Journal of Informatics Management and Information Technology
ISSN 2774-4744 (Media Online)
Vol 1, No 2, April 2021
Hal 74-78
https://hostjournals.com/jimat

Implementasi Algoritma Boyer Moore Pada Kamus Perbedaan Kata Dalam Bahasa Inggris British dan Bahasa Inggris America

Sindi Sekar Sari, Garuda Ginting

Program Studi Teknik Informatika, Universitas Budi Darma, Medan Indonesia
Email: [1]sindisari12@gmail.com, [2]garuda.ginting@stmik-budidarma.ac.id

Abstrak−Bahasa Inggris British dan Bahasa Inggris America merupakan produk budaya perkembangan terkecil dalam bahasa Inggris yang dikenal adanya varian bahasa inggris. Bahasa Inggris British dan Bahasa Inggris America memiliki perbedaan dalam pengucapan,ejaan dan kosakata. Untuk itu diperlukan suatu aplikasi yang memuat perbedaan kata pada Bahasa Inggris British dan Bahasa Inggris America. Dimana masyarakat dan pelajar dapat belajar dan memahami perbedaan kedua bahasa tersebut. Aplikasi perbedaan antara bahasa inggris British dan bahasan Inggris America ini digunakan oleh semua Masyarakat dan pelajar dengan cara mencari dari suatu aplikasi yang ada pada aplikasi yang telah di buat. Dan dapat dipahami apabila masyarakat dan pelajar berhasil mencari perbedaan kedua bahasa tersebut yang telah di tentukan sesuai dengan *pattern* yang ada, tepat pencarian solusi pada aplikasi.Pencarian Perbedaan kata bahasa Inggris British dan bahasa Inggris America dirancang dengan menggunakan Metode *Stringmatching*. Pengembangan aplikasi menggunakan metode perancangan UML dan dibangun pada *platform* Android.

Kata Kunci: Perbedaan Kata; Inggris British dan Inggris America; Metode String Matching; Pattern; Android.

Abstract−British English and American English are the smallest cultural products of development in English, which is known for its variants of English. British English and American English differ in pronunciation, spelling and vocabulary. For that we need an application that contains word differences in British English and American English. Where people and students can learn and understand the differences between the two languages. The difference application between British English and American English is used by all people and students by searching from an existing application in the application that has been made. And it can be understood if the public and students succeed in finding the differences between the two languages which have been determined according to the existing pattern, the right search for solutions in the application. Search for differences in British English and American English words is designed using the Stringmatching Method. Application development uses the UML design method and is built on the Android platform.

Keywords: Word Differences; British English and American English; String Matching Method; Pattern; Android.

1. PENDAHULUAN

Bahasa Inggris merupakan salah satu bahasa yang dijadikan bahasa internasional yang telah disahkan oleh organisasi Peserikatan Bangsa Bangsa (PBB). Hadirnya era globalisasi pada saat ini menuntut masyarakat untuk memiliki kompetensi bahasa Inggris agar dapat bersaing dengan negara-negara lain. Oleh karena itu pembelajaran bahasa Inggris sangat dibutuhkan oleh masyarakat. Banyak negara yang menjadikan bahasa Inggris menjadi bahasa nasional kedua setelah bahasa asli dari negara tersebut. Bahasa Inggris yang digunakan oleh negara – negara tersebut memiliki perbedaan baik dari segi pengucapan atau penulisan. Perbedaan tersebut dikenal dengan Inggris British dengan Inggris America.

Bahasa Inggris British dengan bahasa Inggris America memiliki perbedaan masing-masing. perbedaannya dapat diketahui dari pengucapan atau dari tulisan. Mungkin sebagian orang masih susah untuk membedakannya bahasa Inggris British masih mempertahankan ejaan huruf yang lebih banyak berasal dari bahasa Perancis. Sedangkan bahasa America terkadang dieja hampir sama dengan cara menghafalnya dan menghilangkan huruf-huruf yang tidak diperlukan.

Perbedaan bahasa Inggris British dengan America biasanya tidak didapatkan pada kamus bahasa Inggris yang biasa digunakan oleh masyarakat. Untuk itu diperlukan suatu aplikasi yang memuat perbedaan bahasa Inggris British dengan Bahasa Inggris America. Namun banyaknya jumlah kata yang memiliki perbedaan dalam bahasa Inggris British dengan America menyebabkan sulitnya mencari kata yang dituju. Untuk melakukan pencarian kata pada suatu aplikasi dibutuhkan penerapan algoritma string maching. Salah satu algoritma string matching yang banyak digukanan adalah algoritma Boyer Moore.

Berdasarkan jurnal Implementasi Algoritma Boyer Moore Pada Aplikasi Kamus Istilah Kebidanan Berbasis Web (Rizky Ivan Darmawan, Anif Hanifa Stianingrum : 2018) Algoritma boyer moore adalah salah satu algoritme pencarian string, dipublikasikan oleh Robert S. Boyer, dan J. Strother Moore pada tahun 1977. Algoritma ini dianggap sebagai algoritma yang paling efisien. Tidak seperti algoritma pencarian string yang ditemukan sebelumnya, algoritma Boyer-Moore mulai mencocokkan mencocokkan karakter dari sisi kanan pola. Ide di balik algoritma ini adalah bahwa dengan memulai karakter yang cocok dari kanan, dan bukan dari kiri, lebih banyak informasi akan didapat. Algoritma Boyer Moore mencakup algoritma pencocokan string yang paling efisien dibandingkan algoritma pencocokan string lainnya. Karena sifatnya yang efisien, banyak algoritma pencocokan string telah dikembangkan berdasarkan konsep algoritma Boyer Moore [1].

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 *String Matching*

String Matching adalah proses pencarian semua kemunculan *query* yang selanjutnya di sebut pattern ke dalam string yang lebih panjang (teks). *Pattern* di lambangkan dengan x=x[0..m-1] dan panjangnya adalah m. Teks di lambangkan dengan y=y[0..n-1] dan panjangnya adalah n. Kedua string terdiri dari sekumpulan karakter yang di sebut alfabet yang di lambangkan dengan Σ dan mempunyai ukuran σ [2].

ISSN 2774-4744 (Media Online)
Vol 1, No 2, April 2021
Hal 74-78
https://hostjournals.com/jimat

2.2 Teknik *String Matching*

Secara garis besar teknik *String Matching* dalam pencocokan string di bedakan menjadi 2, yaitu [2]:

1. *Exact String Matching*
   Exact String Matching merupakan pencocokan string secara tepat dengan susunan karakter dalam string yang di cocokkan memiliki jumlah maupun urutan karakter dalam string yang sama. Bagian algoritma ini bermanfaat jika pengguna ingin mencari string dalam dokumen yang sama persis dengan string masukan. Beberapa contoh algoritma *Exact String Matching* yang mengemuka antara lain:
   a. *Brute* Force
      Brute Force membandingkan karakter per karakter sampai di temukannya pola yang dicari dari awal string sampai dengan akhir string.
   b. *Knuth-Moris-Pratt*
      Knuth-Moris-Pratt membandingkan karakter per karakter sampai ditemukannya pola yang dicari dari awal string sampai dengan akhir string dari arah kiri ke arah ke kanan.
   c. Boyer Moore
      Boyer Moore melakukan pencocokan karakter yang dimulai dari kanan ke kiri.
2. *Inexact String Matching*
   Inexact String Matching merupakan pencocokan string secara samar, maksudnya pencocokan string dimana string yang dicocokan memiliki kemiripan dimana keduanya memiliki susunan karakter yang berbeda tetapi string-string tersebut memiliki kemiripan baik kemiripan tekstual atau penulisan atau kemiripan ucapan (*phonetic String Matching*). Metode *Inexact String Matching* diarahkan untuk mencari nilai dari beberapa string yang mendekati dan tidak hanya menghasilkan cocok atau tidak cocok.

2.3 Algoritma Boyer Moore

Algoritma Boyer Moore adalah salah satu algoritma untuk mencari suatu string di dalam teks, dibuat oleh R.M Boyer dan J.S Moore. Ide utama Algoritma ini adalah mencari string dengan melakukan pembandingan karakter mulai dari karakter paling kanan dari string yang dicari. Kemudian panjang teks dihitung menggunakan *Match Heuristic* (MH) dan *Occurrence Heuristic* (OH). Setelah nilai MH dan OH sudah ditemukan, nilai MH dan OH tersebut dibandingkan untuk menentukan lompatan teks. Nilai yang paling besar yang akan digunakan untuk menentukan lompatan teks sehingga membuat hasil dari pencocokan pattern terhadap teks jauh lebih cepat dibandingkan dengan yang lain. Dengan mengunakan Algoritma ini, secara rata - rata proses pencarian akan menjadi lebih cepat jika dibandingkan dengan Algoritma lainnya [3].

Dalam penggunaan algoritma Boyer-Moore terdapat beberapa langkah yang harus dilakukan yaitu [4]:

a. Buat tabel pergeseran string yang dicari (S) dengan pendekatan Match Heuristic (MH) dan Occurence Heuristic (OH), untuk menentukan jumlah pergeseran yang akan dilakukan jika mendapat karakter tidak cocok pada proses pencocokkan dengan string (T).
   Nilai Occurence Heuristic (OH) = M – i – 1
   Dimana:
   M = Jumlah karakter *pattern*
   i = index
   Nilai Match Heuristic (MH) ditentukan dengan melihat komposisi karakter pembangun *pattern*, jika terdapat karakter yang sama maka nilai MH =1 untuk karakter yang sama dan untuk karakter yang tidak memiliki kesamaan maka nilai MH = jumlah karakter *pattern*.
b. Jika dalam proses pembandingan terjadi ketidakcocokkan antara pasangan karakter pada S dan karakter pada T, pergeseran dilakukan dengan memilih salah satu nilai pergeseran dari dua tabel analisa string yang memiliki nilai pergeseran paling besar.
c. Dua kemungkinan penyelesaian dalam melakukan pergeseran S, jika sebelumnya belum ada karakter yang cocok adalah dengan melihat nilai pergeseran hanya pada tabel Occurence Heuristic, jika karakter yang tidak cocok tidak ada pada S, maka pegeseran adalah sebanyak jumlah karakter pada S; dan jika karakter yang tidak cocok ada pada S, maka banyaknya pergeseran bergantung dari nilai pada tabel.
d. Jika karakter pada teks yang sedang dibandingkan cocok dengan karakter pada S, maka posisi karakter pada S dan T diturunkan sebanyak 1 posisi, kemudian dilanjutkan dengan pencocokkan pada posisi tersebut dan seterusnya. Jika kemudian terjadi ketidak cocokkan karakter S dan T, maka dipilih nilai pergeseran terbesar dari dua tabel analisa pattern, yaitu nilai dari tabel Match Heuristic dan nilai tabel Occurence Heuristic dikurangi dengan jumlah karakter yang telah cocok.
e. Jika semua karakter telah cocok, artinya S telah ditemukan di dalam T, selanjutnya geser patternsebesar 1 karakter. Lanjutkan sampai akhir string T.

2.4 Kamus

Terdapat beberapa pengertian kamus, secara bahasa kamus berasal dari bahasa Arab yaitu "*qamus*" yang kata tersebut bersasal dari bhasa yunani, yaitu *Okanus* yang berarti lautan atau samudra. Adapun pengertian kamus yaitu buku yang

muat kosakata bahasa yang disertai penjelasan dan interpretasi atau penafsiran makna dari kosakata tersebut. Kata – kata itu disusun dengan sistematika tertentu, baik bersadarkan urutan huruf hijaiah (lafal) atau tema (makna) [5].

2.5 Perbedaan Bahasa Inggris British dan Bahasa Inggris America

Perbedaan pada kedua bahasa Inggris tersebut dapat dilihat dari ejaan, pengucapan, dan kosakata. British English justru lebih banyak dipengaruhi oleh perkembangan yang pesat dari perbedaan America English. Namun demikian perbedaan antara kedua varian bahasa ini tidak menimbulkan masalah komunikasi terutama bagi penutur asli [6]. Berikut pola ejaan dalam American English (AmE) dan British English (BrE) yaitu:

1. Traveler atau traveller?
   AmE menggunakan satu huruf l (single l), sedangkan BrE menggunakan dua huruf l (double l).
   Perhatikan daftar kata berikut ini.

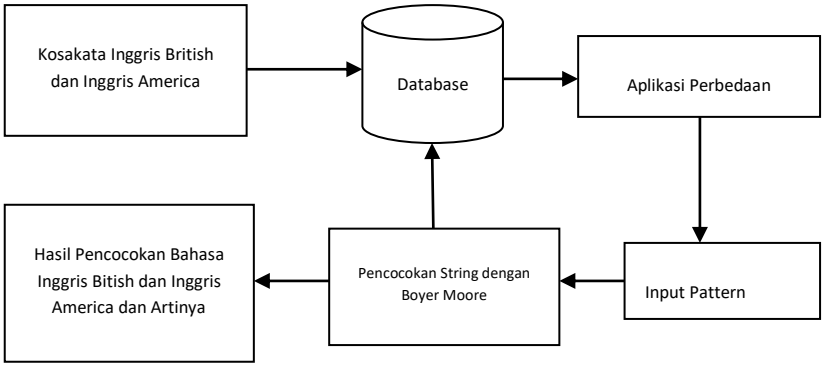
Tabel 1. Traveler atau traveller

No	American English	British English	Meaning
1	Marvelous	Marvellous	Luar biasa
2	Counselor	Counsellor	Konselor
3	Jewelry	Jewellery	Perhiasan
4	Traveled	Travelled	Bepergian
5	Equaled	Equalled	Menyamankan

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bahasa Internasional pertama yang diakui adalah bahasa Inggris. Bahasa Inggris juga dijadikan bahasa Nasional ke 2 atau menjadi kurikulum mata pelajaran, namun masih banyak masyarakat yang belum mengetahui varian dari bahasa Inggris. Bahasa Inggris bisa dibedakan menjadi berbagai macam jenis, dua diantaranya adalah bahasa Inggris British dan bahasa Inggris America. Bahasa Inggris British dan bahasa Inggris America merupakan produk budaya perkembangan terkecil bahasa Inggris yang dikenal adanya varian bahasa Inggris. Perbedaan bahasa Inggris British dan bahasa Inggris America yaitu pengucapan, ejaan, dan kosakata bahasa yang saling membingungkan dalam dunia modern. Bahasa Inggris British masih mempertahankan ejaan huruf yang berasal dari bahasa Prancis sedangkan bahasa Inggris America ejaan hampir sama dengan cara menghapalnya dan menghilangkan huruf – huruf yang tidak diperlukan, bahasa Inggris British dan bahasa Inggris America tidak didapatkan di kamus bahasa Inggris yang biasa digunakan di masyarakat. Sehingga di perlukan suatu aplikasi yang membuat perbedaan bahasa Inggris British dan bahasa Inggris America. Yang memiliki fitur pencarian yang banyak untuk meminimalkan waktu yang dibutuhkan untuk menemukan hasil pencarian dalam bahasa Inggris British dan bahasa Inggris America yang akan dipelajari.

Berdasarkan uraian masalah tersebuat penulis merancang aplikasi kamus bahasa Inggris British dan bahasa Inggris America berbasis android menggunakan eclipse juno software. Dalam penelitian ini penulis menerapkan algoritma Boyer Moore untuk menyederhanakan proses pencarian bahasa Inggris British dan bahasa Inggris America dalam aplikasi berbasis android yang dirancang dalam penelitian ini dapat dioperasikan pada smartphone yang diakhiri oleh sistem operasi berbasis android sehingga penggunaan aplikasi kamus bahasa Inggris British dan bahasa Inggris America sangat mudah karena tidak memiliki ukuran yang besar sehingga bisa digunakan dimana saja dan kapan saja.



Gambar 1. Tampilan Prosedur

3.1 Implementasi Algoritma Boyer Moore

Implementasi algoritma boyer moore pada penelitian ini yaitu untuk mendapatkan hasil pencarian kata dalam bahasa Inggris British dan bahasa Inggris America dengan cepat dan tepat. Salah satu masalah pencarian kata dalam bahasa Inggris British dan bahasa Inggris America yang akan dilakukan pada penelitian ini adalah pencarian karakter *pattern* LED pada *text* TRAVELED dan TRAVELLED.

Journal of Informatics Management and Information Technology
ISSN 2774-4744 (Media Online)
Vol 1, No 2, April 2021
Hal 74-78
https://hostjournals.com/jimat

Tabel 2. Data index

Index	0	1	2
Pattern (P)	L	E	D
*Occurrence Heuristic(*OH)	2	1	0
MacrhHeuristik(MH)	3	3	1

Pada tahap ini untuk mendapatkan nilai OH yaitu M – i – 1, yaitu:

a. Untuk mendapatkan nilai L yaitu, 3 – 0 – 1 maka dapat nilai L adalah 2.
b. Untuk mendapatkan nilai E yaitu, 2 – 0 – 1 maka dapat nilai I adalah 1.
c. Untuk mendapatkan nilai D yaitu, 1– 0 – 1 maka dapat nilai T adalah 0.

Sedangkan untuk mendapatkan nilai MH didapatkan dari keseluruan jumlah karakter *pattern* kecuali nilai D adalah 1. Jika terdapat karakter yang sama maka nilai MH =1 untuk karakter yang sama dan untuk karakter yang tidak memiliki kesamaan maka nilai MH = jumlah karakter *pattern.*

Tahapan pencocokan *string* untuk pencarian karakter *pattern* LED pada *text* TRAVELED dan TRAVELLED adalah sebagai berikut ini:

1. Tahap pertama
   Pada tahap pertama, pencocokan *string pattern* dimulai dengan deretan *string text* yang pertama "TRA".

Tabel 3. Processing Tahap Pertama

	Index	0	1	2	3	4	5	6	7	8
	Teks	T	R	A	V	E	L	E	D	
America	Pattern	L	E	D						
British	Teks	T	R	A	V	E	L	L	E	D
	Pattern	L	E	D						

tahap ini karater D dengan A tidak sama, dan karakter A tidak memiliki kesamaam dengan karakter *pattern* yang lainnya, sehingga di lakukan pergeseran sebanyak jumlah karakter pattern yaitu 3 langkah.

2. Tahap Kedua
   Pada tahap kedua yaitu pencocokan *string* LED dengan deretan *text* "VEL ".

Tabel 4. Processing Tahap Kedua

	Index	0	1	2	3	4	5	6	7	8
America	Teks	T	R	A	V	E	L	E	D	
	Pattern				L	E	D			
British	Teks	T	R	A	V	E	L	L	E	D
	Pattern				L	E	D			

Pada tahap ini karakter D dengan L tidak sama, dan karakter L memiliki kesamaam dengan karakter *pattern* yang lainnya, selanjutnya geser pattern sebesar 2 langkah.

3. Tahap Ketiga
   Pada tahap ketiga yaitu pencocokan *string* LED dengan deretan *text* "LED dan LLE".

Tabel 5. Processing Tahap Ketiga

	Index	0	1	2	3	4	5	6	7	8
	Teks	T	R	A	V	E	L	E	D	
America	Pattern						L	E	D	
British	Teks	T	R	A	V	E	L	L	E	D
	Pattern						L	E	D	

Pada tahap ini baris America karakter D sejajar dengan D, memiliki kesamaan dengan karakter *pattern* yang lainnya, sehingga pergeseran karakter *pattern* berhenti. Tetapi pada baris British karakter D dengan E tidak sama, dan karakter E memiliki kesamaam dengan karakter *pattern* yang lainnya, selanjutnya geser pattern sebesar 1 langkah.

4. Tahap Keempat.
   Pada tahap keempat di baris British yaitu pencocokan *string* LED dengan deretan *text* " LED".

Tabel 6. Processing Tahap Keempat

	Index	0	1	2	3	4	5	6	7	8
	Teks	T	R	A	V	E	L	E	D	
America	Pattern						L	E	D	
British	Teks	T	R	A	V	E	L	L	E	D
	Pattern							L	E	D

Pada tahap ini baris British karakter D sejajar dengan D, memiliki kesamaan dengan karakter *pattern* yang lainnya, sehingga pergeseran karakter *pattern* berhenti. Karena pattern (LED) terdapat pada kedua teks (TRAVELED dengan TRAVELLED) maka hasil pencarian akan menampilkan kedua teks beserta maknanya.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil akhir pemecahan masalah pencarian perbedaan kata dalam bahasa Inggris British dan bahasa Inggris America pada penelitian maka penulis menguraikan beberapa kesimpulan bahwa pencocokan string untuk mencari perbedaan kata dalam bahasa Inggris British dan bahasa Inggris America dapat dilakukan dengan menggunakan algoritma string matching seperti boyer moore. Implementasi algoritma *Boyer Moore* dapat mempercepat proses pencarian perbedaan kata dalam bahasa Inggris British dan bahasa Inggrs America. Aplikasi kamus perbedaan kata dalam bahasa Inggris British dan bahsa Inggris America pada penelitian ini dibangun menggunakan editor *eclipse juno.* Aplikasi yang dibangun pada penelitian ini dapat mempermudah pencarian perbedaan kata antara bahasa Inggris British dan bahasa Inggris America.

REFERENCES

[1] Anif Hanif Setianingrum Rizky Ivan Darmawan, "implementasi algoritma Boyer Moore pada aplikasi kamus istilah kebidanan berbasis web," vol. 02, p. 53, april 2018.
[2] Yeni Anistyasari, Rahimi Riyanto Sarno, Semantic Search , Fl. Sigit suyantoro, Ed. Yogyakarta: C.V ANDI OFFSET, 2012.
[3] Genanzar Novisasmita,Fithri Selva J Putri Ayu Anggraini, "Rancang Bangun Edugame Missing Lyric Untuk Pembelajaran Lagu Wajib Nasional Bebasis Android dengan Menggunakan Algoritma Boyer Moore," pp. 3-4.
[4] Seng Hasun Kencana Wulan Argakusuma, "Implementasi Algoritma Boyer Moore Pada Aplikasi Kamus Kedokteran Berbasis Android," vol. 6, p. 70, Desember 2014.
[5] M.Ag Dr.Akmaliyah, Teori & Praktik Terjemah indonesia-Arab. Depok: KENCANA, 2017.
[6] Yusup Priyasudiarja, Frequently Confused English. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama, 2006.