

# 1. Pendahuluan

## 1.1 Latar belakang

Sebelumnya penyimpanan file musik menggunakan format wav. File ini berukuran sangat besar, sekitar 10 MB setiap menitnya. Seiring dengan perkembangan jaman, kompresi audio semakin pesat dan format MP3 memiliki kemampuan untuk mengkompresi sampai seperdelapan dari ukuran aslinya dengan kualitas yang nyaris sama. AAC merupakan kompresi yang dikembangkan oleh beberapa perusahaan seperti Dolby, Franhauser, AT&T, Sony dan Nokia untuk memperbaiki kinerja MP3 pada bitrate yang lebih rendah[1]. AAC memakai dua strategi untuk mengurangi ukuran file musik yaitu komponen sinyal yang tidak dapat didengar oleh manusia dihilangkan, dan menghilangkan redundansi dalam data audio hasil. AAC merupakan bagian dari MPEG 4 *part 3* atau lebih sering dikenal sebagai MPEG 4 AAC dan mendapatkan standar internasional dengan ISO/IEC 14496-3:1999 pada tahun 1999[2]. Walaupun AAC dikembangkan untuk memperbaiki kinerja MP3, sampai sekarang popularitas MP3 tidak juga tergantikan.

Pada hampir semua musik jangkauan frekuensi suara yang dikeluarkan cukup besar. Dengan menggunakan AAC maka akan diperoleh jangkauan frekuensi yang lebih besar dibandingkan dengan MP3 pada bitrate yang sama. Jika memakai bitrate yang lebih kecil maka dapat menghasilkan ukuran file yang lebih kecil dengan jangkauan frekuensi yang tetap besar. Biasanya kualitas suatu musik bergantung pada jangkauan frekuensi suara yang dihasilkan, karena terdapat alat musik yang mengeluarkan frekuensi tinggi. Jangkauan frekuensi ini biasanya akan dikurangi jika kita memakai kompresi MP3 pada bitrate rendah[3]. Jenis format MP3 dipilih karena merupakan format yang paling populer saat ini dan AAC merupakan format yang dikembangkan untuk memperbaiki kinerja MP3.

Komparasi ini dilakukan untuk membuktikan apakah AAC benar-benar telah memperbaiki kelemahan MP3 dalam sudut ini. Dalam Tugas Akhir ini jangkauan frekuensi akan diukur dengan parameter frekuensi tertinggi rata-rata yang dihasilkan oleh kedua metode kompresi ini.

## 1.2 Perumusan masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas maka masalah yang akan diteliti adalah jangkauan frekuensi musik yang dihasilkan pada bitrate rendah (lebih kecil dari 128 Kbps) pada kedua metode kompresi. Jangkauan frekuensi dalam hal ini adalah kemampuan kedua kompresi untuk mempertahankan frekuensi tinggi. Metode untuk menentukan jangkauan frekuensi ini adalah dengan mencari frekuensi tertinggi rata-rata dari musik tersebut. Frekuensi berhubungan dengan detil dari suara yang dihasilkan ketika musik dimainkan. Karena kompresi *lossy* akan membuang detil yang tidak dibutuhkan sehingga dengan bitrate rendah ia akan menurunkan jangkauan frekuensi untuk mengoptimalkan suara pada frekuensi yang lebih sensitif didengar manusia.

Untuk mendapatkan file dalam ekstensi mp4 penulis akan membangun sebuah aplikasi GUI yang akan mempermudah konfigurasi pada codec. Dengan tool ini akan dimanfaatkan codec AAC dan MP3 untuk menghasilkan file yang akan dianalisa. Untuk jenis AAC yang akan digunakan adalah AAC LC, bukan pengembangannya.

Dalam hal ini permasalahan dibatasi dalam beberapa hal :

1. Kasus akan dilakukan terhadap 3 genre musik, rock, pop dan piano klasik masing-masing genre 5 contoh
2. Pemakaian bitrate lebih kecil dari 128 KBps
3. Kedua kompresi diukur pada bitrate yang sama

### **1.3 Tujuan**

Tujuan dari Tugas Akhir ini adalah :

1. Pengintegrasian software untuk mengkompresi musik dengan codec AAC dan menyimpannya sebagai file MP4 dan mendapatkan ukuran file yang lebih kecil daripada file .wav
2. Membandingkan jangkauan frekuensi suara tertinggi rata-rata yang dihasilkan AAC dengan MP3 pada bitrate yang sama dan lebih kecil dari 128 KBps.

Dari tujuan di atas diharapkan AAC mampu memberikan jangkauan frekuensi yang lebih besar terhadap MP3 pada bitrate rendah.

### **1.4 Metodologi penyelesaian masalah**

Metodologi yang digunakan untuk menyelesaikan tugas akhir ini adalah :

1. Studi Literatur  
Mempelajari dasar teori dan literatur-literatur tentang kompresi, kelebihan dan kelemahan dari AAC, kelebihan dan kelemahan MP3, dan studi literatur *codec* AAC. Mempelajari jangkauan frekuensi musik dan jangkauan frekuensi pendengaran manusia
2. Desain dan Implementasi  
Pembuatan aplikasi GUI untuk pemanfaatan *codec* AAC dengan metode terstruktur
3. Pengujian perangkat lunak  
Dalam tahap ini akan diuji jangkauan frekuensi dari kedua metode kompresi dengan melihat frekuensi tertinggi dan frekuensi rata-rata yang dihasilkan oleh kedua metode
4. Analisa hasil  
Dalam tahap ini akan dianalisa jangkauan frekuensi suara yang dihasilkan kedua metode. AAC diharapkan mampu memberikan jangkauan frekuensi yang lebih besar relatif terhadap MP3
5. Pengambilan kesimpulan dan penyusunan laporan

## **1.5 Sistematika Penulisan**

### **1. Pendahuluan**

Berisi latar belakang pembuatan tugas akhir, perumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metodologi penyelesaian masalah dan sistematika penulisan.

### **2. Landasan Teori**

Pada bab ini dikemukakan berbagai teori yang mendukung pengembangan, antara lain meliputi teori tentang MP3, AAC, wav, hubungan frekuensi dengan kualitas.

### **3. Analisa Kebutuhan Dan Perancangan Sistem**

Menjelaskan tentang proses analisa masalah dan kebutuhan perangkat lunak.

### **4. Implementasi Dan Analisa Hasil Pengujian**

Implementasi yang meliputi konfigurasi tools, analisa perbandingan data.

### **5. Kesimpulan Dan Saran**

Berisi kesimpulan akhir dan saran pengembangan dari Tugas Akhir.