

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Setiap orang mempunyai kemampuan yang berbeda dalam pendengaran. Begitu juga dalam dunia musik, tidak semua orang mampu untuk mengenali akor apa yang dimainkan orang melalui pendengarannya. Hanya orang yang memiliki kemampuan bermusik dan musikalitas yang tinggi yang mampu mengenali apa akor yang didengarnya. Untuk itu maka diperlukan suatu alat untuk memudahkan orang dalam pendeteksian akor.

Gitar merupakan alat musik yang paling sering di temui. Mulai dari musisi hingga pengamen jalanan umumnya menggunakan gitar. Gitar mudah untuk dimainkan, mudah untuk di bawa-bawa dan harganya terjangkau. Hal ini yang menyebabkan gitar sangat diminati.

Akor adalah gabungan beberapa nada yang di bunyikan secara bersama menjadi kombinasi yang harmonis, hal ini berkaitan dengan frekuensi bunyi yang di hasilkan oleh alat musik tersebut. Frekuensi bunyi yang di hasilkan oleh masing masing nada menghasilkan superposisi gelombang yang di sebut *cross spectral*.

Sinyal dari gitar yang berupa akor atau nada merupakan sinyal *non-stationer*. Untuk mengatasi itu ada beberapa teknik untuk menganalisa sinyal *non-stationer* tersebut. Diantaranya yang sering digunakan adalah Short Time Fourier Transform (STFT), Wavelet Transform (WT) dan Wigner Ville Distribution (WVD). STFT menggunakan *sliding windows* dalam domain waktu untuk menangkap karakteristik frekuensi sebagai fungsi waktu. Untuk itu *spectrum* direpresentasikan dalam domain waktu diskrit. Diperlukan tiga dimensi yaitu untuk merepresentasikan frekuensi, magnitude dan waktu. Hal yang tidak dapat diabaikan dalam STFT adalah adanya pembatasan antara resolusi frekuensi dan waktu. Resolusi frekuensi yang lebih baik hanya dapat dicapai pada resolusi yang diperluas dan sebaliknya. Selain itu metode ini memerlukan banyak hitungan dan memori untuk menampilkannya. Pada metode lain yaitu Wavelet Transform (WT) mirip dengan STFT yang juga menetapkan map waktu-frekuensi pada sinyal yang dianalisa. Perbaikannya terhadap STFT adalah bisa

mencapai resolusi frekuensi tinggi dengan mempertajam resolusi waktunya. Selain itu WT memiliki resolusi yang uniform untuk seluruh skala. Akibat dibatasi oleh ukuran fungsi Wavelet dasar, bagian bawah dari resolusi uniform tersebut menjadi buruk/rendah dan uniform. Wigner Ville Distribution adalah representasi dasar waktu-frekuensi yang merupakan distribusi dari *Cohen class*. WVD memiliki banyak fitur yang baik untuk menganalisa sinyal *non-stationer*. Karena itu WVD banyak digunakan untuk bidang seperti optik, biomedis dan juga identifikasi musik.

Kesulitan dari metode Wigner Ville Distribution adalah adanya cross-spectral yang disebabkan adanya daya negative yang muncul pada beberapa rentang frekuensi. Sebagai contoh pada tugas akhir sebelumnya yang menggunakan *Wigner Ville Distribution (WVD)* untuk mengenali akor gitar melalui frekuensi bunyinya terdapat *cross spectral*, yang disebabkan adanya interferensi sinyal dari beberapa senar gitar yang dianalisa sehingga akurasi dari program tersebut kurang baik yaitu 46%. Untuk itu dalam tugas akhir ini akan digunakan algoritma *Cross Spectral Elimination*. Algoritma ini dapat menekan *cross spectral* sehingga akurasi akan semakin baik.

1.2 Rumusan Masalah

Dengan berlandaskan latar belakang permasalahan tersebut di atas, maka ada beberapa permasalahan yang akan dibahas dalam tugas akhir ini, yaitu :

1. Bagaimana membuat rancangan dan melakukan implementasi perangkat lunak sistem identifikasi akor gitar menggunakan algoritma *Cross Spectral Elimination* pada *Wigner-Ville Distribution (WVD)*.
2. Bagaimana mengevaluasi nilai akurasi sistem identifikasi akor gitar menggunakan algoritma *Cross Spectral Elimination* pada *Wigner-Ville Distribution (WVD)*.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah di atas, maka tujuan yang hendak dicapai dalam tugas akhir ini adalah :

1. Membuat rancangan dan melakukan implementasi perangkat lunak sistem identifikasi akor gitar menggunakan algoritma *Cross Spectral Elimination* pada *Wigner-Ville Distribution* (WVD).
2. Mengevaluasi nilai akurasi sistem identifikasi akor gitar menggunakan algoritma *Cross Spectral Elimination* pada *Wigner-Ville Distribution* (WVD).

1.4 Batasan Masalah

Dalam pembahasannya, tugas akhir ini dibatasi pada hal-hal berikut:

1. Input pada aplikasi ini merupakan rekaman gitar dan dalam bentuk *.wav.
2. Metode yang digunakan adalah *Cross Spectral Elimination* pada *Wigner-Ville Distribution* (WVD).
3. Akor yang dikenali oleh aplikasi adalah akor mayor dan minor.
4. Output yang dihasilkan adalah urutan akor yang dimainkan
5. Perancangan aplikasi ini menggunakan piranti lunak MATLAB R2009a.

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian tugas akhir ini meliputi beberapa tahapan, antara lain sebagai berikut:

1. Studi literatur : perumusan dan pengkajian masalah dengan menggunakan berbagai referensi yang mendukung dalam menganalisis permasalahan yang ada.
2. Observasi : berdiskusi dengan dosen pembimbing dan pihak lain yang berkompeten dalam bidang ini.
3. Perancangan dan implementasi : perancangan aplikasi Identifikasi Akor Gitar Menggunakan Algoritma *Cross Spectral Elimination* pada *Wigner-Ville Distribution* (WVD) dan implementasi aplikasi Identifikasi Akor Gitar Menggunakan Algoritma *Cross Spectral Elimination* pada *Wigner-Ville Distribution* (WVD).
4. Pengujian dan analisis : pengujian dilakukan dengan format data yang ada, analisis perolehan nilai akurasi dengan metode *Cross Spectral Elimination* pada *Wigner-Ville Distribution* (WVD) yang berupa prosentase akurasi.

1.6 Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini akan disusun menjadi 5 BAB, dengan rincian sebagai berikut:

- **Bab I : Pendahuluan**

Berisi latar belakang, tujuan penulisan, rumusan masalah, batasan masalah, metodologi penulisan, hipotesa, dan sistematika penulisan.

- **Bab II : Dasar Teori**

Bab ini berisi teori suara, dan konsep apa saja yang akan digunakan dalam penelitian ini serta menjelaskan istilah-istilah yang ada dalam tugas akhir ini.

- **Bab III : Perancangan dan Implementasi**

6. Bab ini menguraikan tentang tahapan perancangan perangkat lunak untuk sistem identifikasi akor gitar menggunakan algoritma *Cross Spectral Elimination* pada *Wigner-Ville Distribution* (WVD).

- **Bab IV : Pengujian Sistem dan Analisis**

Pada bab ini akan dilakukan pengujian sistem dan analisis serta evaluasi hasil yang diperoleh dari tahap perancangan dan implementasi.

- **Bab V : Kesimpulan dan Saran**

Bab terakhir ini menyajikan kesimpulan dan saran terhadap sistem yang telah diimplementasikan.