

Algoritma Brute Force Dalam Pencarian kata Pada Web Pencarian Musik

Marshall Ramdhani 120140017 (*Author*)

Program Studi Teknik Informatika

Jurusan Teknologi Produksi dan Industri

Institut Teknologi Sumatera, Jalan Terusan Ryacudu Lampung Selatan

E-mail: marshall.120140017@student.itera.ac.id

Abstrak—Musik adalah sebuah karya seni yang universal, musik merupakan sebuah cara untuk berkomunikasi dan berinteraksi antar makhluk hidup, karena musik adalah suatu cara dan tempat untuk mengekspresikan perasaan melalui lirik dan nada yang tertata dengan baik sehingga terciptalah lagu yang sarat akan pesan dan makna. Pencarian musik berbasis web ini dapat membantu pengguna dalam pencarian informasi mengenai suatu musik, seperti judul, album, artis, dan liriknya. Sebelumnya pencarian judul lagu berdasarkan lirik lagu, penyanyi adalah hal yang sulit. Oleh karena itu, dengan menerapkan algoritma brute force sebagai fitur pencari. Pengguna hanya memasukkan judul lagu atau lirik lagu atau nama penyanyi untuk melakukan pencarian. Algoritma brute force cocok digunakan dalam kasus pencocokan string atau kata dalam pencarian informasi mengenai musik dilihat dari sisi efektifitas dan efisiensi waktu.

Kata kunci—kembali; Algoritma Brute Force; Musik ; Pencarian.

I. PENDAHULUAN

Musik merupakan salah satu kebutuhan pokok bagi manusia, karena musik menggambarkan perasaan manusia dan dapat membuat manusia menuangkan rasanya melalui alunan musik. Lirik dari sebuah lagu merupakan ungkapan perasaan berdasarkan pengalaman, cerita, atau penglihatan seseorang. Lirik lagu merupakan media perantara untuk menyampaikan sebuah pesan, maksud dan makna dibalik lirik. Sering kali kita mendengarkan lagu pada acara maupun iklan baik itu di TV, radio, cafe, atau dimanapun. Kemudian kita menikmati lagunya, namun setelah lagu itu usai rasa kecewa muncul saat tidak tahu judulnya.

Maka dari itu, terdapat Web pencarian musik yang dapat digunakan untuk mendukung dan memudahkan kita dalam mencari judul lagu yang tidak kita ketahui, yang menggunakan konsep dari algoritma *brute force* dalam pencarian kata pada web pencarian musik. Algoritma brute force ini bekerja berdasarkan teknik *straight forward* dimana algoritma ini menggeser pattern atau pola di setiap karakter teks, lalu membandingkan setiap karakter pada pattern, sampai pattern itu ditemukan di teks atau terjadi ketidakcocokan.

Algoritma brute force memecahkan suatu teknik yang biasa digunakan bila penyusun algoritma lebih mempertimbangkan memperoleh solusi dari problem

secara langsung. Pengguna hanya tinggal mendefinisikan karakter atau kata yang diinginkan.

II. TEORI DASAR

A. Algoritma Brute Force

Brute force adalah sebuah pendekatan yang langsung (*straightforward*) untuk memecahkan suatu masalah, biasanya didasarkan pada pernyataan masalah (*problem statement*) dan definisi konsep yang dilibatkan. Algoritma brute force memecahkan masalah dengan sangat sederhana, langsung dan dengan cara yang jelas (*obvious way*).

Kelebihan Algoritma Brute Force

Berikut ini beberapa kelebihan yang dimiliki oleh brute force, yaitu:

- 1) Algoritma brute force dapat digunakan untuk memecahkan hampir sebagian besar masalah.
- 2) Sederhana dan mudah dimengerti.
- 3) Menghasilkan algoritma yang layak untuk beberapa masalah penting seperti pencarian, pengurutan, pencocokan string, perkalian matriks.
- 4) Menghasilkan algoritma baku (standar) untuk tugas-tugas komputasi seperti penjumlahan/perkalian N buah bilangan, menentukan elemen minimum atau maksimum.

Kelemahan Algoritma Brute Force

Berikut ini beberapa kelemahan yang dimiliki oleh brute force, yaitu:

- 1) Jarang menghasilkan algoritma yang mangkus/efektif.
- 2) Lambat sehingga tidak dapat diterima.
- 3) Tidak kreatif teknik pemecahan masalah lainnya.

Cara Kerja Algoritma Brute Force

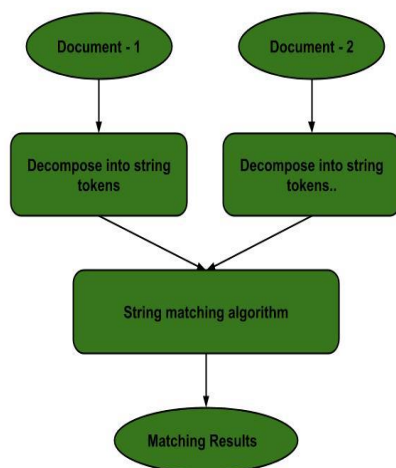
Berikut ini beberapa langkah cara kerja yang dimiliki oleh brute force, yaitu:

- 1) Mula-mula string dicocokkan pada awal teks.
- 2) Dengan bergerak dari kiri kekanan, dibandingkan setiap karakter di dalam string dengan karakter yang bersesuaian di dalam teks, jika sesuai dibandingkan tersebut mengeluarkan hasil.
- 3) Jika string belum ditemukan kecocokan dari teks belum habis, maka geser string satu karakter ke kanan dan berulang langkah ke 2.

B. Pencarian Kata

String matching atau yang biasa juga disebut dengan kata pencocokan string adalah metode pendekatan untuk menemukan keterhubungan atau kemiripan antar dua buah yang string, yaitu string pattern dan string text. Terdapat dua teknik dalam algoritma string matching, yaitu exact matching yang merupakan hasil pencocokannya mengandung string yang tidak ada bedanya dengan string yang di-input atau sama persis dan approximate matching dimana hasil pencocokannya mengandung string yang memiliki sedikit perbedaan atau dengan kata lain tidak harus persis dengan string yang diinput.

Search engine adalah situs-situs pada web yang didesain untuk menolong pengguna untuk mencari informasi yang tersimpan di situs-situs yang lain dan ibarat kendaraan yang kita gunakan dalam menjelajahi jagad raya di dunia maya. Tanpa mesin pencari, kita hanya dapat mengandalkan alamat website yang spesifik dalam mengakses informasi yang dibutuhkan, itu pun jika kita memiliki alamat website. Hal tersebut akan membuat kita tidak dapat beranjak ke manamana dan tidak akan mengakses website apapun.

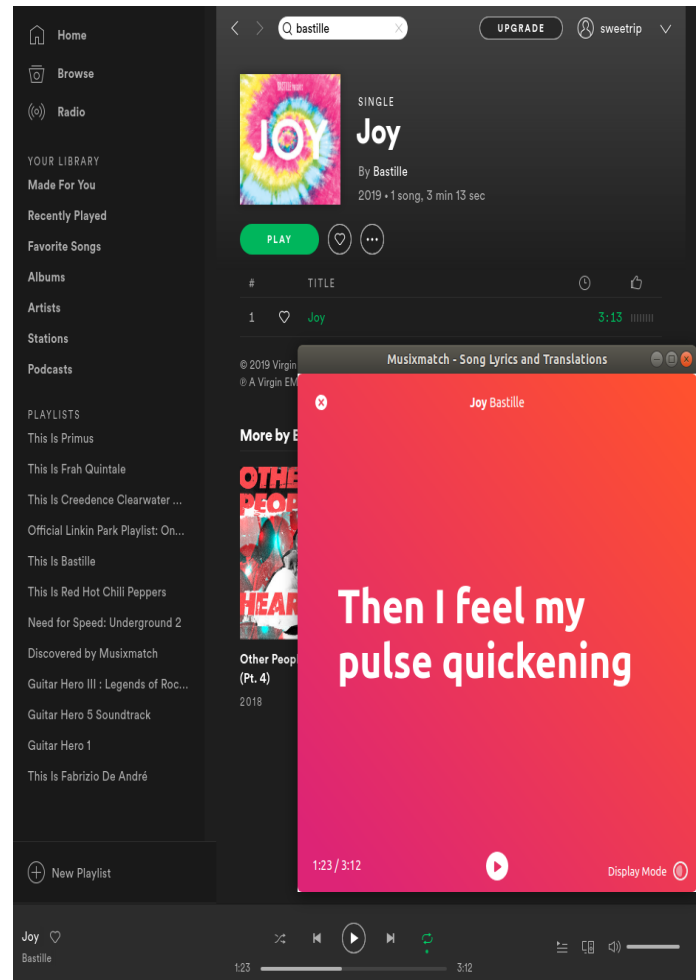


Gambar 2.1 Source: www.GeeksforGeeks.com

Gambar diatas merupakan gambar Flogaritm dari String matching atau pencocokan kata dari proses penginputan hingga menemukan hasil akhir dari kata yang dicari dimana pada web pencari musik ini menggunakan Mesin Pencari Spider/Crawler Mesin pencari berbasis Crawler adalah mesin pencari yang secara otomatis menjelajah setiap website, oleh karena itu dinamakan spider atau crawl yang meng-crawler internet website dan temuan yang telah diperoleh akan ditambahkan pada database mereka.

C. Web Pencari Musik

Sering kali kita mendengarkan lagu pada acara maupun iklan baik itu di TV, radio, cafe, atau dimanapun. Kemudian kita menikmati lagunya, namun setelah lagu itu usai rasa kecewa muncul saat tidak tahu judulnya. Maka dari itu, terdapat Web pencarian musik yang dapat digunakan untuk mendukung dan memudahkan kita dalam mencari judul lagu yang tidak kita ketahui.



Gambar 2.2 Source: www.musixmatch.com

Sebagian besar Web Pencarian musik memiliki fungsi dasar seperti berikut:

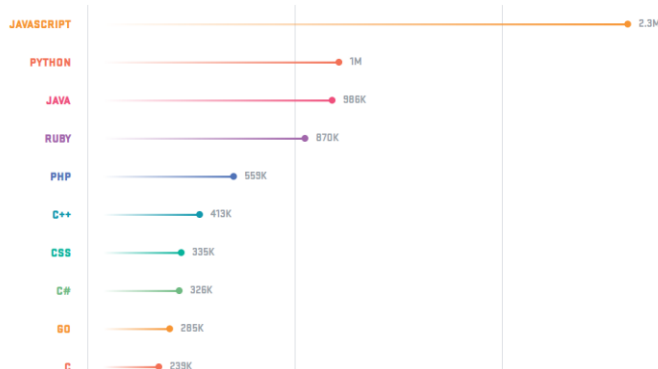
1. Mengetahui lirik lagu yang sedang Anda putar
2. Mengetahui judul lagu
3. Mengetahui Artis atau penyanyi
4. Terdapat Playlist yang sesuai dengan kesukaan atau favorit
5. Menyimpan lirik favorit dari beberapa lagu
6. Mencari kembali lagu yang telah berhasil diidentifikasi

D. Bahasa Pemrograman JavaScript

JavaScript adalah bahasa pemrograman yang digunakan untuk membangun website dari sisi client (client side). JavaScript membuat website Anda menjadi lebih dinamis dan interaktif. Sesuatu yang tidak bisa dilakukan HTML dan CSS. Bahasa pemrograman JavaScript adalah bahasa tingkat tinggi, berjenis scripting (scripting language), ditulis secara dinamis (dynamically typed), dan dijalankan oleh interpreter.

JavaScript tergolong bahasa tingkat tinggi. Artinya ia punya aturan penulisan yang menyerupai bahasa manusia. Dengan begitu, belajar JavaScript jadi lebih mudah. Bahkan untuk pemula sekalipun. Sedangkan scripting language maksudnya JavaScript adalah bahasa pemrograman yang tertanam di dalam program yang lebih besar, seperti web browser. Jadi, yang bisa menggunakan JavaScript adalah program tersebut. Sementara dynamically typed artinya, satu variabel pada program dengan coding JavaScript dapat berisi tipe data yang berbeda. Anda bisa mengisi variabel dengan angka, kemudian menggantinya ke huruf tanpa mengalami error.

JavaScript harus dijalankan oleh interpreter. Maksudnya, ia harus diterjemahkan ke dalam bahasa yang dimengerti komputer agar bisa dijalankan. Nah, proses penerjemahan ini dilakukan secara otomatis oleh web browser.



Gambar 2.3 Source: Petanikode.com

Saat ini javascript tidak hanya digunakan di sisi *client* (*browser*) saja. Javascript juga digunakan pada server, console, program desktop, mobile, IoT, game, dan lain-lain. Hal ini membuat javascript semakin populer dan menjadi bahasa yang paling banyak digunakan di Github

Terdapat 3 konsep dasar dari JavaScript, antara lain:

1. JavaScript Inline

Dengan menggunakan bahasa JavaScript Anda dapat melakukan perubahan pada konten HTML seperti mengganti teks, nilai atribut, gaya pada elemen, menyembunyikan atau menampilkan elemen, dll.

1. Mengubah Konten HTML

Salah satu dari banyak metode JavaScript HTML adalah `getElementById()`. Contoh di bawah ini “menemukan” elemen HTML (dengan `id="demo"`), dan mengubah konten elemen (`innerHTML`) menjadi “Halo JavaScript”:

2. Mengubah Nilai Atribut HTML

JavaScript dapat merubah nilai dari sebuah atribut. Dalam contoh ini JavaScript mengubah nilai atribut `src` dari tag ``, dalam hal ini JavaScript mengubah nilai atribut `src` dari sebuah gambar.

3. Mengubah Gaya Elemen HTML

Mengubah gaya elemen HTML, adalah bagian dari mengubah atribut HTML yang dapat dilakukan oleh bahasa JavaScript untuk mengatur tampilan pada halaman web.

4. Menyembunyikan dan Menampilkan Elemen HTML

Menyembunyikan dan menampilkan elemen HTML dapat dilakukan dengan mengubah gaya tampilan.

2. JavaScript Internal

Kode JavaScript dapat ditulis menggunakan tag `Script` yang di letakkan di antara elemen `head` atau `body`. Penulisan kode tersebut di kenal dengan penulisan secara internal.

1. Penulisan JavaScript dalam Elemen Body diantara Tag `Script`
2. Penulisan JavaScript diantara Head dan Body Menggunakan Function
3. Penulisan JavaScript didalam Body Menggunakan Function

3. JavaScript Eksternal

JavaScript juga dapat ditempatkan di file eksternal. Skrip eksternal praktis ketika kode yang sama digunakan di banyak halaman web yang berbeda. File JavaScript memiliki ekstensi file `.js`. Untuk menggunakan skrip eksternal, letakkan nama file skrip di atribut `src` (sumber) dari tag `script`. Menempatkan skrip di file eksternal memiliki beberapa keuntungan. Ini memisahkan HTML dan kode itu membuat HTML dan JavaScript lebih mudah dibaca dan dipelihara.

III. ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Pada Tugas Mata kuliah Strategi Algoritma kali ini saya mengambil topik permasalahan yaitu pencarian kata dalam Web pencarian musik dengan menggunakan konsep algoritma brute force dengan menggunakan metode dari String matching atau pencocokan kata untuk menemukan keterhubungan atau kemiripan antar dua buah yang string, yaitu string pattern dan string text.

Terdapat dua teknik dalam algoritma string matching, yaitu exact matching yang merupakan hasil pencocokannya mengandung string yang tidak ada bedanya dengan string yang di-input atau sama persis dan approximate matching dimana hasil pencocokannya mengandung string yang memiliki sedikit perbedaan atau dengan kata lain tidak harus persis dengan string yang diinput.

IV. IMPLEMENTASI

A. Implementasi Algoritma Blue Force

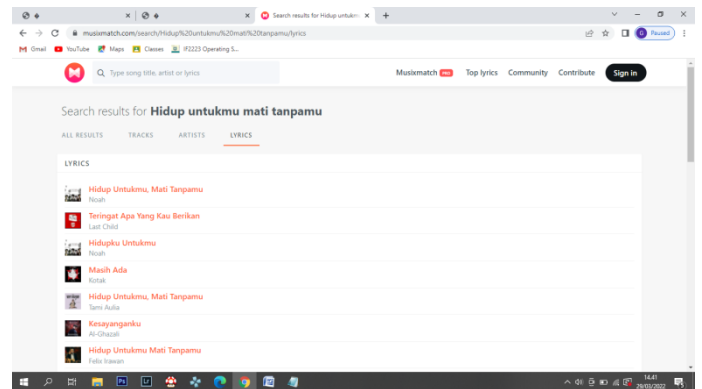
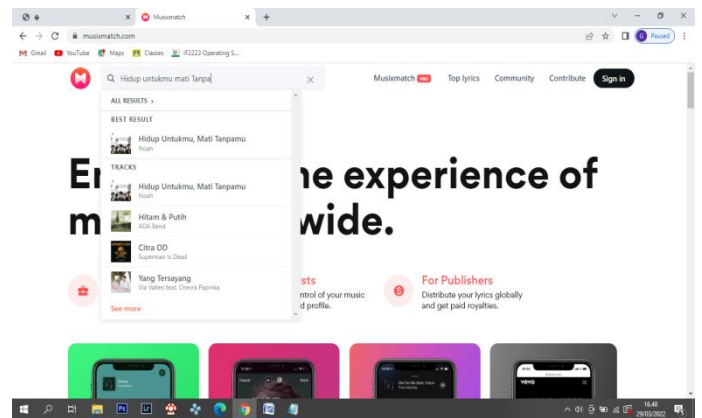
Implementasi Algoritma Brute Force Algoritma brute force ini bekerja berdasarkan teknik straight forward dimana algoritma ini menggeser pattern di setiap karakter teks, lalu membandingkan setiap karakter pada pattern, sampai pattern itu ditemukan di teks atau terjadi ketidakcocokan. Berikut flowchart algoritma brute force yang akan diimplementasikan ke dalam fungsi pencarian musik. Data yang telah terkumpul akan dihubungkan kedalam script javascript yang isinya adalah function brute force untuk pencarian lirik, judul, album hingga penyanyi.

B. Source code function brute force :

```
function bruteForce(text, keyword) {
  const arrText = text.split("");
  const arrKeyword = keyword.split("");

  for (let i = 0; i < arrText.length; i++) {
    let temp = [];
    for (let j = 0; j < arrKeyword.length; j++) {
      if (arrText[i + j] !== arrKeyword[j]) {
        break;
      } else {
        temp.push(1);
      }
    }
    if (temp.length === arrKeyword.length) {
      return true;
    }
  }
  return false;
}
```

C. Tampilan Aplikasi Pencarian Musik Berikut tampilan aplikasi pencarian musik. Terdapat searchbar di atasnya bagi pengguna untuk mencari informasi mengenai musik yang ingin dicari.



Tampilan desain aplikasi pencarian musik mempertimbangkan kemudahan dari sisi pengguna. Pada bagian fitur pencarian akan menerapkan algoritma brute force untuk mempermudah pengguna dalam mencari lirik lagu dengan cepat dan benar. Dimana pengguna hanya memasukkan judul lagu atau lirik lagu atau nama penyanyi untuk melakukan pencarian. Algoritma brute force cocok digunakan dalam kasus pencocokan string dalam pencarian informasi mengenai musik yang dilihat dari sisi efektifitas dan efisiensi waktu.

D. Pengujian

UCAPAN TERIMA KASIH

No	Kata yang dicari	Tipe	Status	Hasil Pencarian
1	Coldplay	Artis	Ditemukan	Yellow, The Scientists
2	Hidup Untukmu mati tanpamu	Judul	Ditemukan	Hidup Untukmu mati tanpamu
3	nananana nannanan	Tidak Ditemukan	Tidak Ditemukan	Tidak Ditemukan
4	Dan terjadi lagi	Lirik	Ditemukan	Dan terjadi lagi, kisah lama yang terulang kembali

Dari 4 percobaan yang saya lakukan di Web pencarian musik terdapat hasil yang beragam seperti tabel diatas yaitu yang pertama kata yang dicari adalah coldplay kemudian web menampilkan Tipe berupa Artis Status Ditemukan Dan hasil pencarian berupa beberapa lagu dari coldplay yaitu Yellow dan The Scientists yang merupakan lagu paling banyak didengar dan dicari di web itu. Selain itu juga ada kata kunci yang tidak ditemukan dikarenakan kata kunci yang dicari kurang spesifik dan tidak terdeteksi oleh web.

IV. KESIMPULAN

Dengan adanya hasil penelitian yang telah dilaksanakan serta uraian yang telah dibahas sebelumnya, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

- 1) Algoritma brute force merupakan algoritma pencarian yang dapat diterapkan dalam perancangan aplikasi pencarian musik berbasis web sehingga dapat mempermudah pengguna dalam mencari informasi terkait musik dalam waktu singkat.
- 2) Algoritma brute force cocok digunakan dalam kasus pencocokan string dalam pencarian informasi mengenai musik. Baik dalam efektifitas dan efisiensi waktu pencarian yang hanya membutuhkan waktu yang sangat singkat.

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat dan karunia oleh-Nya, sehingga makalah ini dapat diselesaikan.

Pada bagian akhir dari makalah ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih setulus-tulusnya kepada dosen pengampu mata kuliah Strategi Algoritma yaitu Imam Ekowicaksono, M. Si., dan Winda Yulita, M.Cs. yang telah memberi ilmu yang mendasari pembuatan makalah ini serta dukungan ketika proses pembuatan karya tulis ini.

Penulis sepenuhnya sadar bahwa hasil karya tulis berupa makalah ini masih jauh dari standar kesempurnaan. Maka dari itu, penulis ingin menyampaikan permohonan maaf atas kesalahan yang ada pada hasil maupun proses dari penulisan makalah ini. Penulis sangat menghargai pemberian kritik dan saran yang membangun untuk penyempurnaan proses penulisan karya ilmiah serupa yang dihadapi penulis di kemudian hari. Besar harapan penulis, semoga makalah yang telah ditulis ini dapat mendatangkan manfaat serta nilai yang positif bagi pihak pembaca yang membutuhkan.

REFERENCES

- [1] http://repository.upnyk.ac.id/5102/1/abstrak_Lucy_in_the_Sky_with_Diamonds.html. Diakses pada 29 Maret 2022
- [2] <https://journal.stkipingkawang.ac.id/index.php/JPDI/article/view/330>. Diakses pada 29 Maret 2022
- [3] [https://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Stmik/2020-2021/Algoritma-Brute-Force-\(2021\)-Bag1.pdf](https://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Stmik/2020-2021/Algoritma-Brute-Force-(2021)-Bag1.pdf) Di akses 29 maret 2022
- [4] N. Novianti, N. Marbun, M. Zarlis, and D. Hartama, "Analisis Pencarian Arti Istilah Statistika Menerapkan Algoritma Brute Force," in Seminar Nasional Matematika dan Terapan, 2019, vol. 1, pp. 881–886. Diakses pada 29 Maret 2022
- [5] www.musixmatch.com Diakses pada 29 Maret 2022
- [6] <https://www.petanikode.com/javascript-dasar/>. Diakses pada 29 Maret 2022
- [7] <https://www.niagahoster.co.id/blog/belajar-javascript/>. Diakses pada 29 Maret 2022
- [8] <https://masagena.id/blog/3-konsep-dasar-penulisan-bahasa-pemrograman-javascript/>. Diakses pada 29 Maret 2022

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa makalah yang saya tulis ini adalah tulisan saya sendiri, bukan saduran, atau terjemah dari makalah orang lain, dan bukan plagiasi.

Bandar Lampung, 29 Maret 2022

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Marshall', is centered within a rectangular box. The box has a light gray border and contains some faint, illegible text in the background.

Marshall Ramdhani 120140017