

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Alat musik memainkan peran penting dalam berbagai budaya dan tradisi musik di seluruh dunia. Keberagaman alat musik dengan berbagai karakteristik nada dan teknik bermain menuntut adanya sistem penyetelan yang tepat agar suara yang dihasilkan sesuai dengan standar musikal. Penyetelan alat musik yang tidak akurat dapat menyebabkan distorsi nada dan mengurangi kualitas performa musik. Hal ini sering kali menjadi masalah bagi para musisi, baik pemula maupun profesional, dalam menjaga kualitas suara alat musik yang dimainkan.

Dalam praktiknya, banyak alat musik, seperti gitar, biola, dan piano, memerlukan penyetelan secara manual yang memakan waktu dan terkadang membutuhkan keterampilan khusus. Proses penyetelan ini sering kali dilakukan dengan menggunakan alat bantu seperti tuner atau aplikasi perangkat lunak, yang meskipun membantu, sering kali kurang presisi dan membutuhkan proses yang memakan waktu. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk meningkatkan ketepatan dalam penyetelan adalah dengan menggunakan algoritma yang lebih canggih, salah satunya adalah *Fast Fourier Transform* (FFT).

FFT adalah algoritma matematis yang digunakan untuk menganalisis frekuensi dalam sinyal suara. Dengan memanfaatkan FFT, aplikasi penyetelan alat musik dapat mengidentifikasi frekuensi fundamental dari suara yang dihasilkan oleh alat musik dan menyesuaikan penyetelan dengan lebih cepat dan akurat. Namun, meskipun FFT telah banyak diterapkan dalam berbagai bidang seperti pemrosesan suara dan komunikasi, penerapannya pada aplikasi penyetelan alat musik berbasis mobile masih terbatas dan memerlukan penelitian lebih lanjut.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi penyetelan alat musik berbasis mobile yang memanfaatkan algoritma FFT untuk memberikan akurasi tinggi dalam penyetelan suara. Pengembangan aplikasi ini diharapkan dapat memberikan solusi praktis dan efektif bagi para musisi, baik amatir maupun

profesional, dalam memperoleh penyetelan alat musik yang tepat dengan lebih cepat dan mudah.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana akurasi algoritma FFT dalam mengidentifikasi frekuensi fundamental pada suara alat musik untuk aplikasi penyetelan *mobile*?
2. Seberapa efektif penggunaan aplikasi penyetelan alat musik berbasis *mobile* yang mengintegrasikan FFT dalam meningkatkan ketepatan penyetelan dibandingkan dengan metode manual atau aplikasi *tuner* konvensional?
3. Bagaimana implementasi FFT pada aplikasi penyetelan alat musik berbasis *mobile* dapat mempengaruhi kecepatan dan kemudahan proses penyetelan bagi pengguna?
4. Bagaimana pembuatan aplikasi *mobile* untuk menjadi implementasi algoritma FFT?

1.3 Batasan Masalah

1. Penelitian ini hanya berfokus pada aplikasi penyetelan alat musik berbasis *mobile* yang menggunakan algoritma FFT untuk analisis frekuensi suara, dan tidak mencakup pengembangan atau implementasi algoritma penyetelan lainnya.
2. Aplikasi yang dikembangkan dalam penelitian ini hanya akan diuji pada beberapa alat musik tertentu, yaitu gitar listrik, pianika, dan sinyal audio sederhana berupa gelombang sinus. Alat musik jenis lain tidak termasuk dalam ruang lingkup penelitian ini.
3. Penelitian ini terbatas pada pengujian aplikasi penyetelan menggunakan perangkat *mobile* dengan sistem operasi Android, dan tidak mencakup pengembangan atau pengujian pada *platform* lainnya.
4. Hanya akurasi penyetelan alat musik yang diuji dalam penelitian ini. Faktor-faktor lain seperti kualitas suara atau kenyamanan pengguna dalam menggunakan aplikasi tidak menjadi fokus utama dalam penelitian ini.

5. Asumsi yang digunakan dalam penelitian ini adalah bahwa perangkat *mobile* yang digunakan memiliki kualitas mikrofon yang memadai untuk menangkap suara alat musik dengan jelas dan tanpa gangguan signifikan.
6. Variabel yang dianalisis adalah akurasi penyetelan, sementara variabel eksternal seperti kondisi lingkungan dan jenis suara tidak dipertimbangkan secara mendalam.
7. Penelitian ini tidak akan membahas aspek teori atau implementasi dari algoritma FFT secara mendalam, melainkan hanya fokus pada penerapan FFT untuk penyetelan alat musik.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan aplikasi *mobile* berbasis algoritma FFT yang dapat membantu musisi dalam melakukan penyetelan alat musik secara lebih akurat dan efisien. Aplikasi ini dirancang untuk memberikan solusi praktis bagi musisi dalam melakukan penyetelan, baik dalam kondisi lingkungan yang bising maupun dengan keterbatasan waktu, serta memudahkan proses belajar musik dengan meningkatkan akurasi nada yang dihasilkan oleh alat musik.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan teori dan aplikasi algoritma FFT dalam bidang pemrosesan suara, khususnya untuk aplikasi penyetelan alat musik. Dengan memperkenalkan metode FFT pada penyetelan alat musik berbasis *mobile*, penelitian ini dapat memperkaya pemahaman tentang penerapan FFT dalam konteks yang lebih spesifik dan praktikal. Penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi acuan bagi penelitian lebih lanjut yang berkaitan dengan teknologi penyetelan otomatis alat musik menggunakan algoritma matematis lainnya.

2. Manfaat Praktis

Secara praktis, penelitian ini memberikan manfaat besar bagi musisi, baik pemula maupun profesional, dengan menyediakan alat yang lebih efisien dan akurat dalam proses penyetelan alat musik. Aplikasi berbasis mobile yang dikembangkan dapat mengurangi ketergantungan pada tuner fisik atau penyetelan manual yang memakan waktu, sehingga memungkinkan musisi untuk melakukan penyetelan lebih cepat dan tepat. Selain itu, aplikasi ini juga dapat memberikan solusi praktis bagi musisi yang sering berlatih di luar studio atau dalam kondisi yang kurang mendukung, seperti di tempat yang bising atau saat bepergian.

1.6 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi pengantar umum mengenai topik penelitian yang akan dibahas. Terdapat Latar Belakang yang menjelaskan alasan dan urgensi dari penelitian ini, serta permasalahan yang mendasari penelitian. Selanjutnya, pada bagian Rumusan Masalah, dijabarkan pertanyaan-pertanyaan yang ingin dijawab dalam penelitian ini. Bab ini juga memuat Tujuan Penelitian yang ingin dicapai dan Batasan Masalah yang menjelaskan ruang lingkup penelitian, serta Manfaat Penelitian yang diharapkan dari hasil penelitian ini.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas teori-teori yang relevan dengan topik penelitian, termasuk konsep dasar FFT dan penerapannya dalam analisis sinyal suara. Selain itu, akan dibahas pula teknologi dan aplikasi penyetelan alat musik yang sudah ada, baik menggunakan metode manual maupun aplikasi berbasis perangkat lunak. Bab ini bertujuan untuk memberikan landasan teori yang kuat dan tinjauan pustaka terkait dengan penelitian yang sedang dilakukan.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisi penjelasan tentang metodologi yang digunakan dalam

penelitian, mulai dari pendekatan yang digunakan (kualitatif, kuantitatif, atau eksperimen) hingga tahapan penelitian yang akan dilakukan. Tinjauan umum tentang objek penelitian, yakni alat musik dan aplikasi mobile yang digunakan, akan dijelaskan di sini. Selain itu, bab ini memaparkan secara rinci metode pengumpulan data, desain eksperimen, alat dan bahan yang digunakan, serta prosedur pengujian aplikasi yang dikembangkan. Rancangan sistem aplikasi yang menggunakan algoritma FFT untuk penyetelan alat musik juga akan dibahas di bagian ini.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini, peneliti akan memaparkan hasil yang diperoleh dari pengembangan aplikasi dan pengujian yang dilakukan. Hasil pengujian, seperti akurasi penyetelan dan kecepatan proses penyetelan, akan dibahas dan dibandingkan dengan metode penyetelan manual atau aplikasi tuner lainnya. Analisis terhadap data yang diperoleh akan dilakukan untuk menilai seberapa efektif aplikasi yang dikembangkan dalam menyelesaikan masalah yang ada. Pembahasan mengenai kelebihan, kekurangan, serta potensi pengembangan aplikasi lebih lanjut juga akan dipaparkan.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan yang dapat ditarik berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan. Peneliti akan merangkum temuan-temuan penting dari penelitian serta memberikan saran-saran yang bermanfaat, baik untuk pengembangan aplikasi lebih lanjut maupun untuk penelitian berikutnya. Bab ini juga akan mencakup saran praktis terkait penggunaan aplikasi penyetelan alat musik berbasis mobile yang dapat dijadikan acuan bagi musisi atau pengembang perangkat lunak.