Kumpulan jurnaL Ilmu Komputer (KLIK)
Volume 09 No. 03 2022
ISSN: 2406-7857

ALGORITMA SEQUENTIAL SEARCH DAN BINARY SEARCH PADA SISTEM PENCARIAN E-ARSIP BERBASIS WEB

Ismail[1], Fauziah[2], Nur Hayati[3]
[1,2,3]Program Studi Informatika, Universitas Nasional, Jakarta
Jl. Sawo Manila, Pejaten Ps. Minggu Jakarta 12520, Indonesia
email : doel.ismail@gmail.com[1], fauziah@unas.ac.id[2], nurhayati@unas.ac.id[3]

Abstract

The National University Biology Graduate School has been operating for a long time and has produced many graduates, from the implementation of activities many files and archives have been issued and accepted. Unfortunately, it is still traditionally recorded manually in a ledger, there is no computerized archive management. Based on the background of the problem, the researcher made a web-based letter search application in the administration of the National University Graduate School. The purpose of the application is to facilitate the filing and search of letters carried out by administrative staff to search for letters stored in the electronic archive system. The method we will use is the Sequential Search Algorithm and Binary Search. Sequential Search is used if the data is in a random state or not in order, while Binary Search is used for data that is already in sequence. where to display binary data the total time is 292.9ms to display data and for sequential search 317ms. From the results of research binary search is more efficient to search data.

Keywords*: Search application. Sequential Search and Binary Search Algorithms.*

Abstrak

Sekolah Pascasarjana Biologi Univeritas Nasional sudah lama beroperasi dan telah banyak meghasilkan lulusan, dari penyelenggaraan kegiatan banyak berkas dan arsip yang telah dikeluarkan dan diterima. sayangnya masih didata secara tradisional dengan cara manual dicatat didalam buku besar tidak adanya pengelolaan arsip dilakukan secara terkomputerisasi. Berdasarkan latar belakang masalah tersebut peneliti membuat aplikasi pencarian surat berbasis web di administrasi Sekolah Pascasarjana Universitas nasional. Tujuan dari aplikasi tersebut adalah untuk mempermudah pengarsipan dan pencarian surat yang dilakukan oleh staff administrasi untuk mencari surat yang tersimpan pada sistem arsip elektronik. Metode yang akan kami gunakan adalah Algoritma Sequential Search dan Binary Search. Sequential Search digunakan apabila data dalam keadaan acak atau tidak urut sedangkan Binary Search digunakan pada data yang sudah dalam keadaan urut. dimana untuk menampilkan data binary total waktu 292.9ms untuk menapilkan data dan untuk sequential search 317ms. Dari hasil penelitian binary search lebih efisien untuk melakukan pencariian data.

Kata Kunci : *Pencarian surat. Algoritma Sequential Search dan Binary Search.*

1. PENDAHULUAN

Pengarsipan dan pengolahan arsip dalam administrasi pekantoran diera 4.0 sekarang ini masih banyak yang menggunakan cara tradisional yaitu masih melalui pencatatan secara manual pada buku besar pengolahan arsip . Dengan cara kerja seperti ini tentu tidak efektif dan efisien karena memerlukan buku yang sangat tebal dan lemari yang besar terlebih lagi apa bila penyimpanan surat dalam jangka waktu yang lama dan banyakny berkas file yang akan kumpulkan. terjadi masalah saat penyimpanaan data arsip terlalu banyak akan menjadi kendala dan kesulitan staf administrasi dalam mencari surat tertentu, karena pencarian masih dilakukan secara manual dengan cara mencari dibuku besar di cek satu persatu dilemari penyimpanan arsip.

Penjelasan diatas, menjadi dasar peneliti untuk membuat aplikasi pengelolaan arsip dengan berbasis web menggunakan metode Algoritma Sequential Searc dan Algoritma Binary Seac.

Dengan dibuatnya sistem pengelolaan arsip berbasis aplikasi diharapkan memperoleh banyak keuntungan, yaitu kemudahan dalam pengelolaan, cepat dalam pencarian dan menghemat waktu. sebuah kemudahan yang dimaknai ialah menyederhanakan, pencarian, membikin baru serta mengedarkan dan proses penyusunan data. dimana kecepatan merupakan akselerasi dalam prosespencarian, membikin baru serta mengedarkan dan proses penyusunan data dicari akan di gunakan waktu yang paling kecil. sedangkan penggunaan media elektronik yang baik ialah mengurangi cost, tenaga dan daya pikir dalam pengolahan berkas elektronik. database elektronik mempunyai sebuah capaian untuk membuat cadangan berkas yang proses penyimpanannya secara manual. jika terjadi resiko pada berkas data cadangan masih ada dalam bentuk digital dan dapat digunakan saat diperlukan.[1]

Penelusuran merupakan proses yang sangat vital untuk melakukan pengolahan data. Sequential Search adalah suatu pola dalam proses penelusuran yang berjenjang dalam proses analogi setian unsur tahap demi tahap di lakukan hingga semua tahapan selesai dilakukan. Dan Binary Search penelusuran data yang sudah tersusun rapih karena itu merupakan suatu ketentuan dalam binary Search

kemajuan zaman pada saat ini membuat suatu pembaharuan dalam proses penyaluran suatu informasi dari seraca manual berubah dalam bentuk digital. dimana pada saat ini computer di gunakan di berbagai bidang. dan untuk melakuakn sesuatu seperti proses penyalinan data, penelusuran, aritmatika, pengolahan data dan lainnya [2]

Pada saya ini sistem informasi sangat diperlukan karena dengan informasi yang benar akan menjadikan individu akan menjadi lebih baik dan berguna karena dimudahkan dan waktu penyelesaian menjadi lebih singkat[3]

Supaya proses penyelesaian tidak memakan waktu banyak dan user friendly diperlukan suatu sistem yang dapat mengerjakan secara spontan dalam penyajian informasi dan kegagal dan ketidak akuratan dapat ditekan [2]

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Metode Penelitian

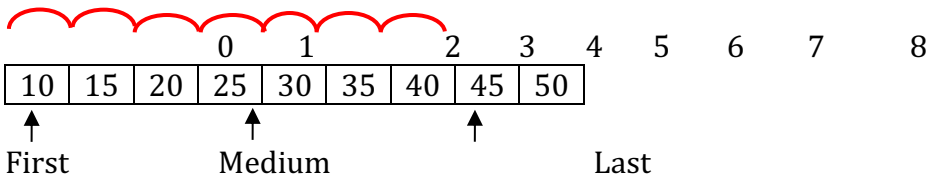
Pada pembuatan Aplikasi pengarsipan dan pencarian arsip berbasis *web* ini ada dua macam teknik pencarian yaitu pencarian sekuensial *(sequential search)* dan pencarian biner (binary search).

2.1.1 Sequential Search

Pola Sequential Search akan membandingkan dari tiap-tiap unsurnya seraca bergantuan dan berjenjang. dari unsur awal hingga diselesaikan di unsur paling belakang. model Sequential Search yang sering dikatakan sebagai penelusuran secara berjenjang yang bisa diperuntukkan dalam proses penelusuran berkas dalam bentuk array yang sudah dirapihak sesuah dengan urutan dari yang sebelumnya tidak terurut hingga rapih. pola yang dipergunakan dalam model penelusuran ialah:

(1) Membaca array data.
(2) Meyakinkan data yang ditelusuri.
(3) Mulai dari data awal sampai paling belakang, penelusuran data akan di perumpamakan dengan tiap-tiap unsur pada array. seumpama array proses penelusuran gagal maka seluruh data akan diumpamakan hingga akhir. dimana saat proses belum juga bisa diselesaikan proses penelusuran akan distop.

proses penelusuran dengan model ini sangat ringkas dan mudah. penelusuran melakuan proses pengecekan data dengan mencocokan secara bergantian dari awal hingga akhir secara berjenjang. disaat proses menemukan value dari data yang dilakukan penelurusan mempunyai poin sama ini menandakan penelusuran ditemukan dan proses selajutnya data akan disajikan.



Gambar 1. *Sequencetial Seacrh*

Adapun Proses pola instruksi *Sequential Searching* adalah sebagai berikut:

a. diawali data diawali dengan data diproses untuk di umpakan pada tiap-tiap bagian secara bergantian dan akan terus dilakukan selama belum ditemukan jika data telah di temukan proses akan di stop.
b. Pada dasarnya, penelusuran ini hanya melakukan *looping* data dari satu sampai dengan jumlah data (n).
c. Pola *looping*, diumpamakan sebagai data ke-i dengan data yang sedang ditelusuri.

d. jika data sama dengan yang ditelusuri, berarti data telah berhasil di temukan. Sebaliknya apabila sampai akhir melakukan *looping* tidak ada data yang sama dengan yang dicari, berarti data tidak ada yang ditemukan

Urutan Algoritma Sequential Searching

1) I <-0
2) Ketemu <- false
3) Selama (tidak ketemu) dan (I < N) kerjakan baris 4
4) Jika (Data(i) = key) maka ketemu <- true jika tidak i<-i+1
5) Jika (ketemu) maka I adalah indeks dari data yang dicari

2.1.2 Binary Search

model yang lebih efesien dari prose model linier menguji semua unsru didalam proses penelusuran secara satu demi satu hingga proses yang di inginkan diperoleh[2].

pola instruksi binary search ini bisa dikenal dengan nama lain dicotomic search. bermula dari membandikan value yang akan di telusuri, x, dengan unsur dibagian tengah array. dimana disaar x mepunyai poin lebih banyak dari unsur array ditengan, jadi tiap unsur array disusun membesar, maka penelusuran dilakukan pada paruh waktu yang mempunyai poin lebih besar dari x hingga unsur selesai, dengan menggunakan cara yang mirip. agar lebih mudah, diutarakan dengan dengan gambar kasus. ditemukan sebuah table yang memiliki poin int TabInt [1..n], yang sudah dimuat ., dan disusun membesar. tuliskan program dengan menggunakan bantuan function yang jika ditetapkan poin x bernilai integer, maka akan dicari apakah harga x ada dalam TabInt secara dicotomik, dengan *rules* berikut: perumpamaan x dengan velue unsur tengah. (13)

a. Apabila serupa berarti x ditemukan dalam tabel.
b. Apabila x <, penelusuran dilakukan pada unsur bagian bawah dengan proses yang serupa.
c. Apabila x >, penelusuran dimulai pada unsur bagian atas dengan cara yang serupa. Penelusuran akan menghasilkan sebuah boolean ditemukan yang value true apabila x ditemukan, dan false apabila x tidak ditemukan serta indeks tempat x ditemukan. Penelusuran distop setelah value awal ditemukan.

Pola instruksi ini bekerja dengan cara memilih record dengan indeks tengah dari table dan menhumpamakannya dengan record yang hendak ditelusuri. apabila record tersebut lebih rendah atau lebih tinggi, maka table tersebut dibagi dua dan bagian tabel yang bersesuaian akan diproses kembali secara rekursif [2]

Binary Search ini dilakukan untuk:

a. Mengutangi total operasi perumpamaan yang harus dilakukan antara data yang ditelusuri dengan data yang ada didalam tabel, khususnya untuk total data yang sangat besar sizenya. Beban komputasi lebih kecil karena pencarian dilakukan dari depan, belakang dan tengah.
b. Ketentuannya adalah melakukan proses pembagian ruang penenelusuran secara berkali-kali sampai data ditemukan atau sampai penelusuran tidak dapat dibagi lagi (berarti terdapat kemungkinan data tidak dtiemukan).

Teknik ini tidak sama dimana letak ketidak samaan nya ada pada data. dimana jika data tidak rapih dan terurut bisa menggunakan sqential search sebaliknya jika data sudah rapih dan terurut binary search dapat digunakan.

2.2 Pengumpulan Data

Rancangan membutuhkan suatu proses analisis yang sangat terukur. agar memperoleh hasil analisa yang baik dan teap, maka membutuhkan data yang mutlak dibutuhkan. dan proses pemodelan pengambilan data dapat diolah dengan tahapan:

a. *Wawancara*

yaitu pengumpulan data yang dilakukan secara langsung dengan narasumber, dilakukan dengan cara interview kepada Tata Usaha unit (TU) secara langsung.

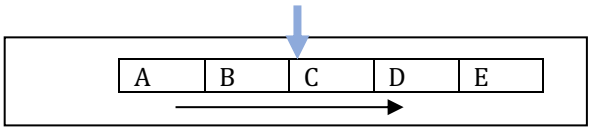
b. *Kepustakaan*

Kepustakaan merupakan kegiatan mengumpulkan data yang didapat dari buku-buku atau artikel-artikel. Pada tahap ini peneliti mengumpulkan buku-buku atau artikel terkait sesuai dengan penelitian.

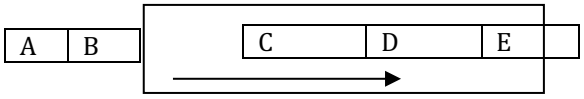
Adapun proses binary search sebagai berikut dengan menggunakan 5 data berkas yang tertampung akan ditampilkan.

A= Surat Keputusan Hasil Penelitian
B= Surat Kuputusan Bimbingan
C= Surat Keputusan Pengujian Proposal
D= Surat Keputusan Direktur Lulusan
E= Surat Rapat Kinerja

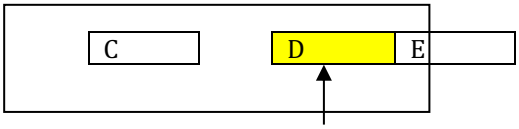
Pencarian = D “Surat Keputusan Direktur Lulusan”



1) Proses pencarian dengan dengan algoritma binary data yang ada akan di bagi 2 menjadi seperti dibawah ini



2) Dari data diata akan dibagi menjadi 2 seperti dibawah ini

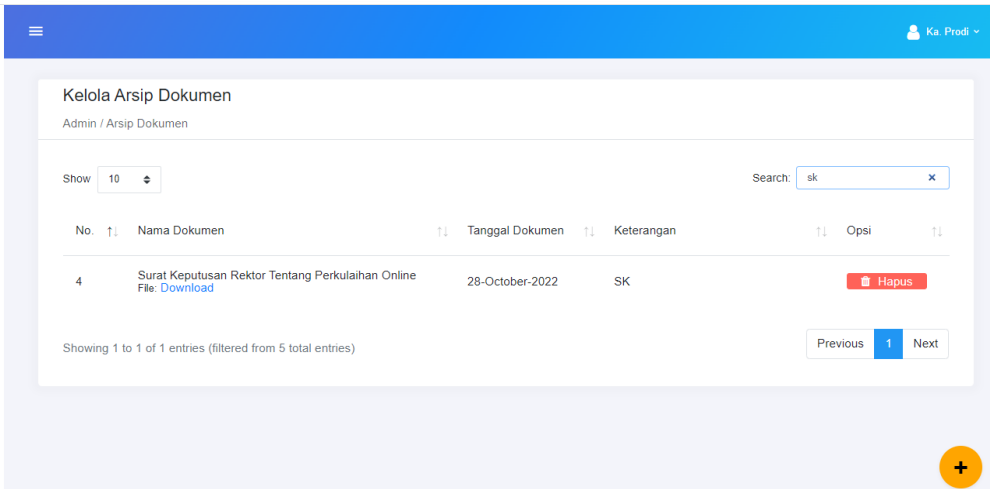


Dan setelah data ditemukan maka pencarian akan berhenti dan data akan di tampilkan

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Penelitian

Dari Penelitian yang menggunakan metode binary search digunakan dalam proses pencarian data didalam aplikasi menggunakan text input. Data yang dimasukan akan ditampilkan jika tidak ada maka pencarian akan dihentikan. Saat memasukan data ke pencarian makan aplikasi langsung menampilkan data yang ingin sesuai dengan inputan seperti pada gambar 1 memasukan kata mencarian "SK" aplikasi langsung menyajikan data arsip yang sesuai dengan kata pencarian.



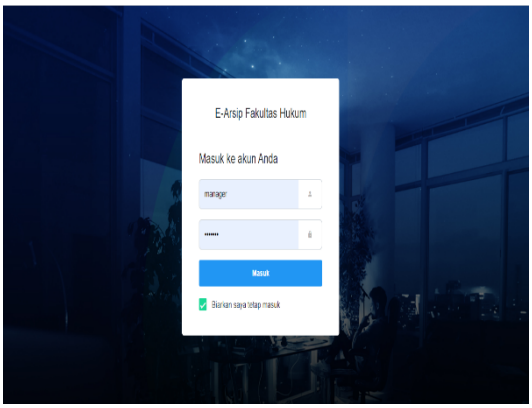
Gambar 1. Hasil Proses Pencarian

3.2 Implementasi

Untuk mengimplementasikan aplikasi e-Arsip pada Fakultas Pasca Sarjana Universitas Nasional Berbasis Web penulis menggunakan Bahasa pemprogram PHP dan database MySQL. Selain itu, penulis menerapkan algoritma string matching untuk proses pencarian berkas pada aplikasi teresebut. Hasil implementasi pengembangan aplikasi tersebut adalah:

a. *Tampilan Halaman Login*

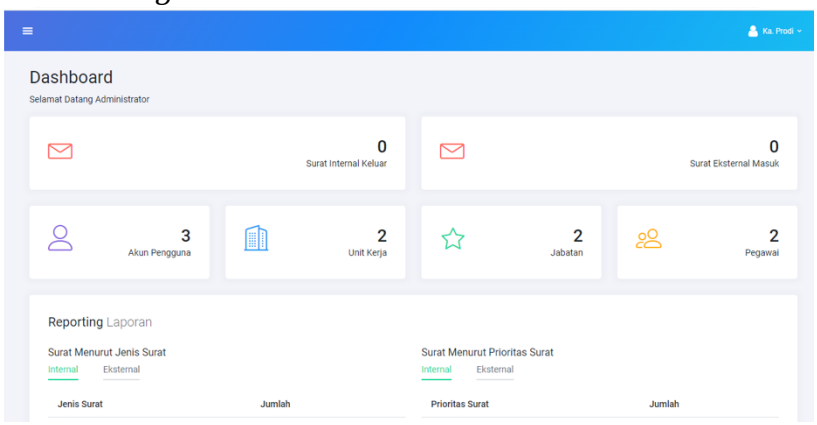
Pada halaman ini menyajikan halaman untuk *login* dimana terdapat *form* kolom *input text* untuk mengakses kedalam aplikasi. Jika *username* dan *password* cocok maka pengguna akan masuk kehalaman *dashboard*



Gambar 2. Halaman *login*

b. Tampilan Halaman Dashboard

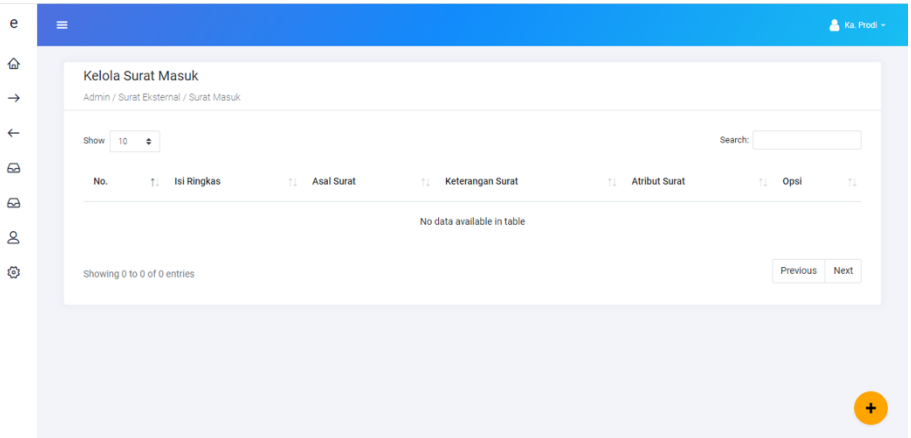
Pada halaman ini merupakan halaman setalah *user* dinyatakan berhasil setelah *login*



Gambar 3. Halaman *Dashboard*

c. Tampilan Halaman Kelola Arsip surat

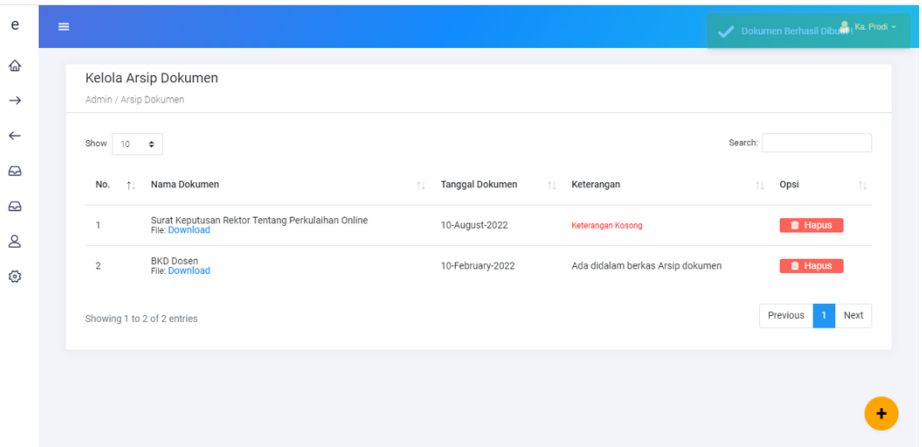
Pada halaman ini merupakan halaman untuk mengelola arsip dalam bentuk surat dimana ada dua arsip untuk surap masuk dan arsip surat keluar



Gambar 4. *Halaman Kelola Arsip surat*

d. Tampilan Halaman Kelola Arsip Document

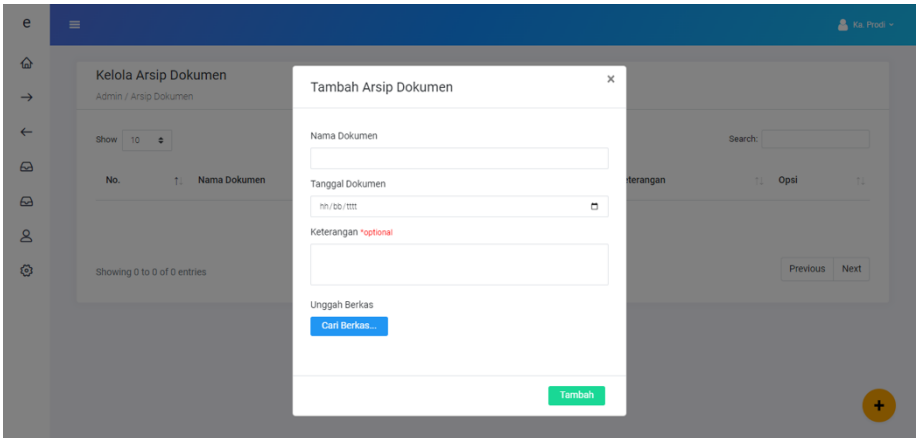
Pada halaman ini merupakan halaman untuk mengelola arsip dalam bentuk berkas document yang di butuhkan oleh prodi dan sekretariat.



Gambar 5. *Halaman Kelola Arsip Document*

e. Tampilan Halaman Kelola Tambah Arsip Document

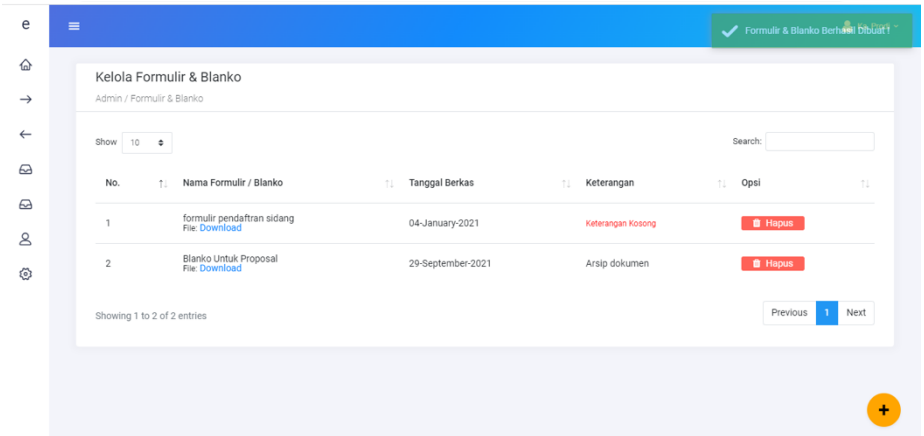
Pada halaman ini merupakan halaman untuk menambahkan arsip dalam bentuk berkas document yang di butuhkan oleh prodi dan sekretariat.



Gambar 6. *Halaman Tambah Arsip Document*

f. Tampilan Halaman Arsip Blanko Document

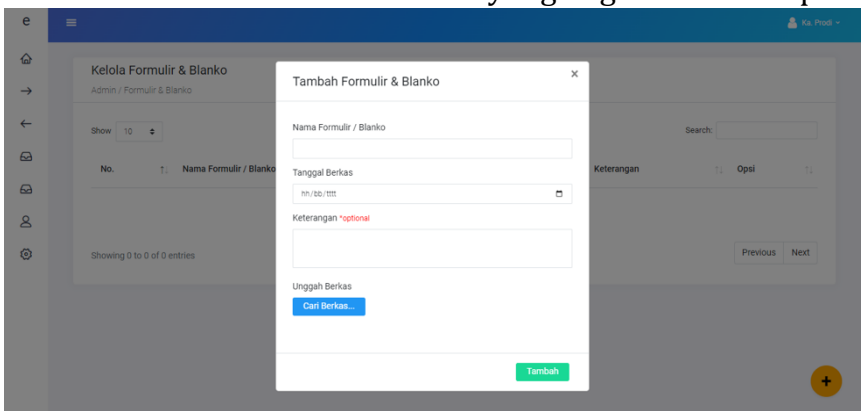
Pada halaman ini merupakan halaman untuk mengelola arsip dalam bentuk berkas blanko document yang di butuhkan oleh prodi



Gambar 7. *Halaman Arsip Balnko Document*

g. Tampilan Halaman Tambah Arsip Blanko Document

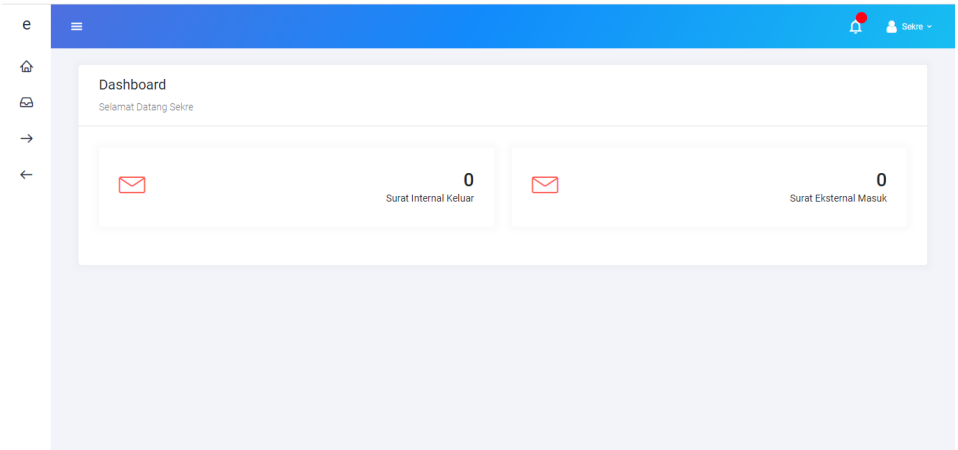
Pada halaman ini merupakan halaman untuk menambahkan arsip blanko dalam bentuk berkas document yang di gunakan oleh prodi



Gambar 8. *Halaman Tambah Arsip Balnko Document*

h. Tampilan Halaman Dashboard Sekretariat

Pada Halaman ini merupakan halaman dashboard untuk sekretariat diman menu yang ada berbeda dengan punya prodi



Gambar 9. *Halaman Dashboard Sekretariat*

3.3 Pengujian Aplikasi

Setelah proses implementasi aplikasi telah selesai dilaksanakan, selanjutnya penulis melakukan pengujian algoritma dalam melakuakan pencarian data dengan mengguakan 5 data judul nama berkas yang ditampung untuk ditampilkan. Berikut hasil dari pengujian kecepatan untuk menampilkan data tersebut seperti pada Tabel

Dengan Sempel data:
A= Surat Keputusan Hasil Penelitian
B= Surat Kuputusan Bimbingan
C= Surat Keputusan Pengujian Proposal
D= Surat Keputusan Direktur Lulusan
E= Surat Rapat Kinerja

Tabel 1 Pengujian Aplikasi

Proses	Data	Kriteria Sequential Search		Kriteria Binary Search	
		Kapasitas Memori (byte)	Jumlah Waktu (ms)	Kapasitas Memori (byte)	Jumlah Waktu (ms)
1.	A	5	60	6	54.3
2.	B	10	50	9.5	51
3.	C	4.6	67	5	68
4.	D	4.5	70	4.5	59.9
5.	E	4.5	70	4.5	59.7
total		**29.1**	**317**	**29.1**	**292.9**

Dilahit dari table proses pencariian data dimana binary search untuk total waktu 292.9ms dan untuk sequential search 317ms.

4. SIMPULAN

Kesimpulan yang dihasilkan dari penelitian ini adalah:

a. Penelitian ini menghasilkan suatu aplikasi e-Arsip berbasis web yang dapat memudahkan sekretariattariat Fakultas Pasca Sarjana Biologi Universitas Nasional dalam mendokumentasikan berkas atau arsip nya dalam secara digital.
b. Aplikasi dalam penelitian ini telah diuji dengan menggunakan metode sequential search dan binary search dimana untuk menampilkan data binary total waktu 292.9ms untuk menapilkan data dan untuk sequential search 317ms

DAFTAR PUSTAKA

[1] Linda Rohmawati and Durinta Puspasari, “Pengelolaan arsip berbasis aplikasi surat di dinas perpustakaan dan kearsipan Provinsi Jawa Timur,” J. Pendidik. Adm., vol. 8, no. 2, pp. 180–193, 2020, [Online]. Available: https://journal.unesa.ac.id/index.php/jpap/article/view/8241.

[2] Yuanita and E. Rahmah, "Penerapan Arsip Elektronik di Kantor Perpustakaan, Arsip dan Dokumentasi Kota Bukittinggi," J. Ilmu Inf. Perpust. dan Kearsipan, vol. 4, no. 1, pp. 326–334, 2015, [Online]. Available: ejournal.unp.ac.id. Diakses pada tanggal 16 Desember 2019.

[3] N. Haming et al., "Aplikasi Pengelolaan Surat Keluar Menggunakan Sequential," vol. 6, no. 1, pp. 17–25, 2022.

[4] D. Roy and A. Kundu, "A Comparative Analysis of Three Different Types of Searching Algorithms in Data Structure," Int. J. Adv. Res. Comput. Commun. Eng. Vol. 3, Issue 5, May 2014, vol. 3, no. 5, pp. 6626–6630, 2014.

[5] R. Toyib, Y. Darnita, and A. R. S. Deva, "Penerapan Algoritma Binary Search Pada Aplikasi E-Order," J. Media Infotama, vol. 17, no. 1, pp. 30–37, 2021, doi: 10.37676/jmi.v17i1.1314.

[6] E. H. S. Atmaja and E. H. Parnadi, "Aplikasi Penjadwalan Perkuliahan Menggunakan Algoritma Sequential Search Dan Forward Checking," Semin. Nas. Teknol. Inf. dan Multimed., no. 2, pp. 31–35, 2014.

[7] B. Data, B. Search, K. A. Pencarian, and S. Search, "232-37-422-1-10-20190717," vol. 14, no. 1, pp. 74–79, 2019.

[8] A. Sonita and M. Sari, "Implementasi Algoritma Sequential Searching Untuk Pencarian Nomor Surat Pada Sistem Arsip Elektronik," Pseudocode, vol. 5, no. 1, pp. 1–9, 2018, doi: 10.33369/pseudocode.5.1.1-9.

[9] K. K. Pandey and N. Pradhan, "RESEARCH ARTICLE A Comparison and Selection on Basic Type of Searching Algorithm in Data Structure," Int. J. Comput. Sci. Mob. Comput., vol. 3, no. 7, pp. 751–758, 2014, [Online]. Available: www.ijcsmc.com.

[10] N. Imamah, "Perbandingan Algoritma Sequential Search Dan Algoritma Binary Search Pada Aplikasi Kamus Bahasa Indonesia Menggunakan Php Dan Jquery," Comput. J. Inform., vol. 08, pp. 1–6, 2021, [Online]. Available: https://unibba.ac.id/ejournal/index.php/computing/article/view/564%0Ahttps://unibba.ac.id/ejournal/index.php/computing/article/download/564/468.