



APLIKASI PERPUSTAKAAN BERBASIS WEB DENGAN MENGIMPLEMENTASIKAN METODE *SEQUENTIAL SEARCH*

Nurwanto

Universitas Muhammadiyah Ponorogo

Jl. Budi Utomo No.10, Ronowijayan, Kec. Siman, Kabupaten Ponorogo, Jawa Timur 63471

e-mail : nurwanto@umpo.ac.id

ABSTRAK

Seiring perkembangan teknologi informasi, peran perpustakaan belum tergantikan secara sepenuhnya walaupun pengunjung perpustakaan semakin berkurang karena masyarakat lebih memilih membaca Electronic Book (E-Book) yang bisa didapatkan dengan mudah melalui internet. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk meningkatkan pelayanan masyarakat dengan membuat aplikasi perpustakaan berbasis web dengan bahasa pemrograman PHP yang dapat digunakan untuk membantu pencarian buku dengan mengimplementasikan metode Sequential Search. Implementasi metode Sequential Search pada aplikasi perpustakaan digunakan untuk mencari data buku berdasarkan kode buku, ISBN, judul buku, penulis dan penerbit yang merupakan data array/larik (1 dimensi). Selain itu, pencarian dengan metode Sequential Search pada semua modul pada aplikasi perpustakaan mempermudah administrator dalam mengelola semua data. Hasil pencarian dengan menggunakan metode Sequential Search akurat yang dapat menampilkan data buku sesuai kata kunci yang dimasukan. Aplikasi akan mencari sesuai urutan indeks array yang telah ditentukan yaitu kode buku, ISBN, judul buku, penulis dan penerbit. Hasil pengujian menggunakan metode Blackbox Testing, aplikasi perpustakaan layak untuk diimplementasikan karena dari 9 skenario yang diujikan semuanya sukses dan sesuai hasil yang diharapkan.

Kata kunci : Perpustakaan, PHP, Sequential Search, Web.

ABSTRACT

Along with the development of information technology, conventional libraries cannot be completely replaced even though their visitors are decreasing from time to time because people prefer to read Electronic Books (E-Books) which can be obtained easily via the internet. The purpose of this research is to improve community services by creating a web-based library application using the PHP programming language which can be used to assist book searches by implementing the Sequential Search method. The implementation of the Sequential Search method in the library application is used to search for book data based on the book code, ISBN, book title, author and publisher which is an array of data (1 dimension). Also, the administrators can easily manage all required data by searching using the Sequential Search method on all modules in the library application. Search results using Sequential Search method can accurately display the data book according to the keywords entered. The application will search according to a predetermined array index sequence, namely book code, ISBN, book title, author and publisher. The test results using the Blackbox Testing method indicate the library application is feasible to be implemented because of the 9 tested scenarios, all of them are successful and meet the expected outcomes.

Keywords: Library, PHP, Sequential Search, Web

1. PENDAHULUAN

Perpustakaan merupakan suatu tempat yang berisi kumpulan buku-buku koleksi yang disusun dan diatur sedemikian rupa agar mempermudah pembaca melakukan pencarian

koleksi buku. (Sutarno, 2006). Seiring perkembangan teknologi informasi, peran perpustakaan belum tergantikan secara sepenuhnya walaupun pengunjung perpustakaan semakin berkurang. Hal ini disebabkan karena

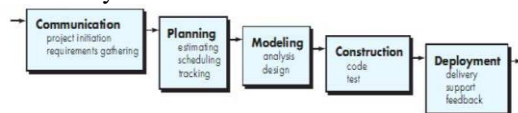


masyarakat lebih memilih membaca *Electronic Book* (E-Book) yang bisa didapatkan dengan mudah melalui *internet* dan dapat dibaca melalui *smartphone*. Selain itu, tidak jarang koleksi buku yang ada pada perpustakaan, tidak bisa memenuhi kebutuhan pembaca yang pada akhirnya membuat kecewa pembaca yang sudah datang ke perpustakaan tersebut.

Tujuan dari penelitian ini salah satunya yaitu untuk meningkatkan pelayanan kepada masyarakat dengan membuat sebuah aplikasi yang dapat digunakan untuk membantu pencarian koleksi buku yang ada di perpustakaan. Untuk mencapai tujuan tersebut, penulis mengimplementasikan metode *Sequential Search* pada fitur pencarian buku di aplikasi perpustakaan. Metode *Sequential Search* digunakan untuk mencari data dalam bentuk array/larik (1 dimensi) yang terurut maupun tidak terurut. (Triana et al., 2019). Mudah diimplementasikan pada semua bahasa pemrograman adalah salah satu kelebihan dari metode *Sequential Search*, selain itu karena algoritma yang digunakan sangat sederhana maka proses pencarian membutuhkan waktu yang relatif sedikit atau lebih cepat. (Yuliawan, 2021) (Utami & Apriadiansyah, 2019). Dengan dirancangnya aplikasi perpustakaan dengan mengimplementasikan metode *Sequential Search* dapat membantu pengunjung untuk mencari dan melihat koleksi buku tanpa harus ke perpustakaan karena aplikasi dirancang berbasis *web* dengan menggunakan bahasa pemrograman *Hypertext Preprocessor* (PHP).

2. METODOLOGI PENELITIAN

Model *Waterfall* atau *Linear Sequential Model* merupakan model perancangan perangkat lunak dengan pendekatan secara sistematis atau berurutan. Setiap tahap dilakukan setelah tahap sebelumnya diselesaikan.



Gambar 1. Model *Waterfall* (R.S.Pressman, 2015).

1. *Communication*

Tujuan dari komunikasi yaitu inisiasi proyek yang dibuat seperti menganalisa masalah-masalah yang ada serta mengumpulkan data dari pihak terkait seperti kebutuhan fungsional maupun kebutuhan non fungsional. Selain itu beberapa data dapat diperoleh dari sumber lain

seperti jurnal, buku dan internet sebagai data pendukung.

2. *Planning*

Pada tahap ini penulis melakukan perencanaan proyek mulai dari estimasi waktu pengerjaan, sumber daya yang dibutuhkan serta pembagian tugas-tugas pada perancangan aplikasi. Selain itu, setiap tugas yang dikerjakan harus di-tracking agar semua berjalan sesuai yang dijadwalkan.

3. *Modeling*

Modeling dilakukan untuk menggambarkan rancangan aplikasi seperti alur sistem (*Flowchart*), alur data (*Data Flow Diagram*), relasi tabel dan desain *User Interface* (UI).

4. *Construction*

Tahap selanjutnya yaitu membuat aplikasi dengan bahasa pemrograman *Hypertext Preprocessor* (PHP) berdasarkan model yang telah ditentukan pada tahap 3. Sebelum dirilis dan didistribusikan kepada customer, dilakukan pengujian pada aplikasi untuk menemukan *bug* dan selanjutnya diperbaiki.

5. *Deployment*

Setelah tahap 1-4 diselesaikan maka aplikasi siap untuk didistribusikan dan diimplementasikan. Aplikasi yang sudah diimplementasikan harus dilakukan pemeliharaan secara berkala, perbaikan jika terdapat *bug* serta pengembangan aplikasi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

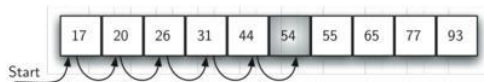
Aplikasi perpustakaan yang dirancang mengimplementasikan metode *Sequential Search* disetiap fitur pencariannya. Untuk merealisasikan hal tersebut, penulis terlebih dahulu menggambarkan alur sistem (*Flowchart*), alur data (*Data Flow Diagram*), relasi tabel dan desain *User Interface* (UI).

a. Metode *Sequential Search*

Metode *Sequential Search* merupakan salah satu metode pencarian data berupa array/larik (1 dimensi) yang terurut maupun tidak terurut, yang dilakukan secara berurutan dan berurutan dimulai dari data pertama hingga data yang dicari tersebut ditemukan. Cara kerja metode ini dengan cara mencocokkan data yang dicari dengan semua data yang disimpan pada database (Lestari & Latifah, 2019) (Triana et al., 2019) (Tini, 2018). Karena pencarian dilakukan secara berurutan maka waktu yang dibutuhkan untuk proses pencarian data berdasarkan letak



data tersebut, jika data yang dicari terletak di depan maka waktu pencarian yang dibutuhkan lebih cepat (Yuliawan, 2021). Mudah diimplementasikan pada semua bahasa pemrograman adalah salah satu kelebihan dari metode *Sequential Search*, selain itu karena algoritma yang digunakan sangat sederhana maka proses pencarian membutuhkan waktu yang relatif sedikit atau lebih cepat. (Yuliawan, 2021)(Utami & Apridiansyah, 2019)



Gambar 2. Metode *Sequential Search* (Sonita & Sari, 2018)

Jika pencarian data dilakukan secara *online* maka waktu eksekusi metode *Sequential Search* dapat dipengaruhi oleh koneksi internet dan posisi data yang akan di cari (Rizaldi, 2020). Berikut potongan *source code* implementasi metode *Sequential Search* pada bahasa pemrograman PHP:

```

1 <?php
2
3 include("../koneksi.php");
4 $hasil = mysqli_query($koneksi, "Select * FROM tbl_peminjaman");
5 $array = array();
6 while ($data=mysqli_fetch_assoc($hasil))
7 {
8     $array[] = $data;
9 }
10 $cari = $_GET['kata_kunci'];
11 for ($i = 0; $i < count($array); $i++) {
12     if ($array[$i]['kode_pinjam'] == $cari) {
13         $kode_pinjam = $array[$i]['kode_pinjam'];
14         $query=mysqli_query($koneksi,"select * from tbl_peminjaman where
15         kode_pinjam='$kode_pinjam'");
16     }
17 }
18 ?>
    
```

Gambar 3. Source Code metode *Sequential Search* pada PHP

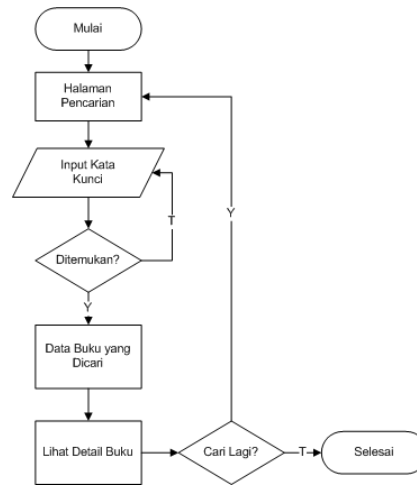
b. Desain

1. *Flowchart*

Pengguna aplikasi perpustakaan terdiri dari 2 pengguna yaitu pengunjung dan administrator. Masing-masing pengguna memiliki hak akses yang berbeda.

2. *Flowchart* Pengunjung

Untuk melakukan pencarian, pengunjung bisa langsung menginputkan kata kunci seperti kode buku, ISBN, judul buku, penulis maupun penerbit.

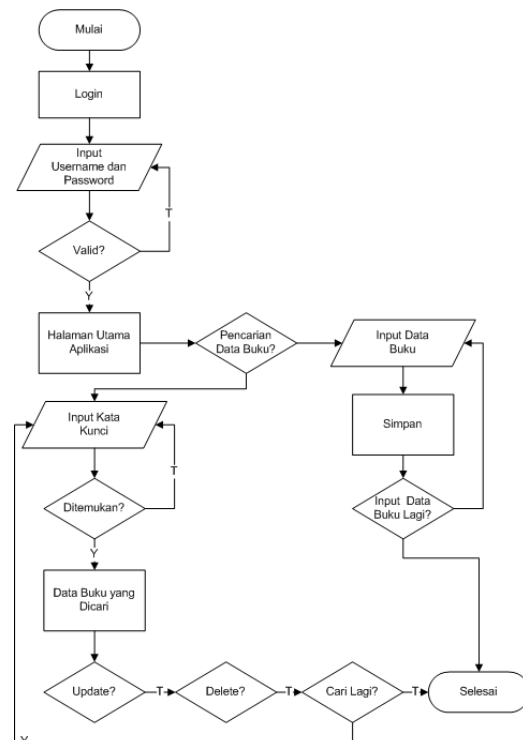


Gambar 4. *Flowchart* Pengunjung.

Jika data buku yang dicari ditemukan maka aplikasi akan menampilkan data buku tersebut setelah itu pengunjung dapat melihat detail buku tersebut. *Flowchart* pengunjung dapat dilihat pada gambar 3.

3. *Flowchart* Administrator

Administrator memiliki hak akses penuh terhadap system yaitu administrator dapat mengakses dan mengelola semua data pada aplikasi perpustakaan.



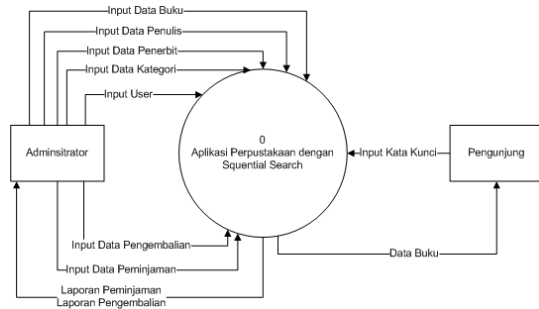
Gambar 5. *Flowchart* Administrator



Untuk mengelola data buku, administrator diharuskan verifikasi data pengguna pada halaman *login* dengan menginputkan *username* dan *password*, jika *username* dan *password* valid maka akan diarahkan ke halaman *dashboard* yang selanjutnya memilih menu data buku. Jika akan menginputkan data buku baru, administrator menginputkan semua data yang dibutuhkan dan simpan. Jika akan mengelola data buku seperti melihat, meng-*update* atau menghapus data buku tertentu, administrator bisa menggunakan fitur pencarian untuk menemukan buku yang akan dikelola.

4. Data Flow Diagram

Data Flow Diagram (DFD) digunakan untuk menggambarkan alur data pada aplikasi perpustakaan.



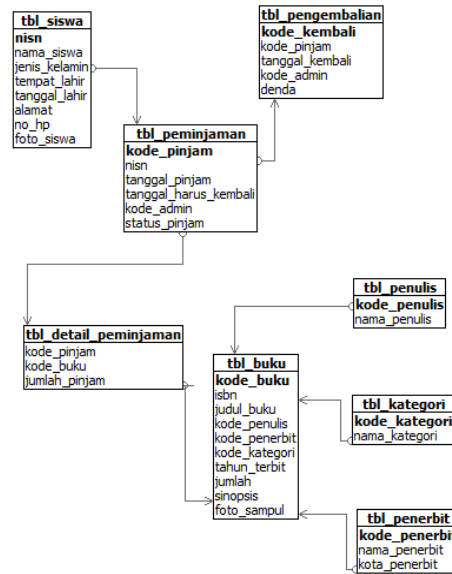
Gambar 6. Diagram Konteks

Pada gambar 5 terdapat 2 entitas luar yaitu Administrator dan Pengunjung. Administrator dapat menginputkan atau mengelola semua data pada aplikasi perpustakaan diantaranya data buku, data penulis, data penerbit, data kategori, data siswa, data peminjaman dan data pengembalian. Sedangkan pengunjung hanya bisa melihat data buku.

5. Relasi Tabel

Penyimpanan data pada aplikasi perpustakaan menggunakan DBMS MySQL yang terdiri dari beberapa tabel yang saling berelasi yaitu:

1. tbl_buku
2. tbl_penulis
3. tbl_penerbit
4. tbl_kategori
5. tbl_siswa
6. tbl_peminjaman
7. tbl_detail_peminjaman
8. tbl_pengembalian



Gambar 7. Relasi Tabel

6. Desain User Interface (UI)

Desain UI digunakan untuk menggambarkan tampilan aplikasi perpustakaan mulai dari tata letak *header*, *main menu*, *content* dan *footer*.

a. Desain UI Halaman Pencarian

Desain UI halaman pencarian terdiri dari *header* yang berupa nama aplikasi dan satu buah form pencarian yang digunakan untuk mengisikan kata kunci pencarian.



Gambar 8. Desain UI Halaman Pencarian

b. Desain UI Halaman Hasil Pencarian

Desain halaman ini menampilkan buku hasil dari pencarian yang disajikan dalam bentuk tabel pada bagian *content*. Selain itu terdapat *main menu* yaitu *dashboard* dan tentang kami yang berada pada sebelah kiri.



PERPUS				
DASHBOARD	Hasil Pencarian			
TENTANG KAMI				
	FOOTER			

Gambar 9. Desain UI Halaman Hasil Pencarian

c. Desain UI Halaman Detail Buku

Desain halaman ini menampilkan detail buku mulai dari foto sampul, judul, penulis, penerbit, kategori serta deskripsi

PERPUS				
DASHBOARD	Detail Buku			
TENTANG KAMI				
	FOOTER			

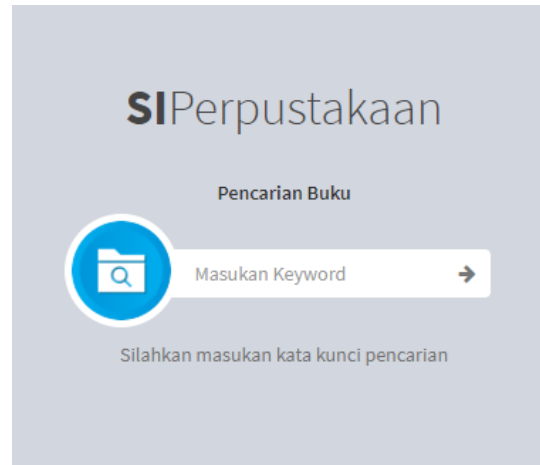
Gambar 10. Desain UI Halaman Detail Buku

c. Implementasi

Implementasi sistem yaitu tahap pembuatan aplikasi perpustakaan dengan bahasa pemrograman PHP serta DBMS MySQL yang dilakukan berdasarkan hasil perancangan.

a. Halaman Pencarian

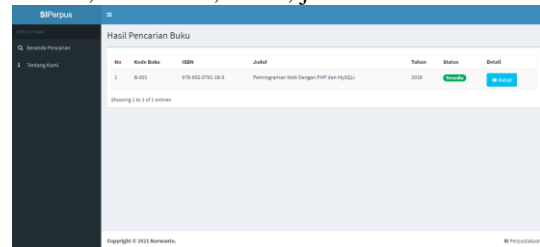
Halaman ini dapat diakses oleh siapapun tanpa harus melakukan registrasi maupun login terlebih dahulu. Pengunjung dapat melakukan pencarian buku berdasarkan kode buku, ISBN, judul buku, penulis maupun penerbit yang diketikan pada form pencarian yang selanjutnya aplikasi akan memproses pencarian dengan metode *Sequential Search*.



Gambar 11. Halaman Pencarian

b. Halaman Hasil Pencarian

Jika data buku yang dicari ditemukan maka pengunjung akan dialihkan ke halaman hasil pencarian yang menampilkan buku berdasarkan kata kunci yang dimasukkan. Data buku ditampilkan dalam bentuk tabel yang terdiri dari no, kode buku, ISBN, judul dan tahun terbit.



Gambar 12. Halaman Hasil Pencarian

c. Halaman Detail Buku

Data buku yang ditampilkan pada halaman hasil pencarian tidak dapat ditampilkan secara menyeluruh sehingga pengunjung dapat melihat detail buku dengan mengklik tombol "Detail".



Gambar 13. Halaman Detail Buku

d. Halaman Login Administrator

Administrator memiliki hak akses penuh pada aplikasi perpustakaan sehingga dapat mengelola semua data akan tetapi sebelum dapat



mengelola data, administrator harus melakukan validasi data diri pada halaman login dengan menginputkan username dan password.

Gambar 14. Halaman Login Administrator

e. Halaman Dashboard Administrator

Setelah administrator berhasil melakukan validasi data diri secara otomatis akan diarahkan ke halaman dashboard yang menampilkan beberapa informasi seperti jumlah data peminjaman, pengembalian, data buku dan data siswa. Selain itu, pada bagian *header* terdapat semua menu yang dapat diakses oleh administrator.

Gambar 15. Halaman Dashboard Administrator

f. Halaman Data Peminjaman

Metode Sequential Search tidak hanya diimplementasikan pada halaman pencarian buku akan tetapi diimplementasikan pada setiap form pencarian, salah satu contohnya adalah pada halaman data peminjaman buku. Pada halaman ini menampilkan semua data peminjaman dengan status pinjam, kembali dan terlambat. Untuk mencari data peminjaman hanya bisa menggunakan kata kunci kode pinjam.

Gambar 16. Halaman Data Peminjaman

d. Pengujian Sistem

Setelah aplikasi perpustakaan selesai dikerjakan, langkah selanjutnya adalah mengujinya. Pengujian dilakukan dengan metode *Blackbox Testing* yaitu dengan menguji coba semua fitur yang ada pada aplikasi perpustakaan.

Tabel 1. Hasil Pengujian Sistem

Fitur	Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil
Pencarian	<ol style="list-style-type: none"> Tidak mengisi kata kunci Mengisi kata kunci dengan kode buku, judul buku, nama penulis, nama penerbit 	<ol style="list-style-type: none"> Aplikasi melakukan validasi dan menampilkan peringatan "Harap isi bidang ini" Aplikasi melakukan pencarian dengan metode Sequential Search berdasarkan kata kunci dan menampilkan buku dari hasil pencarian 	<ol style="list-style-type: none"> Aplikasi berhasil menampilkan peringatan Aplikasi berhasil menampilkan hasil pencarian berdasarkan kata kunci
Login	<ol style="list-style-type: none"> Tidak mengisi username dan password Tidak mengisi password Mengisi username dan password yang salah Mengisi username dan password yang benar 	<ol style="list-style-type: none"> Aplikasi melakukan validasi dan menampilkan peringatan "Harap isi bidang ini" pada <i>field username</i> Aplikasi melakukan validasi dan menampilkan peringatan "Harap isi 	<ol style="list-style-type: none"> Aplikasi berhasil menampilkan peringatan pada <i>field username</i> Aplikasi berhasil menampilkan peringatan pada <i>field password</i> Aplikasi berhasil menampilkan pesan <i>pop-up</i>



		bidang ini” pada <i>field password</i>	4. Aplikasi berhasil mengarahkan ke halaman <i>dashboard</i> administrator
		3. Aplikasi melakukan validasi dan menampilkan pesan <i>pop-up</i> “Username dan password tidak valid”	
		4. Aplikasi akan mengarahkan ke halaman <i>dashboard</i> administrator	
Input Data Buku	1. Kode buku digenerate otomatis oleh sistem 2. Jumlah buku diisi <i>string</i> /teks 3. Pada <i>field</i> foto sampul memilih gambar dengan format <i>.png</i>	1. Kode buku digenerate otomatis oleh sistem 2. Aplikasi menolak inputan selain angka/ <i>integer</i> 3. Aplikasi menerima gambar dengan format <i>.jpg, .jpeg, .png</i> dan <i>.bpm</i>	1. Aplikasi berhasil membuat kode buku 2. Aplikasi menampilkan petunjuk isian 3. Selain format <i>.jpg, .jpeg, .png</i> dan <i>.bpm</i> , aplikasi akan menolak dan menampilkan petunjuk isian

4. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan penulis dapat menarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Dengan menggunakan aplikasi perpustakaan ini pengunjung dapat melakukan pencarian terlebih dahulu buku yang akan dipinjam, jika buku tersedia maka pengunjung dapat langsung ke perpustakaan untuk melakukan transaksi peminjaman. Pencarian buku dapat dilakukan dimanapun dan kapanpun selama tersedia koneksi *internet*. Selain itu, fitur pencarian yang mengimplementasikan metode *Sequential Search* pada semua modul seperti data buku, data penulis, data penerbit, data kategori, data siswa dan data

peminjaman mempermudah administrator dalam mengelola data-data tersebut. Hasil pencarian dengan menggunakan metode *Sequential Search* dapat menampilkan data buku sesuai kata kunci yang dimasukan. Aplikasi akan mencari berdasarkan kata kunci sesuai urutan indeks *array* yang telah ditentukan yaitu kode buku, ISBN, judul buku, penulis dan penerbit, sehingga pengunjung tidak perlu memilih kategori pencarian yang berdasarkan kode buku, ISBN, judul buku, penulis maupun penerbit. Jika pengunjung memasukkan kata kunci penulis maka pencarian yang dilakukan mulai dari indeks ke-0 yaitu kode buku dan berhenti di indeks ke-3 yaitu penulis jika data buku yang dicari ditemukan.

2. Dari hasil pengujian yang dilakukan menggunakan metode *Blackbox Testing*, aplikasi perpustakaan layak untuk diimplementasikan dan digunakan karena dari 9 skenario yang diujikan semuanya sukses dan sesuai hasil yang diharapkan.

5. REFERENSI

Lestari, C. T., & Latifah, F. (2019). Aplikasi Pencatatan Keuangan Pribadi dengan Analisa SWOT Menggunakan Algoritma *Sequential Search* Berbasis Mobile. *JISAMAR (Journal of Information System, Applied, Management, Accounting and Research)*, 3(2), 11–18. <http://journal.stmikjayakarta.ac.id/index.php/jisamar/article/view/85>

R.S.Pressman. (2015). *Rekayasa Perangkat Lunak: Pendekatan Praktisi Buku*. In *Yogyakarta: Andi*. Andi.

Rizaldi. (2020). *Komparasi Algoritma Sequential Searching dan Interpolation Searching Pada Studi Kasus Pencarian Data Tilang Pengadilan Negeri Samarinda*. *JURTI*, 4(1), 86–92.

Sonita, A., & Sari, M. (2018). Implementasi Algoritma *Sequential Searching* Untuk Pencarian Nomor Surat Pada Sistem Arsip Elektronik. *Pseudocode*, 5(1), 1–9. <https://doi.org/10.33369/pseudocode.5.1.1-9>

Sutarno, N. (2006). *Perpustakaan dan Masyarakat*. In *Perpustakaan dan Masyarakat*. Yayasan Obor Indonesia.

Tini, S. (2018). *Implementation of Sequential Search Method on Android-based*



- Jakabaring Dictionary. *Jurnal Transformatika*, 16(1), 74.
<https://doi.org/10.26623/transformatika.v16i1.830>
- Triana, Y. S., Rochana, A., & Saputri, A. E. (2019). Implementasi Sequential Search Pada Pencarian Data Tarif Aplikasi Perjalanan Dinas Karyawan PT Telkom Akses. *JURNAL RESTI (Rekayasa Sistem Dan Teknologi Informasi)*, 1(10), 2–8.
- Utami, M., & Apridiansyah, Y. (2019). Implementasi Algoritma Sequential Searching Pada Sistem Pelayanan Puskesmas Menggunakan Bootstrap (Studi Kasus Puskesmas Kampung Bali Bengkulu). *JSAI (Journal Scientific and Applied Informatics)*, 2(1), 81–86.
<https://doi.org/10.36085/jsai.v2i1.166>
- Yuliawan, K. (2021). Algoritma Sequential Search Dalam Kamus Bahasa Inawatan Berbasis Android. *Jurnal MediaTIK*, 4(1), 35–37.