

## IMPLEMENTASI ALGORITMA BRUTE FORCE DALAM PENCARIAN DATA KATALOG BUKU PERPUSTAKAAN

Stefan Hansel Alana<sup>1</sup>

<sup>1</sup>STMIK Muhammadiyah Paguyangan Brebes  
Email: [hancelalana1@gmail.com](mailto:hancelalana1@gmail.com)

### Abstrak

Salah satu fasilitas pokok dan esensial dalam lembaga Perguruan Tinggi adalah tersedianya perpustakaan dengan koleksi dan layanan yang memadai. Perpustakaan yang merupakan pendukung dari perguruan tinggi harus dapat berperan aktif menunjang tugas perguruan tinggi. Perpustakaan adalah fasilitas atau tempat menyediakan sarana bahan bacaan dan merupakan salah satu tempat yang banyak digunakan mahasiswa untuk mencari informasi didalam memecahkan suatu masalah yang ditemui pada proses pembelajaran. Dengan adanya pengelolaan yang baik, perpustakaan akan memberikan dampak yang positif bagi pemakai yang dilayaninya. Dalam pelayanannya pada perpustakaan tidak terlepas dalam satu aktifitas pencarian data. Hal ini disebabkan karena jumlah buku yang terdapat di perpustakaan sudah sangat banyak, sehingga hal ini akan memberikan masalah dalam hal pencarian data *katalog buku* yang terdapat pada perpustakaan. Agar memudahkan para mahasiswa dan petugas perpustakaan sendiri dalam mencari buku yang dibutuhkan, maka kami berusaha dengan mengimplementasikan algoritma *Brute Force* dalam pencarian data katalog buku perpustakaan. Dalam melakukan pencarian data katalog buku perpustakaan, pencocokan *string* merupakan suatu bagian dalam proses pencarian *string*. Data katalog buku yang dihasilkan sangat bergantung pada teknik ataupun algoritma yang dilakukan dalam pencocokan string tersebut. Pada penelitian ini algoritma yang digunakan dalam pencocokan string yaitu *Brute Force*.

**Kata kunci:** *katalog buku, string, brute force.*

### Abstract

*One of the main and essential facilities in higher education institutions is the availability of a library with adequate collections and services. Libraries which are supporters of universities must be able to play an active role in supporting the tasks of universities. The library is a facility or place to provide reading materials and is one of the places that are widely used by students to find information in solving a problem encountered in the learning process. With good management, the library will have a positive impact on the users it serves. In its service to the library, it is inseparable in one data search activity. This is because the number of books contained in the library is very large, so this will provide problems in terms of searching for catalog data for books contained in the library. In order to make it easier for students and librarians themselves in finding the books they need, we are trying to implement the Brute Force algorithm in searching library book catalog data. In searching for library book catalog data, string matching is a part of the string search process. The resulting book catalog data is very dependent on the technique or algorithm used in matching the string. In this study, the algorithm used in string matching is Brute Force.*

**Keywords:** *catalog of books, string, brute force.*

## 1. PENDAHULUAN

Perpustakaan merupakan salah satu fasilitas yang dimiliki oleh institusi pendidikan dalam menjalankan layanannya pada bidang pendidikan. Peranan perpustakaan sangat penting dalam menyediakan buku-buku ilmiah untuk kalangan siswa dan guru dengan upaya memberikan pelayanan yang maksimal. Oleh karena itu pihak perpustakaan selalu menambah jumlah buku yang disediakan, sehingga tahun demi tahun berjumlah sangat banyak dan juga jumlah anggota perpustakaan bertambah dari tahun ke tahun. Dengan banyaknya jumlah buku maka petugas perpustakaan tentu akan mengalami kesulitan dalam hal pencarian data katalog buku yang terdapat pada perpustakaan.

Pencocokan string merupakan bagian penting dari sebuah proses pencarian *string* (*string searching*) dalam sebuah dokumen. Hasil dari pencarian sebuah string dalam dokumen tergantung dari

teknik atau cara pencocokan string yang digunakan. Untuk mengetahui isi dokumen yang benar sesuai dengan kebutuhan informasi, diperlukan metode pencarian *string* (*string searching*) isi dokumen yang bagus. Proses pencocokan *string* (*string matching*) yang merupakan bagian utama dalam proses pencarian string memegang peranan penting untuk mendapatkan dokumen yang sesuai dengan kebutuhan informasi tersebut.

*String Matching* merupakan salah satu algoritma yang digunakan untuk mempercepat proses pencarian kata yang diinginkan. String matching dibagi menjadi dua, yakni *exact matching* dan *heuristic* atau *statistical matching*. Algoritma *string matching* telah sering digunakan sebelumnya seperti contoh pada proses pencocokan string berdasarkan persamaan teks data yaitu *Brute Force*. Dalam hal ini, dipilih algoritma *brute force* karena algoritma ini dapat digunakan untuk melakukan pencarian string atau teks. Algoritma *brute force* adalah algoritma untuk mencocokkan pattern dengan semua teks antara 0 dan n-m untuk menemukan keberadaan pattern dalam teks. Berdasarkan arah pencariannya, algoritma ini diklasifikasikan sebagai algoritma yang membaca string dari kiri ke kanan.

## 2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian meliputi Analisa permasalahan, arsitektur atau rancangan metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah. Analisa permasalahan mendeskripsikan permasalahan yang ada dan diselesaikan dalam penelitian ini. Rancangan digambarkan dengan cara penyelesaian masalah dan sebaiknya disajikan dalam bentuk diagram dengan penjelasan yang lengkap dan detail, seperti diagram pemrosesan data, dari data mentah sampai selesai, diagram rancangan perangkat keras. Metode waterfall merupakan metode yang digunakan terdiri atas analisa permasalahan, perancangan, penulisan kode program, dan pengujian [8].

- Analisa permasalahan, meliputi Bagaimana menerapkan Algoritma Brute Force untuk pencarian data dalam katalog buku perpustakaan dan Bagaimana mengimplementasikan metode pencarian String Matching pada aplikasi pencarian data katalog buku perpustakaan
- Perancangan perangkat lunak, meliputi perancangan perangkat lunak, perancangan antarmuka dan perancangan database.
- Penulisan kode program, penulisan program menggunakan bahasa pemrograman PHP dan untuk pengelolaan data menggunakan DBMS MySQL.
- Pengujian, pengujian dilakukan menggunakan metode blackbox untuk beberapa model pengujian meliputi pengujian fungsionalitas aplikasi.

### 2.1. Tahapan Pertama

Penulis diharapkan mengirimkan naskah sesuai Template dan Author Guidelines yang dapat diunduh pada website JURTISI. Format pengiriman dokumen naskah versi pertama dalam format *Word.doc* satu kolom, termasuk gambar dan tabel.

#### Rancangan Database

Database yang digunakan dalam pembuatan program ini adalah MySQL, merupakan salah satu jenis database server yang sangat terkenal kepopulerannya disebabkan MySQL menggunakan SQL (Structure Query Language) sebagai bahasa dasar untuk mengakses databasenya. Adapun bentuk rancangan database dapat di lihat tabel di bawah ini.

Nama Field	Jenis	Ukuran
KdPengarang	Varchar	3
Nama	Varchar	50
Alamat	Varchar	80
Telp	Varchar	18

Tabel 1 Pengarang

Name Field	Jenis	Ukuran
KdKategori	Varchar	3
Kategori	Varchar	30

Tabel 2 Kategori

Nama Field	Jenis	Ukuran
KdPenerbit	Varchar	3
Nama	Varchar	50
Alamat	Varchar	80
Telp	Varchar	18

Tabel 3 Penerbit

Nama Field	Jenis	Ukuran
KdPenerbit	Varchar	3
Judul	Varchar	80
KdPenerbit	Varchar	3
KdPenerbit	Varchar	3
KdKategori	Varchar	3
R3=N	Varchar	27
Hal	Varchar	8
Cetakan	Varchar	3
Jumlah	Int	
Tahun	Varchar	4

Tabel 4 Buku

2.2. Tahapan Kedua

Dokumen atau naskah yang telah dikirimkan melalui website akan diserahkan kepada reviewer untuk di review, kemudian akan di kirimkan kembali kepada penulis melalui email yang dicantumkan. Penulis dapat mengirimkan kembali dokumen tersebut melalui website seperti pada langkah awal pengiriman dokumen. Pencocokan String

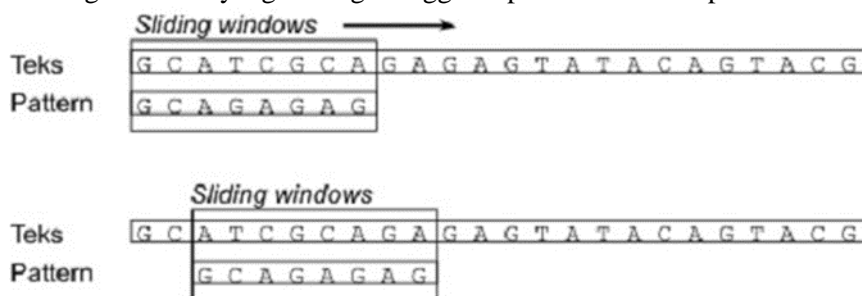
Pencocokan string atau string matching adalah proses pencarian semua kemunculan string pendek  $P[0..n-1]$  yang disebut pattern di string yang lebih panjang  $T[0..m-1]$  yang disebut teks. Pencocokan string merupakan permasalahan paling sederhana dari semua permasalahan string lainnya, dan merupakan bagian dari pemrosesan data, pengkompresian data, lexical analysis, dan temu balik informasi. Teknik untuk menyelesaikan permasalahan pencocokan string biasanya akan menghasilkan implikasi langsung ke aplikasi string lainnya [5].

String matching adalah pencarian sebuah pattern pada sebuah teks [6]. Prinsip kerja algoritma string matching adalah sebagai berikut [7]:

Memindai teks dengan bantuan sebuah window yang ukurannya sama dengan panjang pattern. Menempatkan window pada awal teks.

Membandingkan karakter pada window dengan karakter dari pattern. Setelah pencocokan (baik hasilnya cocok atau tidak cocok), dilakukan shift ke kanan pada window. Prosedur ini dilakukan berulang-ulang sampai window berada pada akhir teks. Mekanisme ini disebut mekanisme sliding-window.

Contoh sliding windows yang sedang menggeser pattern di teks dapat dilihat di Gambar 1.



Gambar 1. Ilustrasi pergeseran pada proses pencocokan string

2.2.1. Rumus atau Persamaan Matematika

String Matching adalah proses pencarian semua kemunculan query yang selanjutnya disebut pattern ke dalam string yang lebih panjang atau teks. String Matching dirumuskan sebagai berikut :

$$x = x[0 \dots m-1]$$

$$y = y[0 \dots n-1]$$

Dimana :

x adalah pattern

m adalah panjang pattern

y adalah teks

n adalah panjang teks

### 2.2.2. Pengacuan Pustaka

Kajian tentang pencarian data katalog buku pada perpustakaan menerapkan algoritma brute force. Perpustakaan merupakan salah satu tempat yang banyak digunakan mahasiswa untuk mencari informasi di dalam memecahkan suatu masalah yang ditemui pada proses pembelajaran. Jumlah buku yang sangat banyak akan memberikan masalah dalam hal pencarian data katalog buku yang terdapat pada perpustakaan. Dalam melakukan pencarian data katalog buku perpustakaan, pencocokan string merupakan suatu bagian dalam proses pencarian string (string searching). Hasil yang dicapai dari penerapan algoritma brute force dapat melakukan pencocokan string dan memberikan hasil yang diinginkan disesuaikan dengan data pencarian pada katalog buku perpustakaan dan pengunjung perpustakaan dalam melakukan pencarian terhadap katalog buku perpustakaan dapat diselesaikan dengan waktu yang singkat [2].

Algoritma brute force untuk penyelesaian permasalahan font italic untuk kata asing secara otomatis di dalam Microsoft Office Word. Algoritma brute force akan menempatkan dan mencari semua kemungkinan kata asing dengan masukan karakter dan panjang kata asing tertentu, tentunya dengan banyak sekali kombinasi dalam kalimat-kalimat. Hasilnya yaitu algoritma brute force mencoba setiap posisi pattern terhadap teks, kemudian dilakukan proses pencocokan setiap karakter dan teks pada posisi tersebut [1].

Pencarian string merupakan bagian yang sangat penting dalam beberapa masalah termasuk dalam masalah edit teks, pencarian teks dan manipulasi simbol. Pengembangan pada algoritma brute force yang diberi nama algoritma Start-End- Mid. Algoritma yang diusulkan tidak melakukan pencocokan terhadap semua karakter dari string yang dicari melainkan melakukan pengecekan karakter pertama, akhir, dan tengah. Hasil pengembangan algoritma ini mempercepat proses pencarian [3].

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan pembahasan berisi hasil-hasil penelitian dan analisis hasil penelitian. Hasil penelitian sebaiknya direpresentasikan dalam bentuk grafik atau tabel. Untuk grafik dapat mengikuti format untuk diagram dan gambar seperti pada Gambar 2. Untuk tabel disajikan dengan format seperti pada Tabel 1. Pembahasan terhadap hasil penelitian yang diperoleh disajikan dalam bentuk uraian teoritik, baik secara kualitatif maupun kuantitatif.

### Pengujian Fungsionalitas Aplikasi

Pengujian untuk mengetahui fungsionalitas dari setiap elemen yang ada di aplikasi. Ringkasannya dapat dilihat pada Tabel 1.

No	Pengujian	Hasil Pengujian	Keterangan
1	Pengujian elemen inputan kata kunci ( <i>textfield</i> )	Berhasil	Pengujian dilakukan dengan kondisi <i>textfield</i> kosong dan berisi

2	Pengujian elemen <i>div result</i> (hasil pencarian)	Berhasil	Pengujian dilakukan didahului dengan penekanan tombol cari dan diuji coba dengan perintah <i>Echo</i>
3	Pengujian elemen button cari	Berhasil	Pengujian dilakukan dengan proses pemberian aksi

Tabel 1. Pengujian fungsionalitas aplikasi

Dari pengujian diperoleh semua elemen yang ada di aplikasi dapat difungsikan sesuai dengan peruntukannya.

Dari perancangan yang di lakukan sebelumnya dan telah di lakukan pengujian, maka sistem ini siap untuk implementasikan. Adapun hasil implementasi tersebut akan nampak pada gambar di bawah ini.



Gambar 2 Hasil implementasi algoritma brute force

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan uraian di atas dapat ditarik beberapa kesimpulan yaitu dengan adanya aplikasi pencarian membantu perpustakaan dalam memberikan layanan terhadap pengunjung perpustakaan untuk melakukan pencarian terhadap katalog buku perpustakaan dalam waktu singkat yang mana dalam penelitian menggunakan implementasi dari penerapan algoritma Brute Force yang dapat melakukan pencocokan string dan memberikan hasil yang di inginkan dalam pencarian data katalog buku perpustakaan

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Saragih, M.A. 2013. Implementasi Algoritma Brute Force dalam Pencocokan Teks Font Italic untuk Kata Berbahasa Inggris pada Dokumen Microsoft Office Word, 4(3): 84-87.
- [2] Mesran (2014). Implementasi Algoritma Brute Force Dalam Pencarian Data Katalog Buku Perpustakaan, 3(1), 100-104.
- [3] Abdeen, R.A. 2011. An Algorithm for String Searching Based on Brute-Force Algorithm. International Journal of Computer Science and Network Security (IJCSNS). Vol. 11(7): 24-27.
- [4] Danuri (2016). Pencarian File Teks Berbasis Content dengan Pencocokan String Menggunakan Algoritma Brute force, 3(1), 68-75.
- [5] Breslauer, D. 1992. Efficient String Algorithmics. PhD Thesis. Computer Science Department. Columbia University
- [6] Rasool, A., Tiwari, A., Khare, G.S.N. 2012. String Matching Methodologies: A Comparative Analysis. International Journal of Computer Science and Information Technologies ((IJCSIT), 3(2), 3394 - 3397
- [7] Efendi,D., Hartono.T., Kurnaedi,A. 2013. Penerapan String Matching menggunakan Algoritma Boyer-Moore pada Translator Bahasa Pascal ke C. Majalah Ilmiah UNIKOM, 11(2), 262-275
- [8] Pressman, R.S. 2011. Software Engineering a Practitioner’s Approach. 5th Edition. Mc Graw Hill. New York – USA

- [9] Didik Dwi Prasetyo, 2005, “Mengolah Database dengan Visual Basic.NET dan MySQL Server”, PT. Elex Media Komputindo, Jakarta
- [10] Fatmi, 2011, “Katalog Perpustakaan”, Andi Yogyakarta.
- [11] Fathansyah, 2004, “Basis Data”, Informatika, Cetakan I, Bandung
- [12] Nugroho, Bunafit, 2005, “Database Relasional Dengan MySQL”, Andi, Jakarta
- [13] Sarno Riyanto, dkk, 2012, “Semantic Search Pencarian Berdasarkan Konten”, Andi Yogyakarta.
- [14] Hasibuan, Zainal A., “Pengembangan Perpustakaan Digital: Studi Kasus Perpustakaan Universitas Indonesia”, Makalah Pelatihan Pengelola Perpustakaan Perguruan Tinggi, Cisarua-Bogor, 17-18 Mei 2005.
- [15] ArfyantiIta, dkk. Implementasi algoritma brute force dalam Aplikasi kamus istilah kesehatan. Samarinda: <http://jitter.widyatama.ac.id/index.php/jitter/article/view/86>. Diakses 9 Juli 2021.