

Implementasi Algoritma Crochemore Perrin Pada Aplikasi Notasi Gamelan Berbasis Android

Tawar Hati

Teknik Informatika, Universitas Budi Darma, Medan, Indonesia

Email: tawarhati70@gmail.com

Abstrak-Gamelan sendiri termasuk dalam jenis musik yang dimainkan secara bersama-sama (group) dengan alat musik lain untuk menciptakan alunan suara yang merdu. Bahkan dalam bermain gamelan juga mempunyai struktur dan aturan tersendiri yang diperlukan pemahaman dengan notasi atau disebut juga dengan not (kunci nada). Not merupakan harmonisasi dan kombinasi nada-nada yang dihasilkan ketika dimainkan secara bersamaan, not digunakan untuk mengiringi suatu lagu. Algoritma string matching merupakan pencocokan string yang bersifat mencari sebuah string yang terdiri dari beberapa karakter (pattern) dalam jumlah teks yang besar. Untuk aplikasi notasi gamelan berbasis android dirancang menggunakan algoritma crochemore perrin. Algoritma crochemore perrin juga sering disebut algoritma Two Way algorithm. Algoritma ini memfaktorkan pattern menjadi dua bagian. Fase pencocokan pada algoritma ini terdiri dari dua bagian, pertama mencocokkan karakter pattern dari kiri kekanan, lalu mencocokkan pattern kiri dari kanan ke kiri. Dengan menggunakan algoritma crochemore perrin pencarian notasi akan dilakukan dengan cara memasukan judul lagu atau penyanyi dikotak pencarian, maka akan muncul notasi lagu yang dimaksud.

Kata Kunci: Notasi, Gamelan, Crochemore Perrin, Android

Abstract- Gamelan itself is a type of music that is played together (group) with other musical instruments to create a melodious sound. Even in playing gamelan, it also has its own structure and rules that require understanding with notation or also called notes (key chords). Note is the harmonization and combination of tones that are produced when played simultaneously, the notes are used to accompany a song. String matching algorithm is a string matching that is looking for a string consisting of several characters (pattern) in a large amount of text. For android-based gamelan notation applications are designed using the Crochemore Perrin algorithm. The Crochemore Perrin algorithm is also often called the Two Way algorithm. This algorithm factorizes the pattern into two parts. The matching phase in this algorithm consists of two parts, first matching the character pattern from left to right, then matching the left pattern from right to left. By using the Crochemore Perrin algorithm, a notation search will be carried out by entering the title of the song or singer in the search box, the notation of the song in question will appear.

Keywords: Notation, Gamelan, Crochemore Perrin, Android.

1. PENDAHULUAN

Gamelan merupakan ensemble musik yang biasanya menonjolkan metalofon, gambang, gendang, dan gong. Irama musik umumnya lembut dan mencerminkan keselarasan hidup, sebagaimana prinsip hidup yang dianut pada umumnya oleh masyarakat Jawa[1]. Apabila kita melihat ke masa lampau, jadi sebenarnya gamelan pada mulanya hanya terdiri atas satu buah gong besar saja, kemudian lama-kelamaan dari satu buah gong besar tersebut ditambah dengan gong-gong yang ukurannya lebih kecil dengan berbagai macam bentuk termasuk seperti apa yang bisa kita lihat sekarang ini. Gamelan sendiri termasuk dalam jenis musik yang dimainkan secara bersama-sama (group) dengan alat musik lain untuk menciptakan alunan suara yang merdu. Bahkan dalam bermain gamelan juga mempunyai struktur dan aturan tersendiri yang diperlukan pemahaman dengan notasi atau disebut juga dengan not (kunci nada). Not merupakan harmonisasi dan kombinasi nada-nada yang dihasilkan ketika dimainkan secara bersamaan, not digunakan untuk mengiringi suatu lagu. Bagi para pemula yang baru belajar gamelan terlebih dahulu harus mengetahui notasi dari sebuah lagu yang akan dimainkan. Namun, disebabkan minimnya pengetahuan dimasyarakat mengenai notasi gamelan membuat masyarakat mengalami kesulitan, sehingga orang-orang akan mencari referensi di internet, buku, majalah musik, atau bertanya kepada orang yang lebih paham dengan musik gamelan oleh masyarakat, hal ini tentu saja membutuhkan biaya untuk pembelian kuota internet, majalah, buku tentang notasi gamelan. Selain dari itu kurangnya buku-buku yang membahas tentang notasi gamelan serta sedikitnya informasi diinternet yang membahas tentang notasi gamelan, membuat masyarakat malas untuk mempelajari salah satu alat musik tradisional ini di zaman modern yang sekarang, yang harusnya terus dilestarikan oleh masyarakat.

Algoritma string matching merupakan pencocokan string yang bersifat mencari sebuah string yang terdiri dari beberapa karakter (pattern) dalam jumlah teks yang besar. Untuk aplikasi notasi gamelan berbasis android dirancang menggunakan algoritma crochemore perrin. Algoritma crochemore perrin juga sering disebut algoritma Two Way algorithm. Algoritma ini memfaktorkan pattern menjadi dua bagian. Fase pencocokan pada algoritma ini terdiri dari dua bagian, pertama mencocokkan karakter pattern dari kiri kekanan, lalu mencocokkan pattern kiri dari kanan ke kiri[2]. Berdasarkan masalah diatas maka penulis menggunakan algoritma crochemore perrin sebagai solusi untuk penyelesaian masalah diatas dengan menggunakan algoritma crochemore perrin pencarian notasi akan dilakukan dengan cara memasukan judul lagu atau penyanyi dikotak pencarian, maka akan muncul notasi lagu yang dimaksud.

2. METODE PENELITIAN



2.1 Notasi

Notasi musik adalah sistem penulisan musik. Terbagi menjadi dua yaitu notasi angka dan notasi balok. Pada notasi angka menggunakan simbol angka dan pada notasi balok yang menggunakan simbol berbentuk bulatan telur yang memiliki tangkai dan bendera. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam sistem notasi balok adalah nilai not, tanda kunci, tanda diam, tanda titik, tanda garis, dan dinamika [3].

2.2 Gamelan

Gamelan adalah alat musik tradisional Jawa yang biasanya terbuat dari perunggu, yakni campuran timah dan tembaga dengan perbandingan 3:10. Gamelan terdiri dari dua tingkat nada, yaitu pelog dan slendro. Ricklefs menjelaskan bahwa, instrumen-instrumen gamelan memiliki dua tingkat nada yang berbeda, pelog (tujuh jarak nada yang tidak sama setiap jaraknya), dan slendro (lima jarak nada yang hampir sama setiap jaraknya), dan setiap instrumen dirangkap dalam kedua tingkat nada tersebut, walaupun ada orkes gamelan yang hanya menggunakan salah satu dari kedua tingkat nada itu [4].

2.3 Algoritma Crochemore perrin

Algoritma *Crochemore-Perrin*, yang sering juga disebut algoritma *Two Way Algorithm*, atau Algoritma Dua Arah dipublikasikan 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[5]. Fase inisialisasi pada algoritma ini menghitung faktorisasi yang baik dari *pattern* atas *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 [6].

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

3.1 Pembasan Algoritma Crochemore Perrin

Masalah yang terjadi dengan pencarian notasi gamelan terlebih dahulu harus mengetahui notasi dari sebuah lagu yang akan dimainkan. Namun, disebabkan minimnya pengetahuan serta kurangnya buku yang dimiliki ataupun sedikitnya informasi yang ada diinternet mengenai notasi gamelan. Pencarian notasi gamelan dirancang menjadi suatu aplikasi dengan sistem android. Dengan adanya aplikasi notasi gamelan ini akan lebih memudahkan untuk mengaksesnya. Berhubung keterbatasan layar dari masing-masing *smartphone* maka diperlukan *string matching* untuk melakukan proses pencarian notasi. Oleh karena itu, pada implementasi algoritma *crochemore perrin*, pencarian notasi dilakukan dengan cara memasukan lagu atau penyanyi, jika pencarian ditemukan maka akan muncul notasi dari lagu. Aplikasi pencarian notasi gamelan pada lagu dengan menggunakan algoritma *crochemore perrin* berbasis android dapat dijadikan solusi dalam melakukan pencarian notasi lagu. Perancangan aplikasi notasi gamelan menggunakan bahasa pemrograman android dengan *platform* yang digunakan adalah *Eclipse Juno*. Aplikasi pencarian notasi gamelan akan dirancang menggunakan algoritma *crochemore perrin*. Dalam algoritma pencarian string termasuk algoritma *crochemore perrin* terdapat teks dan *pattern*. Pada perancangan aplikasi pencarian notasi gamelan, yang digunakan sebagai teks adalah judul lagu atau penyanyi. Panjang *pattern* harus lebih kecil dari teks. Berikut ini adalah cara kerja dari algoritma *crochemore perrin* :

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 geser karakter satu persatu dan kembali ke langkah (a).

Penggunaan algoritma *crochemore perrin* untuk pencarian *pattern* dalam teks, seperti pada contoh dibawah ini :

Tabel 1. Kumpulan Data Lagu

No	Judul Lagu	Penyanyi
1	Apa Kabar Sayang	Armada Band
2	Maafkan Diriku Sayang	Shinta Rosari
3	Sayang Sampai Mati	Republik Band

Pada contoh kasus ini lagu yang akan dicari adalah lagu apa kabar sayang dari armada band, pencarian dilakukan berdasarkan judul lagu, misalkan dalam pencarian digunakan kata/*pattern* “ kabar sayang” maka proses pencariannya adalah sebagai berikut :

Teks : Apa Kabar Sayang
 Pattern Kiri : Kabar
 Pattern Kanan : Sayang

Tabel 2. Temu Pola 1

Teks	A	P	A	K	A	B	A	R	S	A	Y	A	N	G
Periode						1								
Pattern	K	A	B	A	R	S	A	Y	A	N	G			

Langkah pertama mencocokkan *pattern* kanan dengan teks yang akan dicari. Karena karakter 1 pada *pattern* dengan teks tidak sesuai, maka geser *pattern* awal sebanyak satu karakter kekanan

Tabel 3. Temu Pola 2

Teks	A	P	A	K	A	B	A	R	S	A	Y	A	N	G
Periode						1								
Pattern		K	A	B	A	R	S	A	Y	A	N	G		

Karena karakter 1 pada *pattern* dengan teks tidak sesuai, maka geser *pattern* awal sebanyak satu karakter kekanan

Tabel 4. Temu Pola 3

Teks	A	P	A	K	A	B	A	R	S	A	Y	A	N	G
Periode						1								
Pattern			K	A	B	A	R	S	A	Y	A	N	G	

Karena karakter 1 pada *pattern* dengan teks tidak sesuai, maka geser *pattern* awal sebanyak satu karakter kekanan

Tabel 6. Temu Pola 4

Teks	A	P	A	K	A	B	A	R	S	A	Y	A	N	G
Periode					1	1	2	1		1	2			
Pattern				K	A	B	A	R	S	A	Y	A	N	G

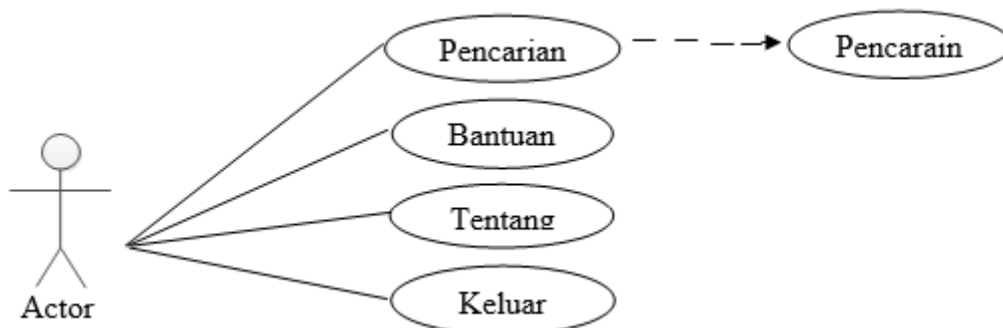
Pada pola keempat *Pattern* di temukan. Karena setiap *pattern* dan teks sesuai. Maka dari ketiga contoh lagu diatas hanya ada satu lagu yang akan muncul dalam pencarian notasi gamelan dengan *pattern* “kabar sayang”. Yaitu apa kabar sayang dari penyanyi armada band.

3.2 Perancangan Model Aplikasi

Pemodelan dalam pembuatan aplikasi notasi gamelan sangat diperlukan karena dengan adanya pemodelan akan mempermudah untuk mengetahui alur dari aplikasi yang akan dibuat. Berikut akan membahas tentang use case diagram, activity diagram.

1. Use case diagram

Use case diagram ini menjelaskan dan menerangkan kebutuhan (requirement) yang diinginkan atau dikehendaki user (pengguna), dan sangat berguna dalam menentukan struktur organisasi dan model dari sebuah sistem.

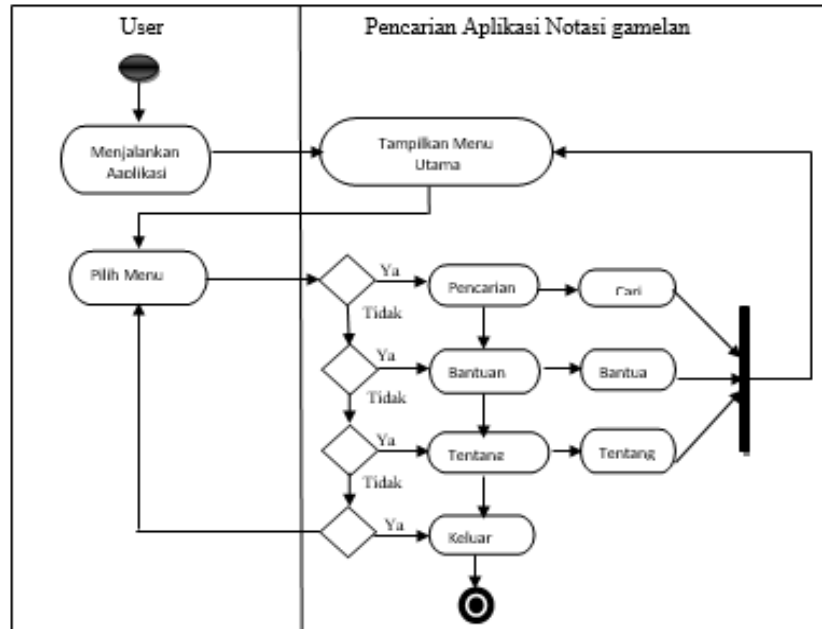


Gambar 1. Use Case Diagram

Pada gambar diatas menunjukkan bahwa sistem yang telah dibuat tersebut terdapat satu aktor yaitu user dan dua use case antara lain Pencarian notasi dan Keluar. Use case tersebut menunjukkan fasilitas yang akan ditawarkan oleh aplikasi yang sedang dikembangkan. Adapun hubungan antara aktor dengan masing-masing Use case adalah tipe hubungan asosiasi satu arah yaitu dari user menuju sistem, hal ini menunjukkan komunikasi dimulai dari pihak user.

2. Activity diagram

Activity diagram merupakan salah satu cara memodelkan event- event yang terjadi dalam use case. Activity diagram berfungsi untuk memvisualisasikan, menspesifikasi, mengkonstruksi, serta mendokumentasikan sifat dari sekumpulan objek, selain itu juga dapat digunakan memodelkan aliran kendali dari suatu operasi. Pada diagram dibawah ini, dapat dilihat aliran-aliran atau proses didalam sistem tersebut, seperti tampak pada gambar berikut ini :



Gambar 2. Activity diagram

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa masalah maka penulis dapat menarik sebuah kesimpulan, dimana kesimpulan tersebut nanti dapat kiranya berguna bagi pembaca, sehingga penelitian ini dapat lebih berguna dan bermanfaat. Adapun kesimpulan-kesimpulan dimana pencarian notasi gamelan dilakukan dengan cara mencari referensi di internet setelah notasi-notasi lagu ditemukan notasi-notasi tersebut dikumpulkan dan disimpan pada database. Algoritma crochemore perrin dapat diimplementasikan sebagai solusi dalam pencarian notasi gamelan, berhubung notasi gamelan pada lagu sangat banyak maka sangat sulit untuk merealisasikan penyajian notasi yang sesuai dengan urutan abjadnya. Berhubung keterbatasan layar dari masing-masing smartphone maka diperlukan string matching untuk melakukan proses pencarian notasi. Oleh karena itu, dengan implementasi algoritma string matching dalam pencarian notasi, diharapkan dapat menyelesaikan masalah tersebut, dimana dalam algoritma string matching penyajian notasi gamelan menjadi lebih sedikit karena adanya proses pengecekan berdasarkan pattern.

REFERENCES

- [1] boby halim Lukmana, "penerapan algoritma crochemore perrin pada pencarian jurnal berbasis android," vol. 17, 2018.
- [2] dany bleslauer, "saving comparisons in the crochemore perrin string matching algorithm," 1996.
- [3] funny farady putri sola gratia, asahar johan, "pembelajaran notasi musik berbasis teknologi informasi dan komunikasi," vol. 3, 2015.
- [4] nur nafi'yah khotim hidayati, "aplikasi alat musik tradisional gamelan jawa berbasis android," vol. 9, 2017.
- [5] E. Yeni Anistiyasari, dan Rahmi Fitri Riyanto Sarno, Semantic Search. Yogyakarta: Andi Offset, 2012.
- [6] Rini Agustina Dodit Suprianto, Ed., pemograman aplikasi Android. Yogyakarta: Medikom, 2012.
- [7] Nazaruddin Safaat, Ed., Pemograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet Pc. Bandung: Informatika Bandung, 2012.
- [8] Janner Simarmata, Ed., Perancangan Basis Data. Yogyakarta: Andi Offset, 2007.
- [9] N. S. P. S. Harni Kusniyati, "APLIKASI EDUKASI BUDAYA TOBA SAMOSIR BERBASIS ANDROID," Tek. Infomatika, vol. 9, no.1, 2016.
- [10] A. Azhar, M. Nasib, A. Soeb dan B. Efori, "Implementasi Algoritma Horspool Pada Aplikasi Istilah Fashion," dalam KOMIK (Konferensi Nasional Teknologi Informasi dan Komputer), Medan, 2019.