

PENGUKURAN TINGKAT KESAMAAN POLA MUSIK MENGGUNAKAN METODE DYNAMIC TIME WARPING

Fajar Wahyu Mulyanto¹, Deni Saepudin², Agung Toto Wibowo³

¹Teknik Informatika, Fakultas Teknik Informatika, Universitas Telkom

Abstrak

Musik dan Plagiatisme merupakan komponen yang sangat berkaitan, hal ini bisa dianalogikan sebagai berikut. Karena jumlah musisi yang semakin banyak, sementara nada-nada yang telah diketahui juga terbatas maka ruang gerak kreatifitas mereka semakin sempit. Jadi ketika mereka membuat sebuah karya musik, secara tidak sengaja mereka menggunakan untaian nada yang sama seperti karya orang lain, yang mereka tidak ketahui sebelumnya. Dan jadilah musisi yang baru menciptakan karyanya tersebut dikatakan plagiat dari musisi sebelumnya. Musik yang terdengar adalah sebuah frekuensi yang merambat melalui udara, sejumlah nada yang terdengar mempunyai pola yang sama dan bisa digambarkan dengan spektrum suara, spektrum atau pola suara merupakan representasi dari suara atau nada yang dihasilkan dalam sebuah gelombang sinusoidal.

Tugas akhir ini menyamakan beberapa contoh spektrum suara yang di olah oleh metode Dynamic time warping dan memanfaatkan beberapa parameter tambahan yang terkandung didalamnya serta menambahkan parameter pengujian, dengan menekankan hasil Similarity dalam hitungan persentase dan perbandingan sederhana.

Kata Kunci : Similarity, Musik, Dynamic Time Warping, Plagiatisme,

Abstract

Music and plagiarism, two of them is like link to each other, in some case it is so many musician but the key or chord is limited so the creativity is limited to the chord to. To making the music believe it or not the musician is use the same chord and the same tone.

The Music which is we can hear it is frequency which spread in the air, some of the tone it has the same pattern and draw it and it called sound pattern, the pattern of sound is representing the Tone in sinusoidal wave.

In this Final Project is recognition the pattern of sound with dynamic time warping method and adding the new method for the best result of similarity in percentage and a simple rank.

Keywords : Similarity, Music, Dynamic Time Warping, Plagiarism, Sound

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Plagiarisme atau sering disebut plagiat adalah penjiplakan atau pengambilan karangan, pendapat, dan sebagainya dari orang lain dan menjadikannya seolah karangan dan pendapat sendiri. Plagiat dapat dianggap sebagai tindak pidana karena mencuri hak cipta orang lain.[1]

Musik dan Plagiatisme merupakan komponen yang sangat berkaitan, hal ini bisa dianalogikan sebagai berikut. Karena jumlah musisi yang semakin banyak, sementara nada-nada yang telah diketahui juga terbatas maka ruang gerak kreatifitas mereka semakin sempit. Jadi ketika mereka membuat sebuah karya musik, secara tidak sengaja mereka menggunakan untaian nada yang sama seperti karya orang lain, yang mereka tidak ketahui sebelumnya. Dan jadilah musisi yang baru menciptakan karyanya tersebut dikatakan plagiat dari musisi sebelumnya.[1]

Musik yang terdengar adalah sebuah frekuensi yang merambat melalui udara, sejumlah nada yang terdengar mempunyai pola yang sama dan bisa digambarkan dengan spektrum suara, spektrum atau pola suara merupakan representasi dari suara atau nada yang dihasilkan dalam sebuah gelombang sinusoidal.[2]

Dynamic Time warping adalah sebuah metode untuk menentukan pola suara yang diterima yang dilihat dari frekuensi suara, amplitudo serta fasenya. *Dynamic Time warping* adalah Teknik untuk menentukan jarak optimal antara kedua buah pola suara untuk menentukan kesamaan antara kedua pola suara tersebut[3]. Identifikasi kesamaan dari suara bisa dilakukan dengan perbandingan langsung numerik form dari sinyal atau dari spektrum suara. Proses perbandingan dalam dua kasus di atas harus dijamin bahwa pada keduanya memiliki perbedaan panjang dari sekuens dan non-linear. *Dynamic Time Warping* sukses dalam mengurutkan penyelesaian masalah dengan menemukan hubungan *warp path* ke jarak optimal antara dua sekuens yang berbeda panjang. Dengan demikian untuk penentuan plagiatisme dapat dimudahkan dengan adanya metode *Dynamic Time Warping*.

Sebenarnya ada dua pemodelan dasar untuk *speech recognition* ini yaitu *Hidden Markov model (HMM)-based speech recognition* dan *Dynamic time warping (DTW)-based speech recognition*. *Dynamic Time Wrapping* sering digunakan dalam area: *handwriting and online signature matching, sign language recognition and gestures recognition, data mining and time series clustering, computer vision and computer animation, surveillance, protei n sequence alignment and chemical engineering, dan music and signal processing*[3]. *Dynamic Time Warping* sendiri merupakan algoritma yang sangat baik dalam menentukan kesamaan dari kedua buah pola suara sehingga pada Tugas akhir membahas tentang plagiarisme dalam bermusik menggunakan Algoritma *Dynamic Time Warping*.

1.2 Perumusan masalah

Dengan mengacu pada latar belakang masalah diatas, maka permasalahan yang akan dibahas dan diteliti adalah bagaimana menerapkan Algoritma *Dynamic Time warping* untuk mencocokkan pola suara satu dengan pola suara yang lainnya dilihat dari kesamaannya.

Adapun batasan masalah yang dikemukakan pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Konsentrasi permasalahannya hanya berkisar pada Pola suara dari suara yang dihasilkan untuk menentukan kesamaan antara pola suara yang satu dan pola suara yang lainnya.
2. Output yang di hasilkan adalah perangkingan tinggat kemiripan dari suara yang dibandingkan dengan suara sampel yang ada didalam *library* suara yang ada .
3. Pola pengenalan suara dari data sample uji hanya membandingkan suara satu dan suara lainnya.
4. Tinggi rendahnya dan keras lemahnya suara yang dihasilkan dianggap sama ketika ada didalam satu interval fase yang sama.

1.3 Tujuan

Berdasarkan perumusan masalah dan batasan masalah yang telah dijabarkan pada poin sebelumnya, maka tujuan utama dari penelitian dalam tugas akhir ini yaitu menganalisis pola suara yang diterima berdasarkan frekuensi, amplitude dan fase suaranya sehingga bisa menentukan kecocokan antara pola suara yang diterima dengan sample pola suara yang ada berdasarkan ketiga variabel tersebut, Selain itu terdapat beberapa tujuan lainnya diantaranya adalah :

1. Menerapkan Algoritma *Dynamic Time Warping* dalam pengenalan pola suara.
2. Menentukan jumlah segmen yang relevan untuk menentukan tingkat kesamaan antara pola suara yang di ujikan berdasarkan hasil uji .
3. Menentukan rata rata deviasi dari pengenalan pola yang sama untuk beberapa sampel pola suara yang di ujikan untuk mengetahui tingkat ke akuratan dari metode yang digunakan.

1.4 Metodologi penyelesaian masalah

Metodologi penyelesaian masalah yang akan digunakan adalah :

1. Studi literatur dan pengumpulan data Merupakan tahapan dalam mempelajari konsep dan teori pendukung untuk memecahkan permasalahan. Dalam tugas akhir ini, studi literatur meliputi pembelajaran konsep *Dynamic Time Warping* serta informasi lainnya yang menunjang pembuatan tugas akhir ini.
2. Perancangan sistem Pada tahap ini dilakukan perancangan sistem dari studi pustaka dan data ,serta analisis terhadap rancangan yang dikembangkan.
3. Implementasi system pada tahap ini dilakukan implementasi sistem dari rancangan yang dikembangkan. Sistem direalisasikan Analisis dengan menggunakan program aplikasi berbasis Windows.
4. Evaluasi pada kerja sistem Pada tahap ini dilakukan evaluasi dari implementasi sistem yang dikembangkan. Menganalisis ketepatan metode yang dipakai .
5. Testing dan Analisa Hasil

1.5 Sistematika Penyusunan

Penyusunan laporan tugas akhir dilakukan dengan sistematika sebagai berikut :

BAB I : Pendahuluan

Materi yang akan dibahas mengenai latar belakang pengambilan topik penelitian, tujuan penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penulisan tugas akhir.

BAB II : Landasan Teori

Pemaparan terhadap teori-teori yang mendukung dan mendasari penulisan tugas akhir ini.

BAB III : Rancangan dan Gambaran Sistem

Penjelasan rancangan sistem yang akan dibangun, meliputi perancangan alur sistem yang akan berjalan, gambaran input dan output, serta spesifikasi kebutuhan sistem.

BAB IV : Analisis dan Pengujian

Penjelasan mengenai simulasi dan pengujian sistem serta analisa terhadap output yang dihasilkan.

BAB V : Kesimpulan dan Saran

Pemberian kesimpulan dari permasalahan yang dibahas berdasarkan hasil penelitian dengan tahapan-tahapan yang telah dilakukan pada bab sebelumnya. Selain itu diberikan juga kritik dan saran yang dapat menunjang pengembangan selanjutnya.

5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari hasil pengujian yang telah dilakukan maka dapat dihasilkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Tinggi rendahnya Pola suara dianggap sama ketika kedua pola suara tersebut terdapat didalam satu segmen yang sama.
2. Pemanfaatan *Dynamic time warping* dalam pengenalan pola suara dapat sangat berguna dalam penentuan tingkat kesamaan dari kedua pola dengan hasil maksimum.

5.2 Saran

Dari hasil pengujian dan analisis dari pengenalan pola suara dengan menggunakan metode *Dynamic Time Warping* . Beberapa saran yang dapat diperoleh sebagai berikut :

1. Dalam pengembangannya di lihat perbedaan amplitudo apakah berpengaruh dari segi tinggi rendahnya suara atau memang terlihat berbeda dari hitungan descibelnya .
2. Untuk pengembangan selanjutnya bisa di lakukan pengujian secara *Real Time* .
3. Dalam penentuan Segmen bisa disesuaikan tergantung menit dari pola suara yang terbentuk dalam pengembangannya.