

SISTEM INFORMASI KATALOG BUKU DAN SKRIPSI DENGAN PENCARIAN MENGUNAKAN ALGORITME *INTERPOLATION SEARCH* (Studi Kasus: Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Bengkulu)

Gunawan¹, Nuri David Veronica², Ardi Wijaya³

¹Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Bengkulu, Jl. Bali PO BOX 118.
Telp (0736) 227665, Fax (0736) 26161, Bengkulu 38119

^{2,3}Program Studi Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Bengkulu, Jl. Bali PO BOX 118. Telp
(0736) 227665, Fax (0736) 26161, Bengkulu 38119

¹gunawan@umb.ac.id

²misz_nuricuby@gmail.com

³ardiwijaya@umb.ac.id

Abstrak: Seiring perkembangan teknologi informasi, perpustakaan dituntut untuk memberikan informasi yang lebih dinamis, cepat, dan akurat. Hal ini dilakukan agar keeksistensian perpustakaan di era teknologi informasi ini dapat dipertahankan di tengah maraknya penyedia informasi lain yang lebih canggih sebagai kompetitor perpustakaan. Dalam hal ini perpustakaan Universitas Muhammadiyah Bengkulu (UMB) tidak hanya berfokus pada segi pengembangan koleksi dari berbagai ilmu yang didapatkan dari buku atau skripsi mahasiswa, akan tetapi juga memperhatikan kemudahan akses bagi pemustaka dan pencari referensi dalam penyelesaian tugas dan skripsi sekalipun. Salah satu alat yang dapat memudahkan pemustaka pada perpustakaan adalah katalog. Melalui katalog buku dan skripsi di perpustakaan UMB, pengguna dapat melakukan akses ke koleksi suatu perpustakaan. Perpustakaan menginformasikan keadaan sumber daya koleksi yang dimilikinya kepada pengguna, melalui katalognya. Katalog perpustakaan juga tidak luput dari objek revolusi, hal ini dibuktikan dengan munculnya inovasi pada media katalog dari masa ke masa. Inovasi terhadap katalog perpustakaan ditujukan untuk memberi kemudahan kepada pengguna perpustakaan dalam menemu-balikkan bahan pustaka yang diinginkannya dari perpustakaan. Agar pencarian katalog buku dan skripsi dapat lebih cepat diperlukan suatu algoritme yang tepat agar dapat membantu dan mempermudah pemustaka dalam mencari referensi terutama di perpustakaan UMB. Ada banyak algoritme dalam pencarian salah satunya adalah algoritme *Interpolation Search*. Tujuan dalam penelitian ini untuk menghasilkan sistem informasi katalog buku dan skripsi serta Mengimplementasikan algoritme *Interpolation Search* ke dalam pencarian data katalog buku dan skripsi di perpustakaan Universitas Muhammadiyah Bengkulu.

Kata Kunci: Sistem Informasi, Katalog Buku dan Skripsi, Algoritme *Interpolation Search*

Abstract: *Abstract: As the development of information technology, libraries are required to provide more dynamic, fast, and accurate information. This is done so that the library's existence in this information technology era can be maintained in the midst of other providers of more sophisticated information as library competitors. In this case the library of Muhammadiyah University of Bengkulu (UMB) focuses not only on the development of collections of various sciences derived from books or students' Skripsi, but also pay attention to the ease of access for the Reference seekers in completion of tasks and theses though. One of the tools that can facilitate the library of libraries is the catalogue. Through a book catalogue and Skripsi The UMB library, users can access the library's collection. The library informs the state of the collection resources it owns to users, through its catalog. The library catalogue also does not escape the revolutionary object, which is evidenced by the emergence of innovations in the*

catalogue media over time. The innovations to the library catalogue are aimed at making it easier for the library's users to overturn their desired library materials from the library. In order to search for book catalogs and Skripsi, it is necessary to need a proper algorithm to assist and facilitate the help in finding references especially in the UMB library. There are many algorithms in the search for one of which is the Interpolation Search algorithm. The purpose in this study was to produce book catalogue information system and Skripsi and implement the Interpolation Search algorithm into the search for catalogue of books and theses in the library of Muhammadiyah University of Bengkulu.

Keywords: Information system, book catalogue and Skripsi, Interpolation Search algorithm

I. PENDAHULUAN

Seiring perkembangan teknologi informasi, perpustakaan dituntut untuk memberikan informasi yang lebih dinamis, cepat, dan akurat. Hal ini dilakukan agar keeksistensian perpustakaan di era teknologi informasi ini dapat dipertahankan di tengah maraknya penyedia informasi lain yang lebih canggih sebagai kompetitor perpustakaan. Dalam hal ini perpustakaan Universitas Muhammadiyah Bengkulu (UMB) tidak hanya berfokus pada segi pengembangan koleksi dari berbagai ilmu yang didapatkan dari buku atau skripsi mahasiswa, akan tetapi juga memperhatikan kemudahan akses bagi pemustaka dan pencari referensi dalam penyelesaian tugas dan skripsi sekalipun. Salah satu alat yang dapat memudahkan pemustaka pada perpustakaan adalah katalog. Melalui katalog buku dan skripsi di perpustakaan UMB, pengguna dapat melakukan akses ke koleksi suatu perpustakaan. Perpustakaan menginformasikan keadaan sumber daya koleksi yang dimilikinya kepada pengguna, melalui katalognya. Katalog perpustakaan juga tidak luput dari objek revolusi, hal ini dibuktikan dengan munculnya inovasi pada media katalog dari masa

ke masa. Inovasi terhadap katalog perpustakaan ditujukan untuk memberi kemudahan kepada pengguna perpustakaan dalam menemu-balikkan bahan pustaka yang diinginkannya dari perpustakaan. Agar pencarian katalog buku dan skripsi dapat lebih cepat diperlukan suatu algoritme yang tepat agar dapat membantu dan mempermudah pemustaka dalam mencari referensi terutama di perpustakaan UMB.

Ada banyak algoritme dalam pencarian salah satunya adalah algoritme *Interpolation Search*, *Interpolation Search* adalah algoritme pencarian yang lebih efisien daripada algoritme *binary* dan *Sequential Search*. Hal ini dikarenakan algoritme ini tidak perlu menjelajah setiap elemen dari tabel. Kerugiannya adalah algoritme ini hanya bisa digunakan pada tabel yang elemennya sudah terurut baik menaik (*ascending*) maupun menurun (*descending*)[1]. Dengan adanya sistem informasi katalog buku dan skripsi di perpustakaan UMB diharapkan mampu membantu pemustaka dalam mencari referensi. Sistem informasi Katalog buku dan skripsi di perpustakaan UMB ini semoga dapat memberikan informasi yang akurat dan efisien, dalam hal pencarian data buku dan skripsi yang diperlukan.

II. TINJAUAN PUSTASKA

A. Sistem Informasi

Komponen sistem informasi terdiri dari: orang-orang (*people*), *hardware*, *software*, data, dan jaringan komunikasi (*networks*). Sementara informasi dikatakan berkualitas jika memperhatikan aspek relevansi, akurasi, dan tepat waktu. Hadirnya sistem informasi yang ada di perpustakaan akan memberikan kemudahan bagi pengguna. Jenis sistem informasi yang digunakan untuk sistem informasi perpustakaan yaitu[2]:

1. **Software Komersial (*Commercial Software*)**
Perpustakaan tidak dapat memodifikasi sistem informasi yang sudah ada tanpa ijin dari vendor pembuat sistem informasi tersebut, yang dikenal dengan nama *Independent Software Vendors (ISV)*. Dengan demikian, perpustakaan akan membeli lisensi sistem informasi tersebut terkait dengan penggunaannya di perpustakaan dan perawatannya. Kelemahannya jika perpustakaan mengimplementasikan jenis sistem informasi yang *commercial software* adalah perpustakaan tetap terikat dengan ISV namun dalam perkembangan pemakaiannya pihak perpustakaan tidak bisa memodifikasinya secara bebas tanpa ijin dari ISV tersebut.
 2. **Sistem Terbuka (*Open System*)**
Oleh karena sistem informasi menggunakan bentuk (*platform*) yang standar maka perpustakaan dapat mengkombinasikan antara sistem informasi yang satu dengan yang lainnya.
 3. **Sistem Sumber Informasi Terbuka (*Open Source System*)**
Perpustakaan dapat memiliki kode sumber (*source code*) dari sistem informasi tersebut, sehingga perpustakaan dapat menggunakan, memodifikasi, dan menyebarkan sistem informasi secara bebas.

Sistem informasi perpustakaan memungkinkan untuk mendukung kegiatan manajemen di suatu perpustakaan. Hal ini karena dengan adanya sistem informasi perpustakaan tersebut maka dapat menyajikan suatu data dan informasi secara efektif sehingga memudahkan untuk pengambilan keputusan khususnya bagi pimpinan perpustakaan. Agar perpustakaan yang dikelola berkembang tentunya harus didukung dengan teknologi informasi. Upaya pencapaian ke arah yang lebih baik membutuhkan terobosan inovasi dalam rangka perubahan. Pada saat sistem informasi diterapkan di perpustakaan perlu sekiranya diujicobakan dulu, kemudian dilihat bagaimana respon penggunanya dari sisi internal (pustakawan) dan sisi eksternal (pemustaka) sehingga memungkinkan untuk dampak jangka panjang yang bagus dalam penerapannya[2].

Untuk mengetahui prosesnya, Rogers dalam bukunya "*Diffusion of Innovations*" menjelaskan tahapan dalam proses penerimaan inovasi teknologi tersebut, yaitu[2]:
 1. Tahap pengetahuan (*knowledge*), yaitu pengguna diperlihatkan berbagai informasi tentang keberadaan inovasi teknologi yang baru sehingga kesadaran terhadap inovasi teknologi mulai ada.
 2. Tahap persuasi (*persuasion*) berarti mulai terbentuk sikap menyukai atau tidak menyukai mengenai inovasi teknologi.
 3. Tahap keputusan (*decision*) untuk menggunakan inovasi teknologi atau tidak, sehingga dalam tahap ini pengguna mengarahkannya pada pilihan untuk mengadopsi atau tidak.
 4. Tahap penerapan (*implementation*) inovasi teknologi. Pengguna mulai mengimplementasikan keputusannya untuk menggunakan inovasi teknologi tersebut.
 5. Tahap konfirmasi (*confirmation*) penerapan inovasi teknologi. Pengguna akan menguji atau mencari penguatan terhadap keputusan yang telah dibuat sebelumnya.
- B. Algoritme**
Algoritme adalah urutan logis langkah-langkah penyelesaian masalah. Masalah tersebut dapat

berupa apa saja, dengan catatan untuk setiap masalah, ada kriteria kondisi awal yang harus dipenuhi sebelum menjalankan algoritme. Algoritme akan dapat selalu berakhir untuk semua kondisi awal yang memenuhi kriteria, dalam hal ini berbeda dengan heuristik. Algoritme sering mempunyai langkah pengulangan (iterasi) atau memerlukan keputusan (logika Boolean dan perbandingan) sampai tugasnya selesai [3].

C. Algoritma Interpolation Search

Interpolation Search adalah algoritme pencarian yang lebih efisien daripada algoritme *Binary* dan *Sequential Search*. Hal ini dikarenakan algoritme ini tidak perlu menjelajahi setiap elemen dari tabel. Kerugiannya adalah algoritme ini hanya bisa digunakan pada tabel yang elemennya sudah terurut baik menaik maupun menurun. Sama seperti *Binary*, teknik ini hanya dapat dilakukan pada list yang telah terurut dan berada pada struktur array dan data yang dicari diperkirakan ada di dalam list. Teknik ini menemukan item dengan memperkirakan seberapa jauh kemungkinan item berada dari posisi saat itu dan pencarian berikutnya. Teknik ini juga dilakukan pada list yang sudah terurut. Misalkan: kunci yang akan dicari, $K[\max]$: nilai kunci yang paling besar, $K[\min]$: nilai kunci yang paling kecil: nilai indeks paling besar dan: nilai indeks paling kecil, maka *interpolation Search* ditunjukkan oleh persamaan (1).

$$Posisi = \frac{kunci - k[\min]}{k[\max] - k[\min]}(max - min) + min \quad (1)$$

Adapun kegunaan lain dari interpolasi adalah untuk menaksir harga-harga tengah antara titik data yang sudah tepat. Interpolasi mempunyai orde atau derajat. Berikut adalah alur pencarian interpolasi :

1) Menentukan banyaknya *record array* (k)

- 2) Menentukan nilai awal, $min = 0$; $k = - 1$
- 3) Menentukan data posisi tengah
- 4) Membandingkan data yang dicari (kunci) dengan *mid* .

$$mid = min + \frac{((kunci - k[\min]) * (max - min))}{k[\max] - k[\min]}$$

- 5) Jika Kunci yang didapat lebih kecil dari pada nilai tengah, proses dilanjutkan dengan posisi $max = mid - 1$.
- 6) Jika Kunci yang didapat lebih besar dari pada *mid* , proses dilanjutkan dengan posisi $max = mid + 1$.
- 7) Jika $mid = data$ yang dicari(kunci) , maka $index = mid$, selesai

D. Katalog

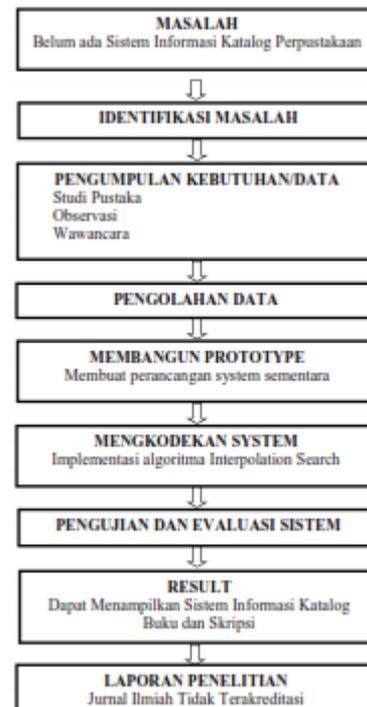
Katalog perpustakaan merupakan alat bantu yang berfungsi untuk menunjukkan ketersediaan koleksi yang dimiliki oleh suatu perpustakaan. Sebagian besar perpustakaan masih menggunakan katalog fisik berupa kartu dan pencarian pustaka masih dilakukan secara manual tanpa bantuan komputer. Sistem manual tersebut menyebabkan kegiatan operasional perpustakaan berjalan lambat. Proses penelusuran katalog sangat penting untuk menghasilkan sebuah temuan atau informasi mengenai suatu bahan pustaka yang relevan dan akurat. Dalam penelusuran informasi, jumlah dokumen relevan yang ditelusuri akan dipengaruhi oleh jumlah kata kunci yang digunakan[5].

III. METODE PENELITIAN

Teknik Penelitian Proses standar yang harus digunakan dalam membangun aplikasi penjadwalan adalah:

1. Pengumpulan kebutuhan mendefinisikan format dan kebutuhan keseluruhan perangkat lunak, mengidentifikasi semua kebutuhan, dan garis besar sistem yang akan dibuat.

2. Membangun *prototyping* Membangun *prototyping* dengan membuat perancangan sementara yang berpusat pada penyajian (misalnya dengan membuat *input* dan contoh *outputnya*).
3. Evaluasi *prototyping* Evaluasi ini dilakukan apakah *prototyping* yang sudah dibangun sudah sesuai dengan keinginan. Jika sudah sesuai maka langkah keempat akan diambil. Jika tidak, maka *prototyping* diperbaiki dengan mengulang langkah 1, 2, 3.
4. Mengkodekan sistem Dalam tahap ini *prototyping* yang sudah disepakati diterjemahkan ke dalam bahasa pemrograman yang sesuai
5. Menguji sistem setelah sistem sudah menjadi suatu perangkat lunak yang siap pakai, harus dites dahulu sebelum digunakan. Pengujian ini dilakukan dengan Pengujian Beta.
6. Evaluasi sistem mengevaluasi apakah sistem yang sudah jadi sudah sesuai dengan yang diharapkan. Jika sudah, maka langkah ketujuh dilakukan, jika belum maka mengulangi langkah 4 dan 5
7. Menggunakan sistem perangkat lunak yang telah diuji siap untuk digunakan.



Gambar 1. Kerangka Kerja Penelitian

Penjelasan:

1. Masalah
Permasalahan yang dihadapi peneliti pada penelitian ini adalah, belum adanya sistem informasi katalog buku dan skripsi di perpustakaan Universitas Muhammadiyah Bengkulu.
2. Identifikasi Masalah
Dilakukan untuk mengetahui bagaimana pembuatan sistem informasi katalog buku dan skripsi menggunakan pencarian dengan algoritme *interpolation search*.
3. Pengumpulan Data
Tahapan ini dilakukan untuk melengkapi proses analisis dan identifikasi masalah yang ada agar penelitian yang dilakukan lebih terarah dengan baik.
 - 1) Studi Pustaka Proses ini dilakukan dengan mengumpulkan sejumlah literatur awal, berupa jurnal-jurnal penelitian serta buku-buku terkait agar lebih

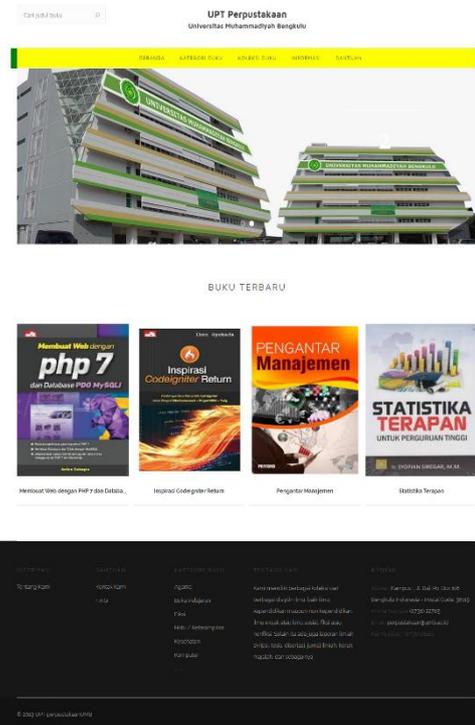
- memperdalam peneliti dalam menemukan informasi dan ide.
- 2) Observasi. langkah ini dilakukan secara langsung dengan meninjau dan menanyakan secara langsung permintaan informasi apa saja yang biasanya dibutuhkan oleh pemustaka dalam pencarian referensi.
 - 3) Wawancara. Langkah ini dilakukan untuk mendapat gambaran lebih terhadap system yang sudah ada kepada UPT TIK, sehingga peneliti dapat mengumpulkan informasi lebih dan memudahkan dalam proses perancangan kedepannya.
4. Pengolahan data setelah teknik pengumpulan data dilakukan, selanjutnya adalah melakukan pengolahan data, pentingnya pengolahan data diantaranya adalah:
- 1) Data yang telah terkumpul perlu diolah dahulu.
 - 2) Tujuannya menyederhanakan seluruh data yang terkumpul.
 - 3) Menyajikannya dalam susunan yang baik dan rapi kemudian dianalisis.
5. Membangun *prototype* membangun *prototyping* dengan membuat perancangan sementara yang bepusat pada penyajian (misalnya membuat *input* dan contoh *outputnya*).
6. Mengkodekan system. Langkah ini dilakukan setelah proses pembuatan sistem informasi katalog buku dan skripsi selesai di rancang kemudian mengimplementasikan algoritme *interpolation search* dalam pencarian data agar proses pencarian bisa lebih cepat dan efisien.
7. Pengujian Dan Evaluasi Sistem Pada sistem aplikasi ini dilakukan pengujian Beta.

- Pengujian Beta merupakan pengujian yang dilakukan oleh beberapa pengguna system informasi katalog ini. Hal ini dilakukan untuk mengetahui apakah sudah sesuai dengan seperti yang pemustaka harapkan.
8. Result Hasil yang diharapkan pada penelitian ini adalah system ataupun perangkat lunak yang dihasilkan dapat berjalan sebagaimana mestinya. Berjalan dengan efektif dan efisien.
 9. Evaluasi dan Pembuatan Laporan Hasil Penelitian Evaluasi dan laporan hasil penelitian disusun berdasarkan serangkaian tahapan-tahapan analisis yang telah dilakukan. Laporan hasil penlitian ini akan diterbitkan kedalam jurnal ilmiah nasional tidak terkrediasi.

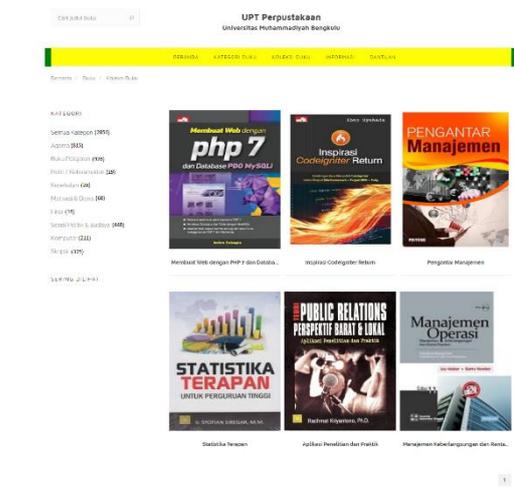
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. HASIL

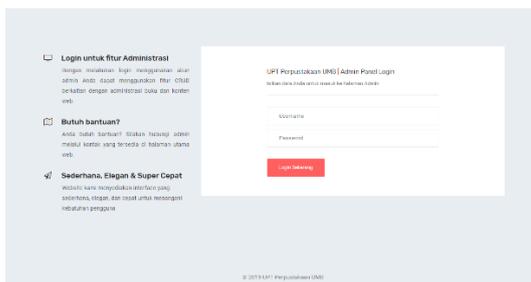
Adapun hasil dari penelitian ini, telah menghasilkan sebuah sistem informasi katalog buku dan skripsi dengan tampilan sebagai berikut:



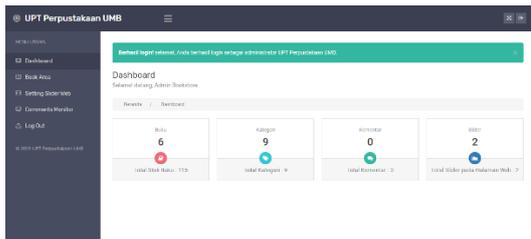
Gambar 2. Halaman Depan



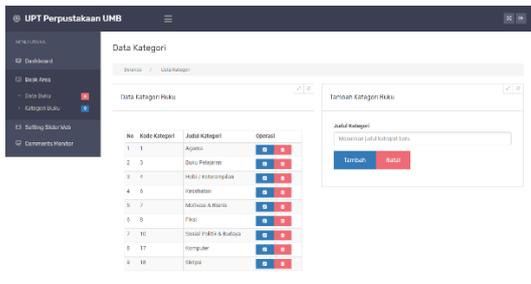
Gambar 3. Halaman Koleksi Buku



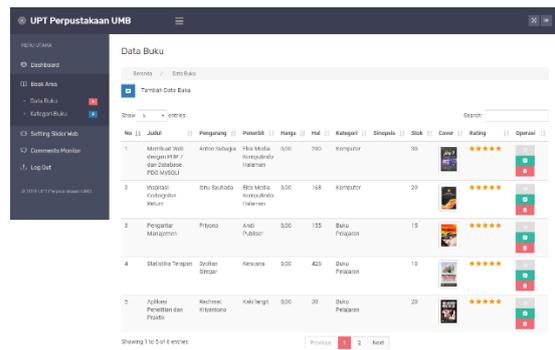
Gambar 4. Halaman Login Admin



Gambar 5. Halaman Dashboard admin



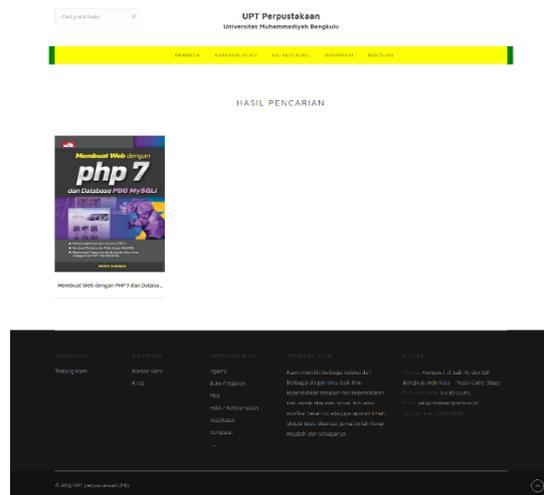
Gambar 6. Halaman Tambag Kategori buku



Gambar 8. Halaman Tambah Buku

Sistem Informasi Katalog buku dan skripsi telah berhasil dibuat menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL sebagai databasenya. Dengan menggunakan fitur Node js dan CSS bootstrap. Aplikasi ini sudah dapat diakses secara online pada situs elibrary.umb.ac.id

B. PEMBAHASAN



Gambar 9. Halaman Pencarian

Implementasi Algoritma *Interpolation Search* pada sistem informasi ini sangat membantu dalam proses pencarian data buku dan skripsi sebagai referensi bagi pemustaka dari dalam maupun luar kampus UMB, bentuk implementasi langsung adi diletak dalam code program pada label cari data buku yang teletak pada halaman depan aplikasi diposisi pojok kiri atas, adapun bentuk implementasi codingnya sebagai berikut:

```
<div class="row heading-row">
<div class="col-md-12 text-center">
<h2 class="heading uppercase"><small>Hasil Pencarian</small></h2>
</div>
</div>
<div>
function Search($list, $data) {
    $lo = 0;
    $mid = -1;
    $hi = count($list) - 1;
    $index = -1;

    while ($lo <= $hi) {
        $mid = (int)($lo + (((double)($hi - $lo) / ($list[$hi] - $list[$lo])) * ($data - $list[$lo])));

        if ($list[$mid] == $data) {
            $index = $mid;
            break;
        }
        else {
            if ($list[$mid] < $data)
                $lo = $mid + 1;
            else
                $hi = $mid - 1;
        }
    }

    return $index;
}
</div>
<div class="row row-10">
<div class="row"><div class="col-md-12">
<div class="col-md-3 col-xs-12 animated-from-left">
<div class="product-item">
<div class="product-img">
```

Gambar 10. Implementasi pada kode program

V. KEISMPULAN

Dari penelitian ini dapat ditarik kesimpulan bahwa dalam pembuatan sistem informasi katalog buku dan skripsi ini tidak mengalami kendala yang berarti, masa pembuatan aplikasi ini kurang lebih dilakukan selama 1 bulan, hasil dari Iplementasi Algoritme *Interpoltion Search* sangat membantu pemustaka dalam pencarian data buku dan skripsi, dengan hanya memasukkan kata kunci yang diinginkan. Proses pencarian data pada aloritma ini tanpa harus menelusuri atau mencari data dari elemen atau tabel database satu persatu, implementasi code dapat diletakkan pada label pencarian data yang diletakkan berdasarkan tabel judul pada database yang digunakan, Sehingga proses pencarian sangat cepat dan efisien.

REFERENSI

- [1] Hatta, M., Sutardi, S., & Pramono, B. (2016). Implementasi Kamus Kata Serapan Bahasa Indonesia–Inggris dengan Fitur Auto Complete Text Menggunakan Algoritme Interpolation Search Untuk Smartphone Berbasis Android. *semanTIK*, 2(1).
- [2] Fatmawati, E. (2015). Technology Acceptance model (TAM) untuk menganalisis penerimaan terhadap sistem informasi di perpustakaan Informasi Perpustakaan. *IQRA': Jurnal Perpustakaan dan Informasi*, 9(1).
- [3] Wijaya, A., & Gunawan (2018). Implementasi Algoritme Round Robin Pada Sistem Penjadwalan Mata Kuliah (Studi Kasus: Universitas Muhammadiyah Bengkulu). *Jurnal Informatika Upgris*, 4(1).
- [4] Rahayu, I., Pramono, B., & Dewi, A. P. (2015). Implementasi Kamus Kedokteran dengan Metode Interpolasi (Interpolation) dan Mencari Kemiripan Kata Menggunakan Algoritme Levenshtein Distance pada Perangkat Android. *semanTIK*, 1(2).
- [5] Yugianus, P., Dachlan, H. S., & Hasanah, R. N. (2013). Pengembangan Sistem Penelusuran Katalog Perpustakaan Dengan Metode Rocchio Relevance Feedback. *Jurnal EECCIS*, 7(1), 47-52.