

## ABSTRAK

Musik merupakan sebuah suara dari lantunan nada dengan frekuensi-frekuensi yang dapat ditentukan. Manusia seringkali tidak hanya menikmati musik dengan mendengarnya saja, namun juga kemudian memainkan musik tersebut. Namun manusia memiliki indera pendengaran yang terbatas terhadap suara. Tidak semua orang dapat dengan tepat mendengar suara suatu nada kemudian memainkan nada tersebut, hanya orang tertentu yang indera pendengarannya sudah terbiasa dan terlatih yang dapat melakukannya. Oleh karena itu penulis membuat aplikasi untuk menampilkan akor gitar dari sebuah rekaman gitar sehingga pengguna aplikasi ini dapat mengetahui akor yang terbentuk saat rekaman gitar tersebut didengarkan.

Akor merupakan rangkaian nada-nada dasar yang tersusun secara teratur dari sebuah tangga nada dan bisa merepresentasi tangga nada tersebut. Frekuensi nada pada akor juga mewakili frekuensi nada dasarnya. Misalnya, frekuensi nada A=440 Hz maka frekuensi nada dasar A juga sama dengan kelipatannya, yaitu 110 Hz, 220 Hz dan seterusnya. Begitu pula untuk nada dasar yang lain. Pada Tugas Akhir ini sistem akan mengambil nada dasar dari suara rekaman gitar dalam bentuk file yang sudah ada. Setelah itu sinyal suara tersebut akan diproses dengan algoritma Harmonic Product Spectrum dimana kita membagi sinyal input ke segmen dengan menerapkan jendela Hanning, dimana ukuran jendela dan ukuran hop diberikan sebagai masukan. Untuk setiap jendela, kita memanfaatkan Short-Time Fourier Transform untuk mengubah sinyal masukan dari domain waktu ke domain frekuensi. Setelah input dalam domain frekuensi, lalu diterapkan teknik Spectrum Produk Harmonic ke setiap jendela.

HPS melibatkan dua langkah: downsampling dan perkalian. Untuk downsample, spektrum di-downsample dua kali dalam setiap jendela dengan cara downsample: pertama, kita downsample spektrum asli menjadi dua window dan kedua kalinya menjadi tiga window. Setelah ini selesai, kita kalikan tiga spektrum bersama-sama dan menemukan frekuensi yang sesuai dengan puncak (nilai maksimum). Frekuensi ini merupakan frekuensi dasar dari window-window tersebut.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui keakuratan dari algoritma Harmonic Product Spectrum terhadap penentuan nada dan akor berdasarkan frekuensi. Tingkat keakuratan ditentukan dari akor benar yang diharapkan muncul dan akor salah yang tidak diharapkan muncul pada saat perpindahan akor. Untuk menghasilkan banyak kemungkinan keakuratan, window dirancang dalam beberapa segmentasi yang berbeda. Dari rancangan tersebut, hasil keakuratan sistem yang telah dibuat, mencapai 70 % hingga 85 % dengan keakuratan total dari seluruh data sebesar 75,68 %. Untuk perubahan nilai FFT, jika Nilai FFT lebih besar dari  $10 \cdot F_s$  dengan nilai  $F_s$  sebesar 44100 Hz berpengaruh terhadap akurasi sistem dalam mengidentifikasi akor dengan keakuratan total dari seluruh data sebesar 45,6 %.

**Kata kunci : akor, frekuensi nada, Harmonic Product Spectrum**