

# Implementasi String Matching Untuk Mencari Informasi Negara-Negara Anggota PBB Berbasis Android dengan Metode Zhu-Takaoka

Daniel Siregar

Prodi Teknik Informatika, Universitas Budi Darma, Medan, Indonesia

Email: danielr3gar@gmail.com

**Abstrak**-Dalam menambah pengetahuan umum kita mengenai negara-negara yang ada di dunia kita membutuhkan informasi tentang Negara tersebut. Terutama pada siswa-siswi SMA yang mengambil jurusan IPS (Ilmu Pengetahuan Sosial). Namun dalam mempelajari tentu siswa-siswi ini dibebankan akan biaya untuk membeli buku serta jumlah informasi yang banyak serta memerlukan waktu yang lama untuk mendapatkannya. Dalam hal pencarian informasi negara-negara PBB menggunakan *Zhu-Takaoka* ini sangat pantas digunakan karena mampu melakukan pencarian perbandingan dilakukan dari kanan ke kiri. Algoritma *Zhu-Takaoka* dapat menyelesaikan masalah proses pencarian informasi negara-negara PBB karena lebih mudah dan cepat. Adapun solusi masalah dari permasalahan tersebut adalah dengan cara merancang dan membangun aplikasi pencarian informasi negara-negara PBB yang mudah diakses dimanapun berada dan mudah dalam mengoperasikannya. Dengan adanya aplikasi informasi negara-negara PBB diharapkan dapat memudahkan siswa-siswi mencari dan mengetahui tentang negara-negara yang bergabung dalam organisasi dunia PBB.

**Kata Kunci:** Pencarian, PBB, Algoritma Zhu-Takaoka, Aplikasi

**Abstract**-In increasing our general knowledge about countries in the world we need information about that country. Especially for high school students who major in Social Sciences (Social Sciences). But in learning of course these students will be charged the cost of buying books and a large amount of information and require a long time to get it. In terms of searching for information from UN countries, using *Zhu-Takaoka* is very appropriate to use because it is able to search for comparisons from right to left. The *Zhu-Takaoka* algorithm can solve the problem of the UN information seeking process because it is easier and faster. The solution to the problem of these problems is by designing and building information retrieval applications of UN countries that are easily accessible wherever they are and are easy to operate. With the application of information from the United Nations, it is hoped that students can find and know about countries join the UN world organization.

**Keyword:** Search, UN, Zhu-Takaoka Algorithm, Application

## 1. PENDAHULUAN

Kemajuan pada teknologi informasi ditandai dengan semakin banyaknya aplikasi yang menggantikan peranan buku atau bahan baca lainnya. Dalam hal ini gadget khususnya *handphone* telah mengambil peranannya besar ditengah-tengah masyarakat. Dengan adanya *software* pemograman yang dapat membantu dalam membangun sebuah sistem informasi yang dapat mempermudah dalam proses informasi, sehingga masyarakat dapat menikmati informasi secara mudah dan instan.

Salah satu dari sekian banyak informasi adalah pengetahuan untuk mempelajari negara-negara yang ada di dunia ini. Salah satunya negara yang tergabung di dalam organisasi PBB (Perserikatan Bangsa- Bangsa). PBB adalah organisasi yang dibentuk oleh negara-negara besar setelah Perang Dunia II yang tidak menginginkan adanya perang selanjutnya. Organisasi ini bergerak dalam memelihara perdamaian internasional dan meningkatkan kerjasama dalam memecahkan permasalahan ekonomi, sosial, dan kemanusiaan.

Adapun permasalahan yang sering ditemui dalam proses pencarian informasi adalah saat membolak-balik buku yang memakan waktu untuk mencari negara yang diinginkan karena adanya urutan nama sesuai abjad atau istilah yang digunakan. Belum lagi berat dari buku yang harus dibawa kemana-mana serta biaya yang dikeluarkan untuk membeli buku. Khususnya siswa-siswi SMA yang mengambil jurusan IPS (Ilmu Pengetahuan Sosial) untuk mata pelajaran Kewarganegaraan. Sedangkan jika mencari informasi dari internet siswa-siswi akan mengeluarkan biaya untuk membeli pulsa (kuota internet) atau pun pergi ke warnet. Aplikasi pencarian informasi negara yang akan dirancang ini adalah aplikasi yang akan dijalankan pada *handphone* yang didukung dengan sistem operasi android. Dengan aplikasi pencarian tersebut diharapkan juga dapat meningkatkan keingintahuan serta minat baca masyarakat. Dikarenakan masyarakat pada zaman ini yang lebih sering terpaku pada keperluan menggunakan *gadget*. Serta adanya memberi kemudahan untuk menghemat biaya untuk buku dan internet.

Untuk mempermudah pencarian kata kunci untuk setiap negara dalam aplikasi tersebut, maka aplikasi pencarian informasi negara yang akan dirancang pada android tersebut menggunakan algoritma *Zhu-Takaoka*. Algoritma *Zhu-Takaoka* merupakan salah satu dari tiga algoritma pencarian string yang merupakan pengembangan dari algoritma *Boyer-Moore*. Cara kerja algoritma *Zhu-Takaoka* adalah mencocokkan pattern pada awal teks dari kanan ke kiri yang biasanya menghasilkan hasil terbaik secara partikal. Algoritma *Zhu-Takaoka* akan mencocokkan karakter per karakter pattern dengan karakter di teks yang bersesuaian sampai kondisi yang sudah ditentukan terpenuhi.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1 Algoritma Zhu-Takaoka

Algoritma Boyer-Moore dan Algoritma Zhu-Takaoka yaitu terletak pada tahap penentuan *bad character rule*. Dalam Boyer-Moore, *bad character* hanya terdiri *array* satu dimensi, sedangkan dalam Zhu-Takaoka dimodifikasi menjadi *array* dua dimensi. Karakteristik Algoritma Zhu-Takaoka:

1. Pengembangan dari algoritma Boyer-Moore
2. Menggunakan *array* dua dimensi untuk menghitung nilai pergeseran.
3. Melakukan pencocokan dari kanan ke kiri

Pada *preprocessing* terhadap *pattern* P dengan menghitung fungsi pinggiran (dalam literatur lain menyebut fungsi *overlap*, fungsi *failure*, dsb) yang mengindikasikan pergeseran *s* terbesar yang mungkin dengan menggunakan perbandingan yang dibentuk sebelum pencarian *string*. Fungsi pinggiran hanya bergantung pada karakter-karakter di dalam *pattern*, dan bukan pada karakter - karakter di dalam teks yang dicari. Oleh karena itu, kita dapat melakukan perhitungan fungsi awal sebelum pencarian *string* dilakukan.

**Tabel 1.** Fungsi Awal Sebelum Pencarian String

ztBc	A	C	G	T
A	8	8	2	8
C	5	8	7	8
G	1	6	7	8
T	8	8	7	8

Sumber: Sholih, 2006, 7, [9]

**Tabel 2.** Fungsi Pinggiran Untuk Pattern GCAGAGAG

<i>I</i>	0	1	2	3	4	5	6	7
<i>x</i> [ <i>i</i> ]	G	C	A	G	A	G	A	G
BmGs[ <i>i</i> ]	7	7	7	2	7	4	7	1

Sumber: Sholih, 2006, 7, [9]

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Aplikasi Pencarian Informasi Anggota PBB akan dirancangan dengan menggunakan bahasa pemrograman android yang dirancang dengan menggunakan algoritma Zhu-Takaoka, Oleh karena itu pada perancangan aplikasi pencarian ini diharapkan dapat menyelesaikan permasalahan tersebut. Proses pencarian kata dengan menerapkan algoritma, merupakan hal penting dalam pencarian informasi anggota PBB ini karena proses tersebut merupakan bagian inti dari pembuatan aplikasi pencarian informasi tersebut.

Tahapan *preprocessing* yaitu menciptakan dua buah tabel shif/pergeseran *ztBc* (*Zhu-Takaoka Bad Character*) dan *bmGs* (*Boyer-Moore Good Suffixes*). Kedua tabel berikut ini ini diciptakan merujuk kepada *pattern* yang akan dicari sehingga *pattern* berubah maka tabel juga akan berubah. Hasil *preprocessing* untuk *pattern* abeg.

**Tabel 3.** Bad Character Zhu-Takaoka

ZtBc	D	I	N	O	*
D	4	3	2	1	4
I	4	3	4	4	4
N	4	3	4	4	4
O	4	3	4	4	4
*	4	3	4	4	4

Tabel *ztBc* berbentuk *array* dua dimensi yang baris dan kolom diisi sesuai dengan karakter yang ada pada *pattern*, tanda \*(star) mewakili seluruh karakter yang tidak ada pada *pattern*.

**Tabel 4.** Boyer-Moore Good Suffixes Table

<b>I</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>Pattern</b>	<b>I</b>	<b>N</b>	<b>D</b>	<b>O</b>
<b>bmGs(i)</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>1</b>

Tahapan selanjutnya adalah tahapan pencarian yaitu dengan menggunakan teknik *right-to-left scan rule*. Pencarian dilakukan dengan membandingkan karakter demi karakter dari mulai karakter paling kanan menuju karakter paling kiri. Jika terjadi ketidakcocokan karakter, pergeseran akan dilakukan dengan mencari nilai *max* antara *ztBc* dan *bmGs*, dan apabila semua *pattern* cocok pergeseran menggunakan nilai dari *bmGs*[0]. Langkah-langkah pencarian dengan algoritma Zhu-Takaoka.

**Langkah pertama:**

**Tabel 5.** pencarian pada teks langkah pertama

Windows		*	*																
Teks	R	E	P	U	B	L	I	K	I	N	D	O	N	E	S	I	A		
Pattern	I	N	D	O															
I																			

ZTbC[\*][\*]=4

bmGs[i] = bmGs = 1

Pergesaran dilakukan sebanyak 4 kali (pergeseran maksimal)

**Langkah kedua:**

**Tabel 6.** pencarian pada teks langkah kedua

Windows						*	*												
Teks	R	E	P	U	B	L	I	K	I	N	D	O	N	E	S	I	A		
Pattern						I	N	D	O										
I					0	1	2	3											

ZTbC[\*][\*]=4

bmGs[i] = bmGs = 1

Pergesaran dilakukan sebanyak 4 kali (pergeseran maksimal)

**Langkah Ketiga:**

**Tabel 7.** pencarian pada teks langkah ketiga

windows																			
Teks	R	E	P	U	B	L	I	K	I	N	D	O	N	E	S	I	A		
Pattern									I	N	D	O							
I									0	1	2	3							

ZTbC[I][I]=3

bmGs[i] = bmGs = 1

Pergesaran dilakukan sebanyak 3 kali (pergeseran maksimal)

**Langkah Keempat:**

**Tabel 8.** pencarian pada teks langkah keempat

windows																			
Teks	R	E	P	U	B	L	I	K	I	N	D	O	N	E	S	I	A		
Pattern									I	N	D	O							
I									0	1	2	3							

Karakter Cocok

Pergeseran tidak dilakukan lagi.

**4. KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil akhir pada penelitian skripsi ini penulis menarik sebuah kesimpulan yang sekiranya dapat bermanfaat bagi pembaca, adapun kesimpulannya pencarian yang dilakukan aplikasi Informasi Negara Anggota PBB sangat membantu karena dapat melakukan pencarian string dengan cepat dan memberikan hasil yang tepat, tidak memerlukan koneksi internet, serta mengurangi pengeluaran untuk membeli buku, menghasilkan banyak informasi saat melakukan pencarian, serta menghasilkan tampilan *interface* yang sederhana dan tampilan *output* pencarian mudah untuk dimengerti.

**REFERENCES**

[1] T. Pada and A. Kamus, "IMPLEMENTASI ALGORITMA ZHU-," vol. 5, no. 2, pp. 147–153, 2017.  
 [2] Andri Kinoyo Kusri, Tuntunan Praktis Membangun Sistem INformasi Akutansi dengan Microsoft Visual Basic & SQL Server. Yogyakarta: Andi Offset, 2007.  
 [3] Rinaldi Munir, Matematika Diskrit. Bandung: Informatika, 2012.  
 [4] Tata Sutabri, Analisa Sistem Informasi. Yogyakarta : Andi, 2012.

- [5] [https://id.wikipedia.org/wiki/Perserikatan\\_Bangsa-Bangsa](https://id.wikipedia.org/wiki/Perserikatan_Bangsa-Bangsa), tanggal akses 8 Agustus 2018
- [6] T. Ilmiah. "Implementasi Algoritma Brute Force dalam Pencarian Data Katalog Buku Perpustakaan," pp. 100-104, 2014.
- [7] A. Knuth, M. Pratt, D. A. N. Algoritma, B. Moore, A. Knuth, and A. B. Moore, "Perancangan aplikasi pencarian kata dengan kombinasi algoritma knuth morris pratt dan algoritma boyer moore," no. May, 2017.
- [8] Adi Nugroho, *Rekayasa Perangkat Lunak Berorientasi Objek Dengan Menggunakan Metode USDP*. Bandung: Andi Offset, 2010.
- [9] Sholiq, *Pemodelan Sistem Informasi Berorientasi Objek Dengan UML*. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2006.
- [10] [http://www.ubaya.ac.id/2014/content/articles\\_detail/7/Andorid-Sistem-Operasi-pada-Smartphone.html](http://www.ubaya.ac.id/2014/content/articles_detail/7/Andorid-Sistem-Operasi-pada-Smartphone.html)
- [11] Nazaruddin Safaat H, *Pemograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android*. Bandung: Informatika, 2015.
- [12] <https://tekno.kompas.com/read/2016/10/17/19480037/evolusi.os.android.dari.versi.1.0.hingga.7.0.nougat>
- [13] Yuniar Supriadi, *Pemograman Database Dengan Java dan MySQL*. Jakarta: PT.Alex Media Kompetindo, 2007.