

Contents list available at [www.jurnal.unimed.ac.id](http://www.jurnal.unimed.ac.id)

**CESS**  
**(Journal of Computing Engineering, System and Science)**

journal homepage: <https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/cess>



## **Implementasi Algoritma Sequential Search Pada Aplikasi Pencarian E-Dokumen Berbasis Web**

### ***Sequential Search Algorithm Implementation on Web-Based E-Document Search Application***

**Diana<sup>1\*</sup>, Yozi Dwi Putra<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup> Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Bengkulu  
Jl. Bali Kota Bengkulu, Bengkulu 38119, Indonesia.  
email: <sup>1</sup>[diana@umb.ac.id](mailto:diana@umb.ac.id), <sup>2</sup>[yozidwi50@gmail.com](mailto:yozidwi50@gmail.com)

Diterima: 26 Juni 2021 | Diterima setelah perbaikan: 09 Oktober 2021 | Disetujui: 20 Desember 2021

#### **ABSTRAK**

Perkembangan teknologi telah memasuki era Revolusi Industri 4.0. Revolusi Industri 4.0 disebut dengan era digital. Salah satu kunci yang harus selalu ditingkatkan hubungannya pada era ini adalah kemampuan manajemen data yang aman dan tepat sesuai aturan yang berlaku. Langkah awal yang dilakukan dalam mengelola dokumen yaitu mengubah dokumen tersebut menjadi e-document dan disimpan ke sebuah aplikasi. Aplikasi e-document yang dibangun merupakan aplikasi berbasis web dikarenakan kemudahan dalam mengakses e-document bisa dilakukan dimana saja dan kapan saja melalui akses internet. Pencarian merupakan proses yang fundamental dalam pengolahan data yang berjumlah banyak. Pencarian memerlukan sebuah algoritma. Algoritma sequential search merupakan model pencarian yang paling sederhana yang dilakukan terhadap suatu kumpulan data. Hasil pengujian pada aplikasi menunjukkan bahwa aplikasi e-document dapat berjalan dengan baik di web, kode sumber pada aplikasi dan jalur logika algoritma sequential search pada aplikasi dinyatakan valid, dan proses pencarian data menemukan hasil yang sesuai dengan kata kunci.

**Kata Kunci:** *Sequential search, pencarian, e-dokumen, web.*

#### **ABSTRACT**

Technological developments have entered the era of the Industrial Revolution 4.0. The Industrial Revolution 4.0 is called the digital era. One of the keys that must be improved in this era is the ability to manage data that is safe and precise in accordance with applicable regulations. The first step taken in managing documents is converting the document into an e-document and saving it to an application. The e-document application that was built is a web-based application because of the ease in accessing e-documents, it can be done

\*Penulis Korespondensi:  
email: [diana@umb.ac.id](mailto:diana@umb.ac.id)

anywhere and anytime via internet access. Search is a fundamental process in processing large amounts of data. Search requires an algorithm. The sequential search algorithm is the simplest search model performed on a data set. The test results on the application show that the e-document application can run well on the web, the source code in the application and the sequential search algorithm logic path in the application are declared valid, and the data search process finds results that match the keywords.

**Keywords:** *Sequential search, searching, e-document, web.*

---

## 1. PENDAHULUAN

Indonesia telah memasuki era Revolusi Industri 4.0. Revolusi Industri 4.0 adalah pembangunan infrastruktur digital nasional [1], dan sumber daya yang paling berharga adalah data. Hubungan antara data dan perkembangan teknologi adalah kemampuan mengelola data dalam rangka menjamin keamanan dan kelayakan data sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Program studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Bengkulu dalam proses kerja pastinya menghasilkan data dalam bentuk dokumen. Dokumen tersebut masih disimpan dalam bentuk konvensional berupa lembaran kertas yang diletakkan pada sebuah lemari.

Hal ini tentu saja menjadi permasalahan karena mengakibatkan meningkatnya kebutuhan akan tempat penyimpanan dokumen di program studi. Untuk itu perlu diterapkan manajemen dalam mengelola dokumen fisik menjadi *e-document* (dokumen elektronik).

*E-Document* merupakan *file* komputer yang membutuhkan media elektronik atau teknologi elektronik *display* untuk bisa menggunakan, membaca atau melihatnya [2]. Penerapan penyimpanan dokumen secara elektronik akan memperoleh tempat penyimpanan lebih efisien bila dibandingkan dengan penyimpanan sebelumnya yang memerlukan banyak ruang.

Untuk melakukan proses penyimpanan *e-document* membutuhkan sebuah aplikasi. Aplikasi *e-document* yang dibangun merupakan aplikasi berbasis *web* dengan menambahkan fasilitas pencarian dikarenakan banyaknya jumlah dokumen yang terdapat pada program studi Teknik Informatika. Proses pencarian adalah menemukan beberapa data dalam suatu kelompok dengan tipe data yang sama, baik tipe dasar maupun tipe formasi [3].

Banyak algoritma yang bisa diterapkan pada proses pencarian data, salah satunya adalah *sequential search*. Algoritma *sequential search* merupakan model pencarian kumpulan data yang paling sederhana, yaitu membandingkan data dengan data yang dicari secara berurutan sampai data ditemukan atau tidak ditemukan [4].

Dengan adanya aplikasi *e-document* berbasis *web* ini diharapkan dapat membantu prodi Teknik Informatika dalam mengelola dan mencari dokumen yang terdapat pada program studi serta kemudahan dalam pengaksesan *e-document* bisa dilakukan dimana saja dan kapan saja.

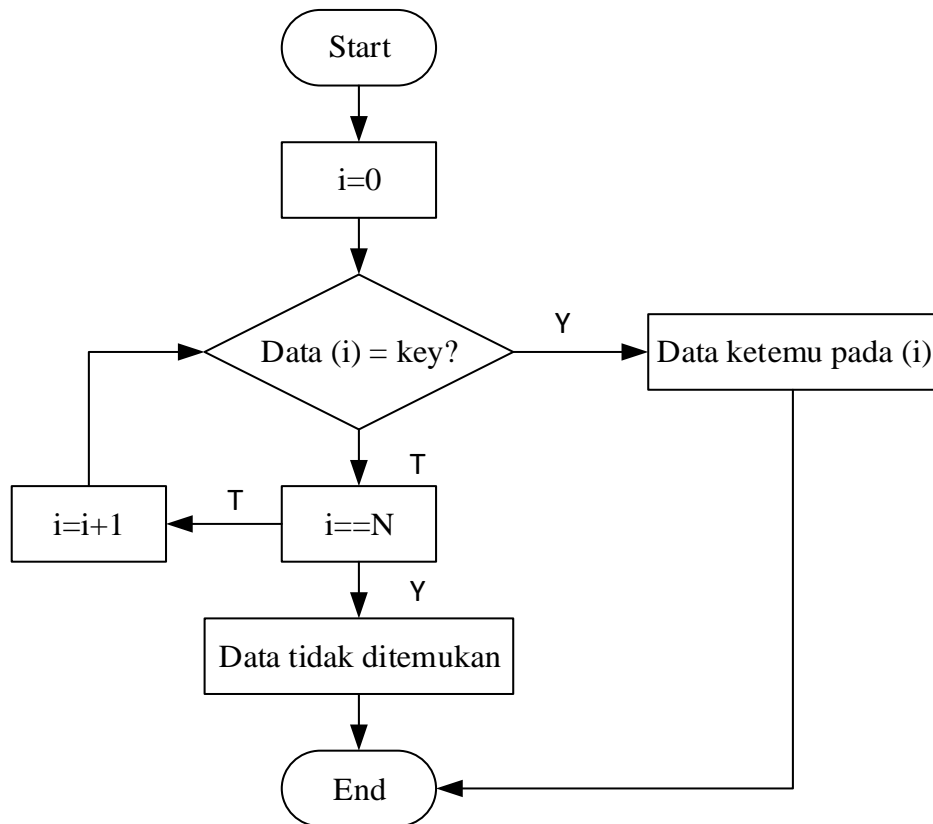
## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Algoritma *Sequential Search*

*Sequential search* adalah metode pencarian data dalam array satu dimensi [5]. Pencarian data dimulai pada semua elemen array dari awal sampai akhir, dan data yang dicari tidak perlu diurutkan terlebih dahulu. *Sequential search* adalah model pencarian paling sederhana yang dilakukan pada kumpulan data.

*Sequential search* adalah proses membandingkan data dengan konten yang dicari secara berurutan sampai data ditemukan atau tidak ditemukan [4]. Pada dasarnya pencarian ini

hanya diulang satu kali, mulai dari indeks awal ( $i$ ) hingga jumlah data terakhir ( $n$ ). Pada setiap iterasi, bandingkan data ke- $i$  dengan ( $x$ ) yang dicari. Jika sama berarti data ditemukan. Sebaliknya, jika tidak ada data serupa sampai akhir pengulangan berarti data tidak ditemukan. Dalam kasus terburuk,  $N$  elemen data harus mencari  $N$  kali. Berikut adalah *flowchart* dari *sequential search*.



**Gambar 1.** *Flowchart Sequential Search*

## 2.2. E-Dokumen

Dokumen adalah semua sumber baik tertulis maupun lisan (dalam arti luas) dan semua sumber yang tertulis saja (dalam arti sempit) [6], sedangkan menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, dokumen adalah sesuatu yang tertulis, tercatat yang dipakai sebagai bukti atau keterangan [7].

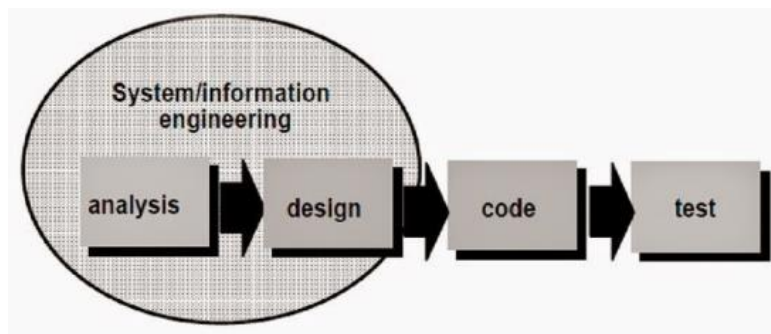
Dokumen elektronik adalah konten elektronik berupa program komputer atau *file* yang memerlukan media elektronik atau teknologi tampilan elektronik untuk digunakan, dibaca, atau dilihat [2]. *E-Document* adalah suatu konten elektronik yang berupa program atau *file* komputer yang membutuhkan media elektronik atau teknologi elektronik display untuk bisa menggunakan, membaca atau melihatnya [8]. Dokumen elektronik adalah dokumen yang disimpan dalam bentuk *file*, yang dapat diunduh atau dikirim langsung ke email (*e-mail*). Dokumen elektronik juga dapat diartikan sebagai informasi elektronik yang dibuat, diteruskan, dikirim, diterima, atau disimpan dalam bentuk analog dan digital, kemudian dipindai dan dimasukkan.

### 2.3. Website

Website adalah kumpulan halaman web dan file-filenya yang saling berhubungan [9]. Web terdiri dari satu atau lebih halaman dan satu set halaman yang disebut *homepage*. *Homepage* ada di bagian atas, dan halaman terkait ada di bawahnya. Biasanya setiap halaman di bawah *homepage* disebut sub halaman, yang berisi *hyperlink* ke halaman lain di *web*. *Website* adalah sistem terkait dokumen yang digunakan sebagai media untuk menampilkan teks, gambar, multimedia, dll di Internet [10].

## 3. METODE PENELITIAN

Model pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah model *incremental*. Model *incremental* menggabungkan elemen-elemen model sekuensial linear (diimplementasikan secara berulang) dengan filosofi *prototype* interaktif. Setiap urutan linear menghasilkan penambahan perangkat lunak yang kemudian dapat disampaikan kepada pengguna. Berikut adalah gambar dari model *incremental*.



Gambar 2. Model *Incremental*

### 3.1. Analysis

Analysis dilakukan dengan mengumpulkan apa yang dibutuhkan secara lengkap untuk kemudian dianalisis guna mendefinisikan kebutuhan yang harus dipenuhi oleh program yang akan dibangun. Fase ini harus dikerjakan secara lengkap untuk menghasilkan desain yang lengkap dan meminimalisir terjadinya kesalahan dalam pembuatan aplikasi.

### 3.2. Design

Desain dikerjakan setelah apa yang dibutuhkan selesai dikumpulkan dan sudah lengkap. Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap ini, yaitu membuat *Data Flow Diagram (DFD)*, *Entity Relationship Diagram (ERD)*, dan perancangan aplikasi.

### 3.3. Code

Desain program diterjemahkan ke dalam kode-kode dengan menggunakan bahasa pemrograman yang telah ditentukan yaitu bahasa pemrograman *PHP* dan *database MySQL*.

### 3.4. Test

Aplikasi yang dibuat perlu dilakukan pengujian, apakah sudah berjalan baik atau belum. Pengujian menggunakan tiga cara, yaitu:

1. Metode *Black Box Testing*. *Black Box Testing* dilakukan dengan menjalankan atau mengeksekusi menu atau unit yang terdapat pada aplikasi, kemudian diamati apakah hasil dari unit tersebut sesuai dengan yang diinginkan.
2. Pencarian data dengan menggunakan kata kunci sebanyak lima kali. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah hasil pencarian yang ditampilkan sama dengan kata kunci.

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1. Analisis

#### a. Analisis Sistem Berjalan

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara, dokumen yang terdapat pada program studi Teknik Informatika berupa lembaran kertas dan disimpan secara manual. Beberapa masalah yang terjadi dengan menggunakan sistem pengelolaan manual, diantaranya:

1. Dokumen menjadi rusak bahkan hilang.
2. Sulitnya melakukan pencarian terhadap dokumen.

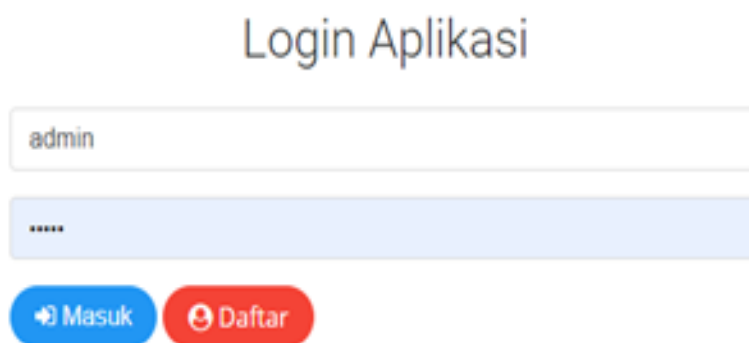
#### b. Analisis Sistem Usulan

Seiring dengan perkembangan teknologi dan semakin banyak dokumen yang tersimpan di prodi, maka pengelolaan dokumen yang masih manual perlu mengikuti hal tersebut sebagai alternatif lain. Lembaran dokumen akan diproses menjadi dokumen digital sehingga bisa dimasukkan ke aplikasi melalui pemindaian (*scan*).

Aplikasi dibangun menggunakan bahasa pemrograman *PHP*. Pada aplikasi terdapat fasilitas pencarian data menggunakan algoritma *sequential search* dengan kata kunci Nomor Pokok Mahasiswa (NPM).

### 4.2. Desain Aplikasi

Tampilan awal aplikasi merupakan tampilan pertama kali muncul pada saat aplikasi digunakan. Pada tampilan awal aplikasi terdapat *login* admin dimana aplikasi ini hanya dapat digunakan oleh *user* dalam hal ini adalah staf prodi. Berikut tampilan *login* admin aplikasi.



**Gambar 3.** Tampilan *Login* Admin

Tampilan Menu Utama Aplikasi merupakan tampilan menu-menu yang terdapat pada aplikasi. Berdasarkan hasil wawancara dengan Ka. Prodi Teknik Informatika maka menu pada

aplikasi ini terdiri dari Menu Pembimbing Skripsi, Menu Surat Keputusan dan Keluar. Berikut adalah tampilan Menu Utama Aplikasi.



**Gambar 4.** Tampilan Menu Utama Aplikasi

Menu pembimbing skripsi digunakan untuk memasukkan data mahasiswa yang telah mendapatkan Surat Keputusan Pembimbing Skripsi yang dikeluarkan oleh Fakultas Teknik UMB. Pada menu ini terdapat fasilitas tambahan yaitu pencarian data mahasiswa berdasarkan Nomor Pokok Mahasiswa (NPM) menggunakan algoritma *sequential search* (Gbr.5). Untuk *input* data dapat dilakukan dengan klik tombol "Tambah Data" (Gbr.6).

The image shows a web interface for managing thesis supervisors. At the top left is a blue button labeled 'Tambah Data'. At the top right is a search bar with the text 'NPM ...' and a blue button labeled 'Cari'. Below these is a table with the following data:

No.	NPM	Nama Mahasiswa	Judul Skripsi	Pembimbing	Masa Berlaku SK	Aksi
1	1560100063	Etri Marlina	Implementasi Algoritma Subset Query Untuk Pencarian Data Minuman Tradisional Indonesia	Muntahanah, M.Kom	13 January 2021	Edit Hapus

**Gambar 5.** Tampilan Menu Pembimbing Skripsi

The image shows a form titled 'Data Bimbingan Skripsi'. It contains the following fields:

- NPM: Input field with placeholder 'NPM Mahasiswa'
- Nama: Input field with placeholder 'Nama Mahasiswa'
- Judul Skripsi: Input field with placeholder 'Judul Skripsi'
- Pembimbing Skripsi: Input field with placeholder 'Pembimbing Skripsi'
- Masa Berlaku SK: Input field with placeholder 'mm/dd/yyyy' and a calendar icon

At the bottom of the form are two buttons: 'Simpan' (blue) and 'Kembali' (red).

**Gambar 6.** Tambah Data Menu Pembimbing Skripsi

Menu Surat Keputusan digunakan untuk memasukkan data yang berhubungan dengan semua dokumen surat keputusan yang terdapat di prodi, diantaranya Surat Keputusan Pembimbing Skripsi, Surat Keputusan Seminar, Berita Acara Seminar, Surat Keputusan Ujian dan Berita Acara Ujian. Data tersebut dimasukkan dalam bentuk digital, sehingga admin dapat juga melakukan unduh dokumen yang dicari. Pada menu ini juga terdapat fasilitas pencarian berdasarkan Nomor Pokok Mahasiswa (NPM) menggunakan algoritma *sequential search* untuk memudahkan dalam pencarian data.

No.	NPM	SK Pembimbing	SK Seminar	Berita Acara Seminar	SK Ujian	Berita Acara Ujian	Aksi
1	1560100006						Edit Hapus
2	1560100050						Edit Hapus

**Gambar 7.** Tampilan Menu Surat Keputusan

Data Surat Keputusan

NPM: 1560100006

SK Pembimbing: Choose File No file chosen

SK Seminar: Choose File No file chosen

Berita Acara Seminar: Choose File No file chosen

SK Ujian: Choose File No file chosen

Berita Acara Ujian: Choose File No file chosen

Simpan

**Gambar 8.** Tampilan Unduh Menu Surat Keputusan

### 4.3. Pengujian Aplikasi

#### a. Black Box Testing

Berikut adalah hasil pengujian aplikasi menggunakan *black box*.

**Tabel 1.** Hasil Pengujian Black Box Pada Menu Aplikasi

Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
1. Login Admin	Username dan Password bisa di klik dan diisi.	Dapat diklik dan diisi pada tampilan login admin.	Berhasil
2. Menu Pembimbing Skripsi	Menampilkan semua data pembimbing skripsi	Dapat menampilkan semua data pembimbing skripsi	Berhasil

3. Tambah Data pada Menu Pembimbing Skripsi	mahasiswa yang telah dimasukkan admin Tombol Tambah Data Pada Menu Pembimbing Skripsi bisa diklik dan diisi.	mahasiswa yang telah dimasukkan admin Dapat menampilkan dan menambah data pada menu tersebut	Berhasil
4. Edit pada Menu Pembimbing Skripsi	Tombol Edit dan Pada Menu Pembimbing Skripsi bisa di klik dan aplikasi melakukan proses sesuai perintah	Dapat melakukan proses edit pada data pembimbing skripsi mahasiswa	Berhasil
5. Hapus pada Menu Pembimbing Skripsi	Tombol Hapus Pada Menu Pembimbing Skripsi bisa di klik dan aplikasi melakukan proses sesuai perintah	Dapat melakukan proses hapus pada data pembimbing skripsi mahasiswa yang dipilih	Berhasil
6. Pencarian Pada Menu Pembimbing Skripsi	Pencarian data pembimbing skripsi mahasiswa berdasarkan NPM bisa di klik dan diisi	Dapat menampilkan hasil pencarian berdasarkan NPM	Berhasil
7. Menu Surat Keputusan	Menampilkan semua data surat keputusan yang telah dimasukkan oleh admin	Dapat menampilkan semua data surat keputusan yang telah dimasukkan oleh admin	Berhasil
8. Edit pada Menu Surat Keputusan	Tombol Edit pada Surat Keputusan bisa di klik dan aplikasi melakukan proses sesuai perintah	Dapat melakukan proses unggah dokumen digital	Berhasil
9. Hapus pada Menu Surat Keputusan	Tombol Hapus pada Surat Keputusan bisa di klik dan aplikasi melakukan proses sesuai perintah	Dapat menghapus data dokumen digital yang dipilih	Berhasil
10. Unduh pada Menu Surat Keputusan	Icon unduh bisa di klik dan aplikasi melakukan proses unduh dokumen	Dapat melakukan proses unduh dokumen digital	Berhasil
11. Unggah pada Menu Surat Keputusan	Icon unggah bisa di klik dan aplikasi melakukan proses unggah dokumen	Dapat melakukan proses unggah dokumen digital	Berhasil
12. Pencarian pada Menu Surat Keputusan	Pencarian data surat keputusan mahasiswa berdasarkan NPM bisa di klik dan diisi	Dapat menampilkan hasil pencarian berdasarkan NPM	Berhasil



13.	Keluar	Dapat diklik dan keluar dari aplikasi	Dapat keluar dari aplikasi	Berhasil
-----	--------	---------------------------------------	----------------------------	----------

Berdasarkan Tabel 1 hasil pengujian menggunakan *black box testing* bahwa setiap unit atau modul pada aplikasi dapat berjalan sesuai dengan yang diinginkan, sehingga dapat disimpulkan aplikasi *E-Document* dapat berjalan dengan baik di *web*.

*b. Pengujian Berdasarkan Pencarian Data*

Pada tahap ini dilakukan uji coba langsung pencarian data berdasarkan Nomor Pokok Mahasiswa baik pada Menu Pembimbing dan Menu Surat Keputusan. Uji coba dilakukan sebanyak 5 kali dengan Nomor Pokok Mahasiswa yang berbeda. Berdasarkan pengujian aplikasi berbasis *web*, pada setiap pencarian data menemukan hasil yang sesuai dengan kata kunci (Nomor Pokok Mahasiswa) dan sudah memenuhi tujuan penelitian yaitu sebagai pencarian dokumen berbasis algoritma *sequential search* yang mampu mempermudah menemukan dokumen.

**Tabel 2.** Hasil Pengujian Algoritma Pada Pencarian Data

Kata Kunci (NPM)	Pencarian	
	Menu Pembimbing	Menu Surat Keputusan
1560100063	Berhasil	Berhasil
1660100064	Berhasil	Berhasil
1560100052	Berhasil	Berhasil
1660100150	Berhasil	Berhasil
1560100050	Berhasil	Berhasil

**5. KESIMPULAN**

Dari beberapa metode pengujian yang telah dilakukan, didapatkan beberapa kesimpulan yang dapat diambil dari Aplikasi Pencarian *E-Document* Berbasis *Web* Menggunakan Algoritma *Sequential Search*, antara lain:

1. Aplikasi *E-Document* dapat berjalan dengan baik di *web* menggunakan bahasa pemrograman PHP dan *database* MySQL.
2. Setiap pencarian data menemukan hasil yang sesuai dengan kata kunci (Nomor Pokok Mahasiswa) dan sudah memenuhi tujuan penelitian.

**REFERENSI**

[1] Kristian W. 2019. Pentingnya Teknologi Pengelolaan Data di Era Revolusi Industri 4.0. <https://sis.binus.ac.id/2019/08/14/pentingnya-teknologi-pengelolaan-data-di-era-revolusi-industri-4-0/> . Diakses tanggal 01 Februari 2021.

[2] Kurniadi, N. 2012. Membangun Sistem Informasi Kearsipan *E-Document* (Electronic Document).

[3] Pasaribu I. 2014. Pencarian (searching) Algoritma dan Pemrograman. Purwokerto: STMIK Amikom Purwokerto.

- [4] Umam H, Hardienata S, Chairunnas A. 2016. Implementasi Algoritma Pencarian Sequential Search Pada Ensikloperia Ikan Hias Air Tawar Berbasis Android. Universitas Pakuan. Bogor. Hlm 3.
- [5] Rohim M Fakhur, Hapsari R, Religia Y, Prasetyo D. 2015. Analisis Algoritma Sequential Search dan Binary Search pada Big Data. Universitas Dian Nuswantoro. Semarang. Hal 3.
- [6] Reiner GJ. 1997. Metode dan Manfaat Ilmu Sejarah. Yogyakarta: Pustaka Pelajar. Hlm 104.
- [7] Retnoningsih A dan Suharso. 2009. Kamus Besar Bahasa Indonesia. Semarang: Widya Karya. Hlm 124-125.
- [8] Kurniadi, N. 2012. Membangun Sistem Informasi Kearsipan E-Document (Electronic Document).
- [9] Gregorius A. 2000. Membuat Homepage Interaktif Dengan CGI/Perl. Jakarta: PT. Elex Media Koputindo.
- [10] Sibero SFK. 2011. Kitab Suci Web Programing. MediaKom, Yogyakarta