

Implementasi Algoritma Crochemore-Perrin Pada Aplikasi Pengenalan Mata Uang Negara di Dunia Berbasis Mobile

Windi Suhardi

Teknik Informatika, Universitas Budi Darma, Medan, Indonesia

Email: windsuhardi135@gmail.com

Submitted 08-06-2020; Accepted 27-08-2020; Published 25-02-2021

Abstrak

Uang adalah segala sesuatu yang dapat diterima oleh masyarakat umum sebagai alat tukar menukar dalam lalu lintas perekonomian. Secara umum uang biasa digunakan sebagai alat pembayaran bagi pembelian barang-barang dan jasa-jasa serta kekayaan berharga lainnya bahkan untuk pembayaran hutang. Negara di dunia memiliki jumlah yang sangat banyak, setiap negara yang ada di dunia masing-masing memiliki mata uang yang berbeda berdasarkan kesatuan yang telah ditentukan. Masalah yang sering terjadi pada masyarakat umum mengenai mata uang negara di dunia yaitu sulitnya untuk mencari informasi nama-nama mata uang negara di dunia dalam waktu yang cepat dan tepat. Untuk mengatasi permasalahan di atas penulis membangun aplikasi pengenalan mata uang negara di dunia berbasis mobile dengan menerapkan algoritma Crochemore-Perrin guna meminimalisir waktu yang dibutuhkan dalam proses mencari informasi mengenai mata uang setiap negara di dunia. Aplikasi pengenalan mata uang negara di dunia berbasis mobile pada penelitian ini dapat digunakan secara offline ataupun online dan memiliki tampilan user experience atau interaksi yang lebih nyaman dan menyenangkan sehingga dapat digunakan dengan mudah dimana saja dan kapan saja oleh masyarakat umum untuk mencari informasi mengenai mata uang negara yang ada di dunia. Algoritma Crochemore-Perrin merupakan algoritma string matching yang dipublikasikan oleh Maxime Crochemore dan Dominique Perrin pada tahun 1991. Algoritma ini memfaktorkan pattern menjadi dua bagian. Fase pencocokan pada algoritma ini terdiri dari dua bagian, pertama mencocokkan karakter pattern kanan dari kiri ke kanan, lalu mencocokkan karakter pattern kiri dari kanan ke kiri.

Kata Kunci: Pengenalan Mata Uang; String Matching; Crochemore-Perrin; Mobile

Abstract

Money is anything that can be accepted by the general public as a medium of exchange in economic traffic. In general money is used as a means of payment for the purchase of goods and services and other valuable assets even for the payment of debts. Countries in the world have a very large number, each country in the world each has a different currency based on a predetermined unity. The problem that often occurs in the general public about the currencies of countries in the world is the difficulty to find information on names the currencies of countries in the world in a fast and precise time. To overcome the above problems, the author builds an application for introducing currency in a mobile-based world by applying the Crochemore-Perrin algorithm to minimize the time needed in the process of finding information about the currencies of each country in the world. The application of the introduction of state currencies in the world based on mobile in this study can be used offline or online and has a display of user experience or interaction that is more convenient and enjoyable so that it can be used easily anywhere and anytime by the general public to find information about the country's currency in the world. The Crochemore-Perrin algorithm is a string matching algorithm published by Maxime Crochemore and Dominique Perrin in 1991. This algorithm factifies the pattern into two parts. The matching phase of this algorithm consists of two parts, first matching the right pattern character from left to right, then matching the left pattern pattern from right to left.

Keywords: Introduction to Currency; String Matching; Crochemore-Perrin; Mobile

1. PENDAHULUAN

Uang adalah segala sesuatu yang dapat diterima oleh masyarakat umum sebagai alat tukar menukar dalam lalu lintas perekonomian. Uang logam dan emas disebut juga sebagai uang penuh (*full bodied money*) artinya, nilai intrinsiknya (nilai bahan) uang sama dengan nilai nominalnya. Secara umum uang biasa digunakan sebagai alat pembayaran bagi pembelian barang-barang dan jasa-jasa serta kekayaan berharga lainnya bahkan untuk pembayaran hutang. Mata uang Negara merupakan symbol kesatuan uang yang berlaku di suatu wilayah negara di dunia. Negara di dunia memiliki jumlah yang sangat banyak, setiap negara yang ada di dunia masing-masing memiliki mata uang yang berbeda berdasarkan kesatuan yang telah ditentukan. Masalah yang sering terjadi pada masyarakat umum mengenai mata uang negara di dunia yaitu sulitnya untuk mencari informasi nama-nama mata uang negara di dunia dalam waktu yang cepat dan tepat.

Untuk mengatasi permasalahan di atas penulis merancang aplikasi pengenalan mata uang negara di dunia berbasis *mobile* dengan menerapkan algoritma *Crochemore-Perrin* guna meminimalisir waktu yang dibutuhkan dalam proses mencari informasi mengenai mata uang setiap negara di dunia. Aplikasi pengenalan mata uang negara di dunia berbasis *mobile* pada penelitian ini dapat digunakan secara *offline* ataupun *online* dan memiliki tampilan *user experience* atau interaksi yang lebih nyaman dan menyenangkan sehingga dapat digunakan dengan mudah dimana saja dan kapan saja oleh masyarakat umum untuk mencari informasi mengenai mata uang negara yang ada di dunia. Algoritma *Crochemore-Perrin* merupakan algoritma *string matching* yang dipublikasikan oleh *Maxime Crochemore* dan *Dominique Perrin* pada tahun 1991. Algoritma ini memfaktorkan *pattern* menjadi dua bagian *Fase* pencocokan pada algoritma ini terdiri dari dua bagian, pertama mencocokkan karakter *pattern* kanan dari kiri kekanan, lalu mencocokkan karakter *pattern* kiri dari kanan ke kiri [1].

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Uang

Uang secara umum adalah sesuatu yang dapat diterima secara umum sebagai alat pembayaran dalam suatu wilayah tertentu atau sebagai alat pembayaran utang. Dalam sejarahnya uang terbagi dalam tiga kategori yaitu uang barang, uang kertas, uang kredit atau giro. Sedangkan pada mulanya manusia tidak mengenal uang, tetapi melakukan pertukaran antar barang dan jasa secara barter. Walaupun pada awalnya sistem barter ini sangat mudah dan sederhana, namun perkembangan masyarakat membuat sistem ini menjadi sulit diterapkan dari sinilah muncul uang sebagai solusinya untuk mempermudah transaksi [2].

2.3 Crochemore-Perrin

Crochemore-Perrin juga disebut algoritma *Two Way Algorithm*, atau Algoritma Dua Arah di publikasikan *Maxime Crochemore* dan *Dominique Perrin* pada tahun 1991. Algoritma ini memfaktorkan *pattern* menjadi dua bagian *pattern* kiri, dan *pattern* kanan sehingga $pattern = pattern_{kiri} pattern_{kanan}$. Fase pencocokan pada algoritma ini terdiri dari dua bagian, pertama mencocokkan karakter *pattern* kanan dari kiri ke kanan, lalu mencocokkan karakter *pattern* kiri dari kanan ke kiri. Fase inisialisasi pada algoritma ini menghitung faktorisasi yang baik dari *pattern* kiri dan *pattern* kanan. Jika (u, v) merupakan sebuah faktorisasi dari *pattern*, maka sebuah pengulangan di (u, v) adalah sebuah kata w , sehingga dua persyaratan ini terpenuhi:

1. w adalah akhiran dari u atau u adalah akhiran dari w
2. w adalah awalan dari v atau v adalah awalan dari w

Algoritma *crochemore-perrin* memilih faktorisasi kritis (*pattern*_{kiri}, *pattern*_{kanan}) sehingga $|pattern_{kiri}| < per(x)$ dan $|pattern_{kiri}|$ mempunyai nilai minimal. Dengan kata lain, kata w muncul di kedua sisi dari potongan u dan v dengan kemungkinan *overflow* di kedua sisi. panjang dari pengulangan terkecil di (u, v) disebut periode lokal, dan dinotasikan dengan $r(u, v)$. Setiap faktorisasi dari (u, v) paling tidak mempunyai satu pengulangan. Dapat dilihat dengan mudah bahwa $l r(u, v) / x$. faktorisasi (u, v) dari x sehingga $r(u, v) = per(x)$ disebut faktorisasi kritis dari x . jika (u, v) adalah faktorisasi kritis dari x , maka pada posisi pada $|u|$ di x , periode lokal dan periode global akan sama [3].

Berikut ini adalah cara kerja dari algoritma *Crochemore-Perrin* adalah sebagai berikut :

1. Langkah pertama algoritma *Crochemore-Perrin* dimulai dengan menentukan *pattern* kanan dan *pattern* kiri, sebagai teks acuan pencarian.
2. Algoritma ini akan mencocokkan teks dengan *pattern* berdasarkan *pattern* kanan dan periode :
 - a. Jika karakter sesuai dengan *pattern* kanan, beri tanda sebagai periode awal, dan lanjutkan ke karakter selanjutnya, kemudian proses awal pencarian selanjutnya dimulai dari periode terakhir.
 - b. Jika tidak sesuai gesar karakter satu persatu setiap karakter dan kembali ke langkah (a).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Uang adalah segala sesuatu yang dapat diterima oleh masyarakat umum sebagai alat tukar menukar dalam lalu lintas perekonomian. Secara umum uang biasa digunakan sebagai alat pembayaran bagi pembelian barang-barang dan jasa-jasa serta kekayaan berharga lainnya bahkan untuk pembayaran hutang. Negara di dunia memiliki jumlah yang sangat banyak, setiap negara yang ada di dunia masing-masing memiliki mata uang yang berbeda berdasarkan kesatuan yang telah ditentukan. Masalah yang sering terjadi pada masyarakat umum mengenai mata uang negara di dunia yaitu sulitnya untuk mencari informasi nama-nama mata uang negara di dunia dalam waktu yang cepat dan tepat.

Agar dapat mengatasi masalah kesulitan dalam melakukan pencarian informasi nama-nama mata uang negara di dunia seperti permasalahan yang telah dijelaskan diatas penulis membangun aplikasi pengenalan mata uang negara di dunia berbasis *mobile* menggunakan editor *eclipse juno* dan menerapkan algoritma *Crochemore-Perrin*. Untuk memperoleh hasil pencarian, algoritma *Crochemore-Perrin* memfaktorkan *pattern* menjadi dua bagian dalam fase pencocokan string yaitu pertama mencocokkan karakter *pattern* kanan dari kiri ke kanan, lalu mencocokkan karakter *pattern* kiri dari kanan ke kiri.

Aplikasi pengenalan mata uang negara di dunia berbasis *mobile* yang dibangun pada penelitian ini dapat digunakan secara *offline* ataupun *online* dan memiliki tampilan *user experience* atau interaksi yang lebih nyaman dan menyenangkan sehingga dapat digunakan dengan mudah dimana saja dan kapan saja oleh masyarakat umum untuk mencari informasi mengenai mata uang negara yang ada di dunia dengan mudah.

Fase inisialisasi pada algoritma *Crochemore-Perrin* mempunyai kompleksitas waktu dan ruang $O(n)$, sedang fase pencocokan dapat dilakukan dengan kompleksitas waktu $O(m)$, dan pada kasus terburuk, algoritma *Crochemore-Perrin* melakukan $2m-n$ pencocokan karakter. Contoh kasus pencarian mata uang negara di dunia pada penelitian ini adalah sebagai berikut ini :

Pada contoh kasus pertama *pattern* ditemukan penulis menggunakan kata INDONESIA sebagai *pattern* yang akan dicocokkan dengan Text MATA UANG INDONESIA. Sebelum melakukan pencocokan *string*, terlebih dahulu penulis memfaktorkan *pattern* menjadi dua bagian yaitu *pattern* kiri dan *pattern* kanan sebagai berikut :

Text : MATA UANG INDONESIA

Pattern kiri = INDO

Pattern Kanan = NESIA

Tabel 1. Percocokan *string* tahap pertama

Text	M	A	T	A	U	A	N	G	I	N	D	O	N	E	S	I	A
Periode					1												
Pattern	I	N	D	O	N	E	S	I	A								

Pada pencocokan *string* tahap pertama terlihat perbedaan pada spasi, maka dilakukan pergeseran *pattern* sebanyak 1 langkah.

Tabel 2. Percocokan *string* tahap kedua

Text	M	A	T	A	U	A	N	G	I	N	D	O	N	E	S	I	A
Periode					1												
Pattern					I	N	D	O	N	E	S	I	A				

Pada pencocokan *string* tahap kedua terlihat perbedaan pada *index*U, maka dilakukan pergeseran *pattern* sebanyak 1 langkah.

Tabel 3. Percocokan *string* tahap ketiga

Text	M	A	T	A	U	A	N	G	I	N	D	O	N	E	S	I	A
Periode						1											
Pattern					I	N	D	O	N	E	S	I	A				

Pada pencocokan *string* tahap ketiga terlihat perbedaan pada *index*A, maka dilakukan pergeseran *pattern* sebanyak 1 langkah.

Tabel 4. Percocokan *string* tahap keempat

Text	M	A	T	A	U	A	N	G	I	N	D	O	N	E	S	I	A
Periode							1	2									
Pattern					I	N	D	O	N	E	S	I	A				

Pada pencocokan *string* tahap keempat terlihat persamaan pada *index* N dan perbedaan pada *index*G, maka dilakukan pergeseran *pattern* sebanyak 2 langkah.

Tabel 5. Percocokan *string* tahap kelima

Text	M	A	T	A	U	A	N	G	I	N	D	O	N	E	S	I	A
Periode													1				
Pattern					I	N	D	O	N	E	S	I	A				

Pada pencocokan *string* tahap kelima terlihat perbedaan pada *index*A, maka dilakukan pergeseran *pattern* sebanyak 1 langkah.

Tabel 6. Percocokan *string* tahap keenam

Text	M	A	T	A	U	A	N	G	I	N	D	O	N	E	S	I	A
Periode																	
Pattern					I	N	D	O	N	E	S	I	A				

Pada pencocokan *string* tahap keenam terlihat perbedaan pada *index*A, maka dilakukan pergeseran *pattern* sebanyak 1 langkah.

Tabel 7. Percocokan *string* tahap ketujuh

Text	M	A	T	A	U	A	N	G	I	N	D	O	N	E	S	I	A
Periode										1	2						
Pattern					I	N	D	O	N	E	S	I	A				

Pada pencocokan *string* tahap ketujuh terlihat persamaan pada *index* N dan perbedaan pada *index* D, maka dilakukan pergeseran *pattern* sebanyak 2 langkah

Tabel 8. Percocokan *string* tahap kedelapan

Text	M	A	T	A	U	A	N	G	I	N	D	O	N	E	S	I	A
Periode													1				
Pattern					I	N	D	O	N	E	S	I	A				

Pada pencocokan *string* tahap kedelapan terlihat perbedaan pada *index* O, maka dilakukan pergeseran *pattern* sebanyak 1 langkah.

Tabel 9. Percocokan *string* tahap kesembilan

Descrip	Rupiah adalah mata uang resmi Indonesia. dicetak dan diatur penggunaannya oleh Bank Indonesia																
Text	M	A	T	A	U	A	N	G	I	N	D	O	N	E	S	I	A
Periode									9	8	7	6	1	2	3	4	5
Pattern					I	N	D	O	N	E	S	I	A				

Pada pencocokan *string* tahap kesembilan terlihat persamaan pada *index*N, E, S, I, A, O, D, N, I maka proses pergeseran *pattern* diberhentikan.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini penulis menguraikan kesimpulan proses pencarian mata uang suatu Negara pada aplikasi pengenalan mata uang negara di dunia berbasis *mobile*. Aplikasi pengenalan mata uang negara di dunia berbasis *mobile* pada penelitian ini dapat mempermudah untuk mengenal mata uang negara di dunia dengan efektif dan efisien.

REFERENCES

- [1] Bobby Halim Lukmana, "Penerapan algoritma crochemore-perrin pada pencarian jurnal berbasis mobile," Jurnal Pelita Informatika, vol. Vol. 17, 2018.
- [2] Fince Tinus Waruwu dan Mesran, "Implementasi Algoritma Knuth Morris Pratt Pada Aplikasi Kamus Istilah Latin Flora dan Fauna Berbasis Android," Informasi dan Teknologi Ilmiah, vol. Vol IV, 2014.
- [3] Gun Gun Maulana, "pembelajaran dasar algoritma dan pemrograman menggunakan el-goritma berbasis web," Jurnal Teknik Mesin, vol. Vol. 06, 2017.
- [4] Hasan Abdurahman dan Asep Ririh Riswaya, "Aplikasi Pinjaman Pembayaran Secara Kredit Pada Bank Yudha Bhakti," Jurnal Computech & Bisnis, vol. Vol. 8, 2014.
- [5] Septi Wulan Sari, "Perkembangan dan Pemikiran Uang Dari Masa Ke Masa," vol. Vol. 03, 2016.
- [6] Frieo R. Sudarja, "perbandingan algoritma string matching dan algoritma auto complete pada aplikasi kamus kedokteran dorland berbasis android".
- [7] Rancang Bangun Aplikasi Pembelajaran Budaya Indonesia Untuk Anak Sekolah Dasar Berbasis Android.
- [8] Ilka Zufria, "Pemodelan Berbasis UML (Unified Modeling Language) dengan Strategi Teknik Orientasi Objek User Centered Design(UCD) dalam Sistem Administrasi Pendidikan," 2013.
- [9] Adi Nugroho, Rekayasa Perangkat Lunak Berbasis Objek dengan Metode USDP. Jogjakarta: Andi, 2010.
- [10] Rosa dan M. Shalahuddin A.S, Rekayasa Perangkat Lunak. Yogyakarta: Modula, 2011.
- [11] Nasruddin Safaat H, Pemograman Aplikasi Mobile Smartphone Dan Tablet PC Berbasis Android., 2015.
- [12] Alfa Satyaputra dan Eva Maulina Aritonang, Java For Beginners with Eclipse 4.2 Juno. Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 2012.