

**PENERAPAN ALGORITMA *BINARY SEARCHING* UNTUK
PENCARIAN BERKAS PADA SISTEM PENGARSIPAN
(Study Kasus: Pemerintahan Desa Kedungbetik)**

Hammam Nasruddin

S1 Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Hasyim Asy'ari

Email: Hammannasruddin@gmail.com

Chamdan Mashuri

S1 Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Hasyim Asy'ari

Email: Chamdan.Mashuri@gmail.com

Radityo Wiratsongko

S1 Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Hasyim Asy'ari

Email: Wiratsongko@gmail.com

Abstrak

Pengarsipan mempunyai nilai sangat penting, sebagai menjadi media informasi, suatu lembaga Pemerintahan Desa Kedungbetik Mengalami Kesulitan dalam pengarsipan berkas dan pencarian berkas yang masih menggunakan cara manual atau belum terkomputerisasi. Tujuan dari penelitian ini adalah membuat sistem pengarsipan berbasis *website* yang memiliki fitur pencarian berkas dengan waktu yang cepat dan akurat dari sekian banyak berkas yang sudah diarsipkan. Untuk mencari berkas secara cepat dan akurat dari banyak data maka dibutuhkan sebuah algoritma yaitu algoritma *binary searching*. Algoritma ini merupakan salah satu algoritma pencarian yang mampu melakukan pencarian berkas dengan waktu yang cepat dan memiliki jumlah komputasi yang lebih ringan. Dari hasil pengujian kecepatan pencarian menggunakan algoritma *binary search*, data uji kecepatan pencarian yaitu 100 data arsip dokumen, dengan nama data yang dicari adalah data penduduk. Pencarian menggunakan algoritma memiliki waktu 148/*ms*, sedangkan pencarian tanpa menggunakan algoritma yaitu 799/*ms*. Dari pengujian kecepatan pencarian menggunakan algoritma *binary search* lebih cepat dari pada tanpa menggunakan metode.

Kata kunci: Sistem, Pengarsipan, Algoritma *Binary Search*, Berkas, Pencarian

Abstract

Archiving files and searching files that are still using manual or not computerized methods. The purpose of this research is to create a website-based filing system that has a file search feature with a fast and accurate time of the many files that have been archived. To find files quickly and accurately from a lot of data, we need an algorithm, the binary searching algorithm. This algorithm is a search algorithm that can search for files in a fast time and has a lighter amount of computing. From the results of testing the search speed using a binary search algorithm, the data search speed test is 100 document archive data, with the name of the data sought is population data. Searching using an algorithm has a time of 148 / ms while searching without using an algorithm is 799 / ms. From testing the search speed using a binary search algorithm this is 95%

Keywords: System, Archiving, Algorithm, Binary Searching, File, Searching

I. PENDAHULUAN

Pengarsipan mempunyai nilai yang sangat penting, selain menjadi media informasi, pengarsipan juga menjadi salah satu bukti yang dapat dipertanggungjawabkan kebenarannya dan mampu mengurangi resiko kehilangan atau kerusakan pada berkas, maka dibutuhkan sebuah sistem pengarsipan (Lolong, 2018).

Sistem pengarsipan terdapat sistem pencarian yang cepat untuk menemukan sebuah berkas dari banyaknya sebuah berkas yang diarsip. Pencarian ini dilakukan bertujuan untuk

mengetahui apakah berkas tersebut ada didalam penyimpanan databases atau tidak (Situmorang,2017).

Merujuk dari itu suatu lembaga Pemerintahan Desa Kedungbetik mengalami kesulitan dalam pencarian dan pengarsipan berkas yang masih belum terkomputerisasi masih banyak berkas yang menumpuk, sehingga mengakibatkan banyaknya resiko salah satunya adalah lamanya waktu pencarian berkas dengan jumlah banyak. Oleh karena itu dibutuhkanlah sebuah algoritma *binary search* untuk mengatasi proses pencarian.

Algoritma *binary search* adalah salah satu algoritma dari algoritma pencarian yang mampu melakukan pencarian cepat dengan jumlah banyak. Pencarian *binary search* ini dilakukan memperkecil jumlah operasi perbandingan antara data yang akan dicari dengan data yang ada didalam tabel, dengan melakukan pembagian ruang pencarian berulang-ulang sampai berkas yang dicari ditemukan, dan algoritma ini memiliki beban komputasi lebih kecil atau ringan dari algoritma pencarian yang lain.

A. Sistem

Sistem adalah kumpulan dari komponen apapun, baik fisik ataupun nonfisik yang saling berhubungan satu sama lain dan bekerja sama untuk mencapai suatu tujuan (Djahir dan Pratita, 2015).

B. Pengarsipan

Pengarsipan merupakan dasar dari pemeliharaan surat atau berkas, kearsipan mengandung proses penyimpanan berkas yang tersimpan dan dapat dikembalikan lagi jika berkas itu dibutuhkan kembali (Anisya dan Mayang, 2018).

C. Pencarian

Pencarian (*Searching*) merupakan proses dalam pengolahan data. Didalam pencarian ada proses pencarian yang mampu menemukan nilai (data) tertentu didalam sekumpulan data yang bertipe sama. dalam proses pencarian terdapat berbagai banyak cara untuk menemukan sebuah data yang diinginkan (Yahya, 2015).

D. Algoritma Binary Search

Algoritma *binary search* merupakan sebuah metode pencarian data yang telah terurut. Dalam metode ini semua elemen data yang telah terurut akan diuji satu persatu sampai ditemukan elemen yang diinginkan, algoritma ini digunakan untuk kebutuhan pencarian dengan waktu yang cepat. Pencarian *Binary Search* ini dilakukan untuk memperkecil jumlah operasi perbandingan antara data yang akan dicari dengan data yang ada didalam tabel, dengan melakukan pembagian ruang pencarian secara berulang-ulang sampai data yang dicari ditemukan (Andri, 2019).

II. METODE

Peneitian ini bertujuan untuk membantu proses pencarian berkas pada suatu lembaga pemerintahan desa. Dibutuhkanlah sebuah algoritma yang mampu membantu proses pencarian berkas dari banyak berkas yang tersimpan dengan cepat. Algoritma *binary search* merupakan algoritma pencarian data yang telah terurut. Pencarian *binary search* ini memperkecil jumlah operasi perbandingan antara data yang dicari dengan data yang ada didalam tabel (andri,2019).

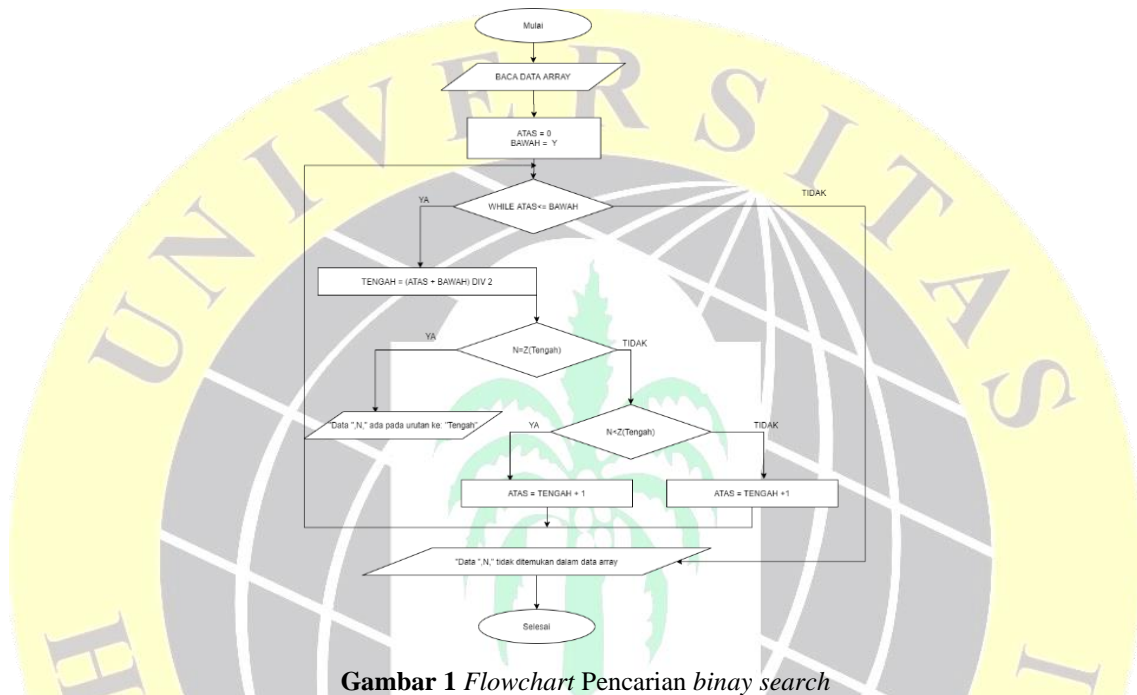
Berikut adalah langkah-langkah proses algoritma *binary search*:

1. Diketahui ditentukan dengan batasbawah ($data_low$) = 1 dan batasatas ($data_up$) = N adalah jumlah data yang sudah terurut.
2. Menentukan nilai tengah (mid_point) dengan rumus: $\frac{data_bawah + (data_atas - data_bawah)}{2}$
3. Hasil dari data nilai tengah akan dibandingkan dengan data yang kita cari.
4. Jika lebih kecil dari data yang dicari akan dilakukan proses perulangan pencarian tetapi batasatas dianggap sama dengan posisi tengah $(batasatas - 1)/2$.

5. Jika lebih besar dari data yang dicari akan dilakukan proses perulangan pencarian tetapi batasatas dianggap sama dengan posisi tengah ($\text{batasbawah} - 1)/2$.
6. Jika hasil nilai tengah sama dengan data yang kita cari maka proses perulangan pencarian akan dihentikan.

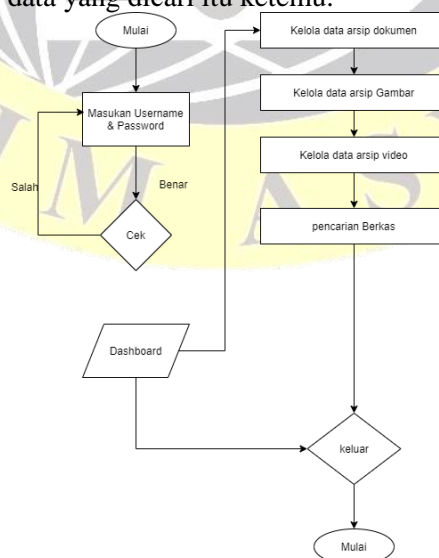
Perancangan Sistem penelitian ini meliputi, analisa sitem, perancangan sistem, Deskripsi Perancangan, implementasi dan pengujian sistem.

a. *Flowchart*



Gambar 1 Flowchart Pencarian binay search

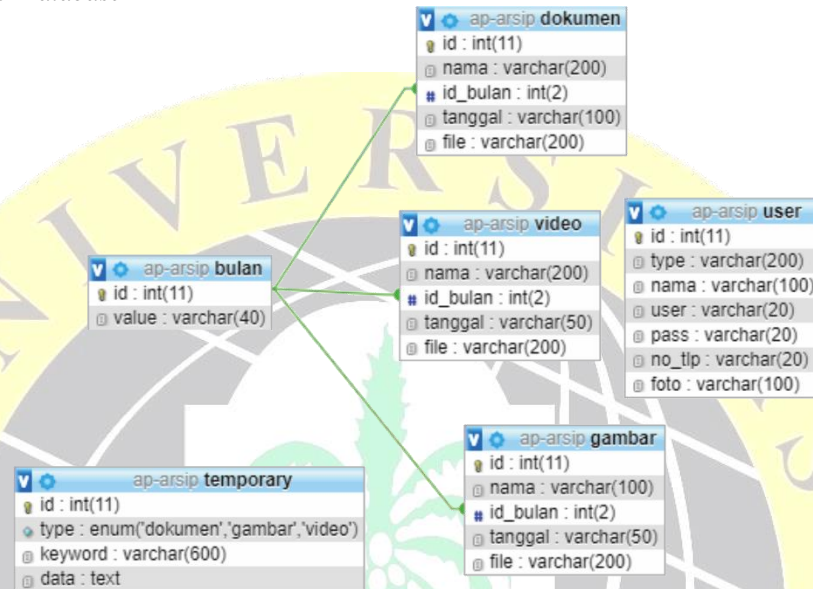
Flowchart pada pencarian pada sistem arsip ini yang pertama membaca data array, kemudian sistem akan mencari data tengah, jika hasil data tengah itu data yang dicari, maka pencarian akan dihentikan. jika hasil data tengah itu bukan data yang dicari, maka pencarian akan dilanjutkan sampai data yang dicari itu ketemu.



Gambar 2 Flowchart sistem pengarsipan

Flowchart pada sistem pengarsipan berkas yang pertama admin harus memasukan username dan password di menu *login*, setelah itu akan dicek oleh sistem jika salah akan kembali *login*, dan jika benar akan masuk kehalaman utama, dihalaman ini admin dapat mengelolah data arsip dokumen, video, gambar dan pencarian berkas, pengolahan pada sistem ini berupa input data, hapus data, ubah data, cetak data, dan pencarian data yang menggunakan algoritma *binary search*.

b. Relasi Database



Gambar 4 Relasi database

Tabel-tabel yang telah dirancang kemudian direalisasikan antara tabel satu dengan yang lain untuk mendukung kelancaran pengolahan data. Pada tabel *database* sistem pengarsipan terdiri dari tabel dokumen, gambar video, bulan yang saling berelasi. Tabel *temporary*, *user* perusahaan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian skripsi yang berjudul “Penerapan Algoritma *Binary Searching* Untuk pencarian Berkas Pada Sistem Pengarsipan” pada hasil penelitian ini berupa sebuah aplikasi berbasis *website*. Proses pencarian berkas yang tersimpan pada *database* menerapkan sebuah algoritma yaitu algoritma *binary search* sehingga pencarian yang dihasilkan secara cepat dan efisien. Aplikasi ini dibuat dengan menggunakan bahasa *PHP* dan menggunakan *database* MySQL. Berikut ini adalah langkah-langkah pencarian arsip berkas pada sistem pengasipan.

1. Pembacaan Data Array atau data asli

Tabel 1 Data Asli

In	No	ID	Nama	Bulan
0	1	24	data penduduk	Juni
1	2	25	surat izin keramaian	Januari
2	3	26	surat jual beli	Agustus
3	4	27	PDBT 2015	Juli
4	5	28	Monitoring BPDT	Juli
5	6	29	data KJS desa kedungbetik	Februari
6	7	30	data SHM TOL	maret
7	8	31	Keterangan Pengambilan BPKB	April
8	9	32	surat kepemilikan tanah	Mei

Lanjutan **Tabel 1** Data Asli

In	No	ID	Nama	Bulan
9	10	33	surat pernyataan jamkesda	September
10	11	34	keterangan BRI	Oktober
11	12	35	data kartu indonesia pintar	November
12	13	36	pengantar pindah	Desember
13	14	37	LPJ pembangunan Dero	Maret
14	15	38	Kader Pemberdayaan M	Juli
15	16	39	Penerima PKH	Februari
16	17	40	Proposal Pengajuan Dana	Januari
17	18	41	Penerima bantuan sembako	Desember
18	19	42	TPQ Se-Desa Kedungbetik	Mei
19	20	43	Surat dari PEMKAB jombang	November

2. Pengurutan Data

Tabel 2 Pengurutan Data

Ind	No	ID	Nama	Bulan
0	1	30	daftar SHM TOL	Maret
1	2	35	data kartu indonesia pintar	November
2	3	29	data KJS desan kedungbetik	Februari
3	4	24	data penduduk	Juni
4	5	38	kader Pemberdaya Masyarakat	Juli
5	6	34	keterangan BRI	Oktober
6	7	31	keterangan pengambilan BPKB	April
7	8	37	LPJ PEMBANGUNAN DERO	Maret
8	9	28	MONITORING BPDT	Juli
9	10	27	PDBT 2015	Juli
10	11	41	Penerima Bantuan Sembako	Desember
11	12	39	Penerima PKH	Februari
12	13	36	pengantar pindah	Desember
13	14	40	Proposal Pengajuan Dana Desa	Januari
14	15	43	Surat dari PEMKAB Jombang	November
15	16	25	surat izin keramaian	Januari
16	17	26	surat jual beli	Agustus
17	18	32	surat kepemilikan tanah	Mei
18	19	33	surat pernyataan JAMKESDA	September
19	20	42	TPQ Se-deso kedungbetik	Mei

Data yang dicari adalah data TPQ Se-Desa kedungbetik dan data tersebut ada di urutan ke-20. Untuk melakukan perhitungan langkah pertama yaitu menentukan elemen tengah dari data array:

1. Diketahui : Data Awal = 0 (daftar SHM TOL), Data Akhir = 19 (TPQ Se-Desa Kedungbetik)
2. menentukan nilai tengah
 $\text{Nilai tengah} = (\text{Data Awal} + \text{Data Akhir})/2$
 $\text{Nilai tengah} = (0+19)/2 = 9$ (PDBT 2015)
3. Mengecek apakah data “TPQ Se-Desa Kedungbetik” (19) = “PDBT 2015” (9), (**false**)
looping 1
4. nilai tengah < data yang dicari, data akhir = nilai tengah + 1 = 9+1= 10
5. *looping 2* = (10+19)/2 = 14
6. Mengecek apakah data “TPQ Se-Desa Kedungbetik” (19) = “Surat dari pemkab jombang” (14), (**false**).
7. nilai tengah < data yang dicari, data akhir = nilai tengah + 1 = 14+1= 15
8. *looping 3* = (15+19)/2 = 17

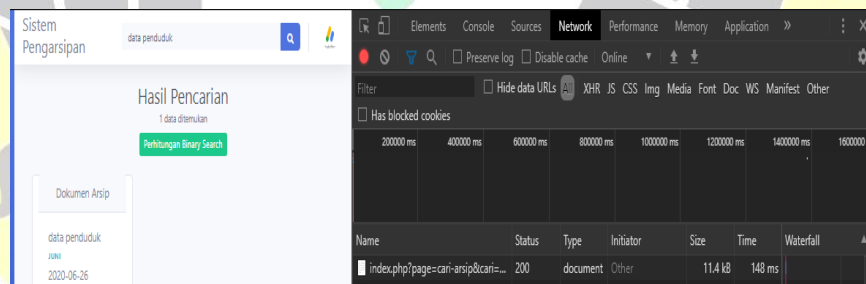
9. Mengecek apakah data “TPQ Se- Desa Kedungbetik” (19) = “Surat kepemilikan Tanah” (17), (**false**).
10. nilai tengah < data yang dicari, data akhir = nilai tengah + 1 = 17+1= 18
11. $looping\ 4 = (18+19)/2 = 18$
12. Mengecek apakah data “TPQ Se- Desa Kedungbetik” (19) = “Surat Pernyataan JAMKESDA” (18), (**false**).
13. nilai tengah < data yang dicari, data akhir = nilai tengah + 1 = 18+1= 19
14. $looping\ 4 = (19+19)/2 = 19$
15. Mengecek apakah data “TPQ Se- Desa Kedungbetik” (19) = “TPQ Se-Desa Kedungbetik” (19), (**true**).
16. Data ditemukan, perulangan berhenti.

Pencarian menggunakan algoritma *binary search* terdapat selisih waktu dengan pencarian tanpa menggunakan algoritma. Jenis data pengujian pada sistem ini adalah data arsip dokumen , data arsip video yang ukuran *filenya* rata-rata 30 sampai 50 mb, arsip gambar yang ukuran *filenya* rata-rata 2 sampai .6 mb. Hasil selisih waktu perbandingan dari pencarian data dari masing-masing arsip antara menggunakan algoritma *binary search* dan tanpa menggunakan algoritma *binary search* dijelaskan pada tabel 3.

Tabel 3 Hasil Perbandingan kecepatan pencarian berdasarkan waktu

NO	Jenis Arsip	Tanpa Algoritma	Algoritma	Selisih
1	Dokumen	799/ms	148/ms	651/ms
2	Video	181/ms	177/ms	4/ms
3	Gambar	558/ms	315/ms	243/ms

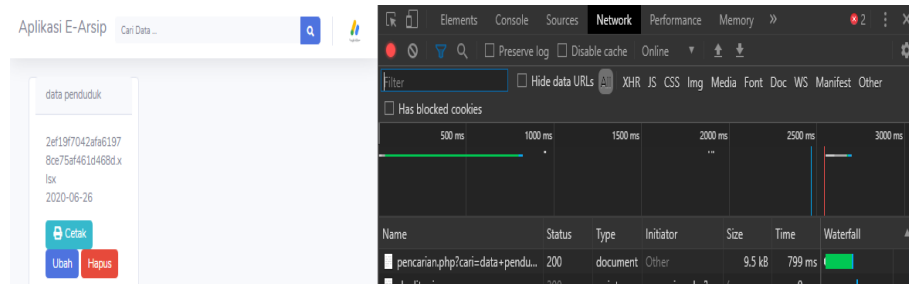
a. Hasil selisih waktu menggunakan algoritma *binary search*



Gambar 3.23 Hasil Waktu Menggunakan Algoritma *Binary Search*

Kecepatan pencarian berkas pada sistem pengarsipan yang menggunakan algoritma *binary search* di hitung berdasarkan waktu, pada pengujian ini menggunakan inspect elemen dan menggunakan fitur network untuk melihat kecepatan berdasarkan waktu. Hasil dari pengujian ini adalah 148/*ms*.

b. Hasil selisih waktu tanpa menggunakan algoritma



Gambar 3.24 Hasil Waktu Tanpa Menggunakan Algoritma

Kecepatan pencarian berkas pada sistem pengarsipan yang tanpa menggunakan algoritma *binary search* di hitung berdasarkan waktu, pada pengujian ini menggunakan inspect elemen dan menggunakan fitur network untuk melihat kecepatan berdasarkan waktu. Hasil dari pengujian ini adalah 799/ms.

IV. PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, analisa data yang telah dilakukan oleh peneliti dan setelah melewati tahap pengimplementasian pengujian terhadap sistem, maka terdapat beberapa kesimpulan yang dapat disimpulkan bahwa:

1. Penerapan algoritma *binary searching* untuk melakukan pencarian berkas pada sistem pengarsipan dilakukan dengan tahapan sebagai berikut: merancang sistem pengarsipan, merancang databases sistem, pengambilan data pada pemerintahan desa kedungbetik, dilanjutkan dengan input data pada sistem pengarsipan, melakukan pencarian data pada sistem, lalu proses pencarian menggunakan algoritma *binary searching*. Hasil dari pencarian menggunakan algoritma *binary searching* akan menampilkan data yang dicari tersebut ditemukan apa tidak ditemukan dan sistem juga menampilkan hasil perhitungan *looping* dari pencarian data tersebut.
2. Proses pengujian kinerja dari algoritma *binary searching* untuk pencarian berkas pada sistem pengarsipan menghasilkan pencarian cepat dan efisien, untuk mempermudah proses pencarian berkas pada sistem pengarsipan ini mengharuskan data harus di urutkan terlebih dahulu, agar teknik algoritma *binary searching* dapat dilakukan dengan jumlah data yang sangat besar. Pencarian menggunakan algoritma *binary search* terdapat selisih waktu pencarian tanpa menggunakan algoritma. Data pengujian pada sistem ini adalah 100 data arsip dokumen dan nama arsip yang di cari adalah data penduduk. Hasil selisih waktu dari pencarian data tersebut yang menggunakan algoritma adalah 148/ms, sedangkan hasil pencarian tanpa menggunakan algoritma tersebut adalah 799/ms. Jadi hasil tingkat keakuratan kecepatan pencarian pada sistem pengarsipan ini yang menggunakan algoritma *binary search* 95%.

DAFTAR PUSTAKA

- Andri. 2019. “ Penerapan Algoritma Pencarian Binary Search Dan Quick Short Pada Aplikasi Kamus Bahasa Palembang Berbasis Web”. *Jurnal Pengembangan IT*. Vol.4 (1). Hal 70-74.
- Anggraeni, Anindhia, dkk. 2016.” Rancang Bangun Aplikasi kamus Indonesia-Korea Menggunakan Metode Algoritma Binary search Berbasis Android”. *JSIKA*. Vol.5 (3). Hal 1-10.

- A.S, Rosa, dan M. Shalahuddin. 2016. *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika Bandung.
- Bekti, Bintu Humairah. 2015. *Mahir Membuat Website dengan Adobe Dreamweaver CS6, CSS dan JQuery*. Yogyakarta: ANDI.
- Djahir, Yulia dan Dewi Pratita. 2015. *Bahan Ajar Sistem Informasi Manajemen*. Yogyakarta: Deepublish.
- Lolong, Steven. 2018. "Sistem Pengarsipan Surat Keputusan Di Universitas Klabat". *Cogito Smart Journal*. Vol 4 (1). Hal 11-23.
- Maulani, Jauhari dan muhammad Amin. 2019. "Rancang Bangun Sistem Informasi Jasa Pembuatan Pakaian Dengan Algoritma Pemograman Terstruktur". *Technologia*. Vol.10 (2). Hal 85-91.
- Mulyani, Sri. 2016. *Metode Analisis dan perancangan Sistem*. Bandung: Abdi Sistematika.
- Situmorang, Harold. 2017. "Analisa Algoritma Pada Metoda Pencarian Linier Biner Dan Interpolasi". *Jurnal Mahajana Informasi*. Vol.2 (2). Hal 1-8.
- Sonita, Anisya dan Mayang Sari. 2018. "Implementasi Algoritma Sequential Searching Untuk Pencarian Nomor Surat pada Sistem arsip Elektoronik". *Jurnal Pseudocode*. Vol.5 (1). Hal 1-9.
- Yahya, Moch Bagus. 2015. *Penerapan Metode Interpolation Untuk Melakukan Pencarian Pada Aplikasi Trasnslator Huruf Pegon Jawa-bahsa Indonesia*. Central Library Of Maulana Malik Ibrahim State Islamic University Of Malang. Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri maulana Malik Ibrahim: Malang.