tujuan Surat	Pengirim	Tgl.Surat	Dibaca

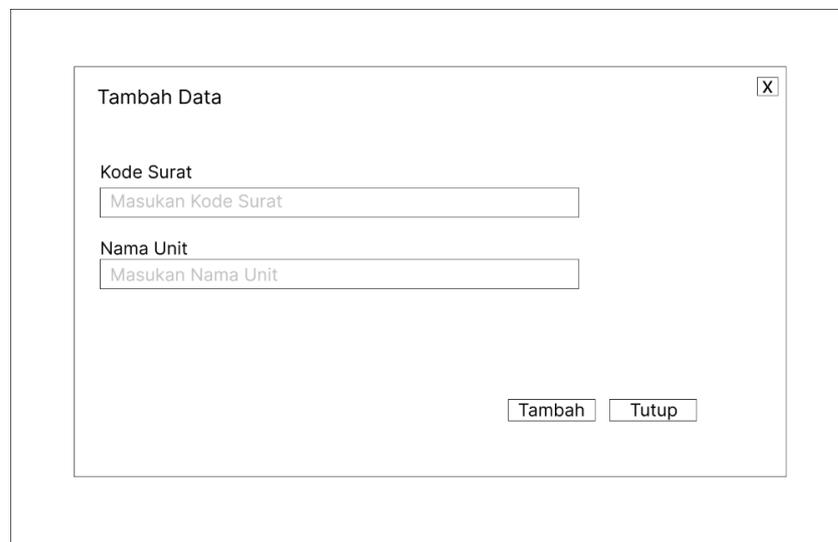
Gambar 3. 10 Halaman Dokumen

3.7.5 Referensi Admin

Halaman ini berfungsi untuk mengelola referensi pengkodean surat dan nama-nama unit yang terkait yang ada pada Program Studi Teknik Informatika, dan juga Ketua Prodi bisa menambahkan data referensi.



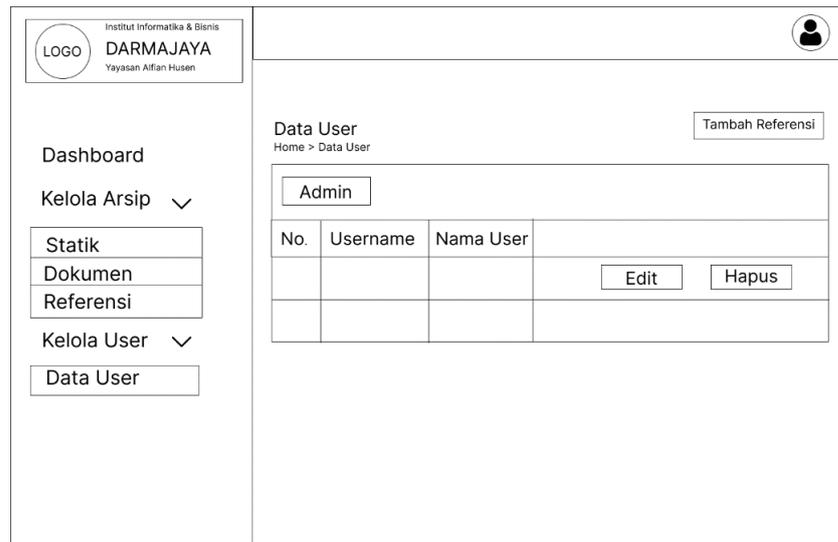
Gambar 3. 11 Halaman Referensi Surat



Gambar 3. 12 Halaman Tambah Data Referensi

3.7.6 Kelola Data User

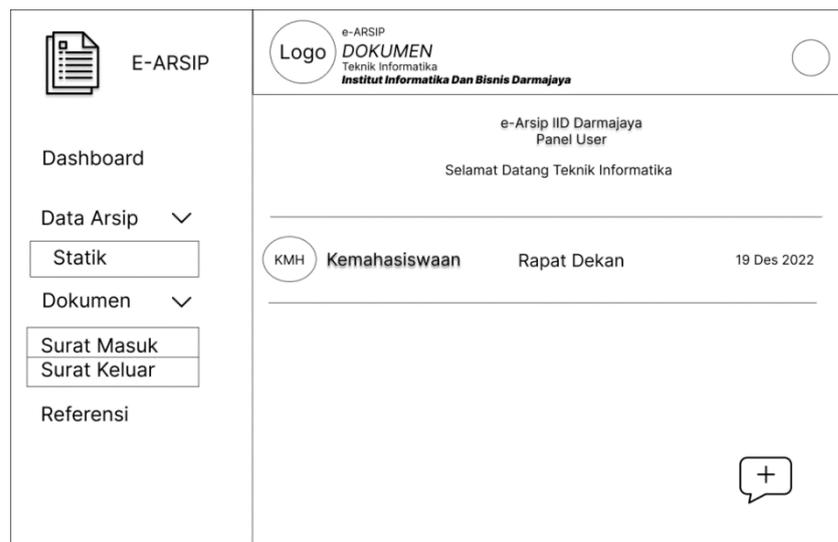
Halaman ini berfungsi untuk mengelola referensi pengkodean surat dan nama-nama unit yang terkait yang ada pada Program Studi Teknik Informatika, dan juga Ketua Prodi bisa menambahkan data referensi.



Gambar 3. 13 Halaman Kelola Data User

3.7.7 Halaman Dashboard User

Pada halaman ini merupakan halaman utama User. Pada halaman ini user dapat melihat langsung jika ada surat masuk.



Gambar 3. 14 Halaman Dashboard user

3.7.8 Halaman Statik User

Halaman ini merupakan data statik surat berdasarkan bulan dan berdasarkan kode surat.

The screenshot displays the E-ARSIP user interface. On the left is a sidebar with the following menu items: Dashboard, Data Arsip (with a dropdown arrow), Statik, Dokumen (with a dropdown arrow), Surat Masuk, Surat Keluar, and Referensi. The main content area is titled 'Statistik Tahun 2023' and contains four tables:

- Surat Masuk Berdasarkan Bulan:** A table with columns 'Bulan' and 'Jumlah'.
- Surat Keluar Berdasarkan Bulan:** A table with columns 'Bulan' and 'Jumlah'.
- Surat Masuk Berdasarkan Kode:** A table with columns 'Kode' and 'Jumlah'.
- Surat Masuk Berdasarkan Kode:** A table with columns 'Kode' and 'Jumlah'.

Gambar 3. 15 Halaman Data Surat User

3.7.9 Surat Masuk User

Halaman ini berfungsi untuk melihat data surat masuk yang dikirim dari tempat lain yang ditujukan ke Program Studi Teknik Informatika

The screenshot displays the E-ARSIP user interface for the 'Surat Masuk' page. On the left is a sidebar with the following menu items: Dashboard, Data Arsip (with a dropdown arrow), Statik, Dokumen (with a dropdown arrow), Surat Masuk, Surat Keluar, and Referensi. The main content area is titled 'Surat Masuk' and contains a search bar with a magnifying glass icon. Below the search bar, there is a list of items with a user icon, the text 'Kemahasiswaan', 'Rapat Dekan', and '19 Des 2022', and buttons for 'Detail' and 'Edit'. At the bottom right of the main content area, there is a plus sign button (+).

Gambar 3. 16 Halaman Surat Masuk

3.7.10 Tambah Surat Masuk

Halaman ini berfungsi untuk input surat masuk baru yang berbentuk *hardcopy*.

Gambar 3. 17 Halaman Tambah Surat Masuk

3.7.11 Surat Keluar User

Halaman ini berfungsi untuk melihat hasil inputan data surat keluar.

Gambar 3. 18 Halaman Surat Keluar

3.7.12 Tambah Surat Keluar

Pada menu input surat keluar baru berfungsi untuk membuat surat baru yang akandi kirim ke unit lain.

The screenshot shows the 'Buat Surat' form in the e-ARSIP system. The form is divided into several sections with input fields:

- No. Surat:** Input field for 'Masukan nomor surat'.
- Kode Surat:** Input field for 'Masukan kode surat'.
- Perihal:** Input field for 'Masukan perihal surat'.
- Tujuan Surat:** Dropdown menu with 'kemahasiswaan' selected.
- Pengirim:** Input fields for 'Masukan nama pengirim', 'Masukan NIK pengirim', and 'Masukan jabatan pengirim'.
- Tanggal Surat:** Dropdown menu with '30/12/2022' selected.
- Tanda Tangan:** Input field with a 'pilih file' label and a 'Browser' button.
- File:** Input field with a 'pilih file' label and a 'Browser' button.
- Isi Surat:** Large text area for the letter content.

At the bottom of the form are 'Simpan' (Save) and 'Kembali' (Back) buttons. The left sidebar contains navigation options: Dashboard, Data Arsip (with a dropdown arrow), Statik, Dokumen (with a dropdown arrow), Surat Masuk, Surat Keluar, and Referensi.

Gambar 3. 19 Halaman Tambah Surat Keluar

3.7.13 Halaman Referensi User

Halaman ini berfungsi untuk melihat referensi pengkodean surat dan nama-nama unit terkait yang ada.

The screenshot shows the 'Referensi' page in the e-ARSIP system. The page includes a search bar and a table with the following data:

No.	Kode Surat	Nama Unit
1.	PSTI	Program Studi Teknik Informatika

The left sidebar is identical to the previous screenshot, showing navigation options like Dashboard, Data Arsip, and Surat Keluar.

Gambar 3. 20 Halaman Referensi User

3.8 Cara Kerja Algoritma

Contoh kasus: pengguna melakukan pencarian nama unit LP4M pada Website E-Arsip.

Tabel 3. 7 Nama Unit Belum Terurut

No.	Nama Unit
1.	Perpustakaan
2.	Teknik Informatika
3.	BAAK
4.	LP4M
5.	Kemahasiswaan
6.	PLPP
7.	ICT
8.	DLC
9.	Keuangan
10.	MBKM
11.	BIROMAL
12.	International Office
13.	PMB
14.	DGDM

Dan ketika akan dilakukan pencarian Unit LP4M, maka data akan diurutkan terlebih dahulu sesuai dengan unit yang dicari:

Tabel 3. 8 Nama Unit Yang Sudah Terurut

No.	Nama Unit
1.	BAAK
2.	BIROMAL
3.	DGDM
4.	DLC
5.	ICT
6.	Internasional Office
7.	Kemahasiswaan
8.	Keuangan
9.	LP4M
10.	MBKM
11.	Teknik Informatika
12.	Perpustakaan
13.	PLPP
14.	PMB

1. Dari Tabel. 1 diketahui jumlah data (N) = 14, BAWAH = 1 dan data yang ingin dicari adalah data ke-8 yaitu LP4M. Pada iterasi pertama yang dicari adalah data tengah, dengan rumus $(1 + 14) / 2 = 8$. Sehingga diperoleh data tengah adalah data ke-8, yaitu Keuangan dan data yang dicari, yaitu data ke-9 yaitu LP4M. Yang berarti TENGGAH<>TARGET dan TENGGAH<TARGET sehingga proses pencarian dilanjutkan dengan BAWAH = TENGGAH + 1 dan hasilnya adalah 9.
2. Kemudian dilanjutkan pada iterasi kedua, yaitu mencari data tengah dengan rumus $(9 + 14) / 2 = 12$. Sehingga diperoleh data tengah adalah data ke-12, yaitu Perpustakaan dan data yang dicari adalah data ke-8 yaitu LP4M. Yang berarti TENGGAH<>TARGET dan TENGGAH>TARGET sehingga proses pencarian dilanjutkan dengan

ATAS = TENGAH – 1 dan hasilnya adalah 11 yaitu Teknik Informatika dan data yang dicari adalah data ke-8 yaitu LP4M.

3. Tahap selanjutnya adalah iterasi 3 dengan mencari data tengah terlebih dahulu dengan rumus $TENGAH = (BAWAH + ATAS) / 2$. Sehingga $TENGAH = (8 + 11) / 2 = 10$. Diperoleh data ke-10 sebagai nilai tengah, yaitu MBKM dan data yang ingin dicari adalah data ke-9 yaitu LP4M. Dari hasil tersebut maka $TENGAH < TARGET$ dan $TENGAH > TARGET$, sehingga $ATAS = TENGAH - 1$ dan hasilnya adalah 8 dan proses pencarian kembali dilanjutkan.
4. Kemudian berikutnya adalah iterasi keempat dengan mencari nilai tengah dengan rumus $TENGAH = (BAWAH + ATAS) / 2$. Sehingga $TENGAH = (8 + 8) / 2 = 8$. Diperoleh data ke-8 sebagai nilai tengah, yaitu LP4M dan data yang ingin dicari adalah data ke-8 yaitu LP4M. Sehingga pada iterasi keempat data yang ingin dicari sama dengan nilai tengah yaitu $8 = 8$. Dengan demikian data telah ditemukan pada iterasi keempat dan itu artinya proses pencarian data dihentikan.

Tabel 3. 9 Nama Unit setelah di temukan

No.	Nama Unit
1.	BAAK
2.	BIROMAL
3.	DGDM
4.	DLC
5.	ICT
6.	IO
7.	Kemahasiswaan
8.	Keuangan
9.	LP4M
10.	MBKM
11.	Teknik Informatika
12.	Perpustakaan
13.	PLPP
14.	PMB