Hak cipta dan penggunaan kembali:

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk menggubah, memperbaiki, dan membuat ciptaan turunan bukan untuk kepentingan komersial, selama anda mencantumkan nama penulis dan melisensikan ciptaan turunan dengan syarat yang serupa dengan ciptaan asli.

Copyright and reuse:

This license lets you remix, tweak, and build upon work non-commercially, as long as you credit the origin creator and license it on your new creations under the identical terms.

BAB I
PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Manusia pada umumnya memiliki kemampuan untuk mengetahui arah datangnya suara, proses ini terbilang unik dikarenakan manusia dapat mendeteksi suara dari banyak aspek, yaitu jarak dari atas, bawah, depan dan juga belakang maupun dari sisi – sisi samping kepala manusia hanya dengan mengunakan sepasang alat pendengaran. Proses unik ini disebut *Head-Related Transfer Function*, secara garis besar metode HRTF menjelaskan bagaimana sebuah gelombang suara terfiltrasi oleh pantulan dan juga difraksi dari anggota badan tubuh manusia yaitu kepala, badan dan juga daun telinga sebelum gelombang suara tersebut sampai ke telinga bagian dalam.

Pada masa kini pengimplementasian HRTF dapat ditemui dalam berbagai bidang seperti, virtualisasi suara, musik dan juga untuk hiburan. Hal ini diimplentasikan dengan tujuan agar manusia dapat mendengarkan suara artifisial dengan lebih alami seperti proses pendengaran manusia seperti aslinya. HRTF sendiri memiliki banyak titik sumber suatu suara berasal atau infinite, dimana dalam sistem praktikal hanya dalam jumlah tertentu HRTF dapat diimplementasikan, oleh karena itu data HRTF dengan jumlah finite diperlukan, maka digunakanlah Head-Related Impulse Response (HRIR) yang telah diukur dengan kondisi yang sudah dikontrol pada suatu permukaan yang berbentuk bola atau *sphere*, dan juga sudut elevasi dan sudut azimuth yang sudah ditentukan dan sudah diukur dari telinga manusia[1].

Akan tetapi data HRTF memiliki dimensionalitas yang tinggi yang membuat komputasi data tersebut membutuhkan sumber daya yang cukup

Analisis Algoritma Interpolasi..., Irfan Naufal, FTI UMN, 2018

besar hal ini pun dapat membatasi performa suatu aplikasi yang menggunakan *real-time 3D audio*[2].

Disini dilakukan pemodelan *Principal Component Analysis* pada database HRTF. PCA adalah teknik untuk melakukan reduksi dimensionalitas dari sebuah set data yang ditujukan untuk tujuan kompresi[3], dengan mengimplementasikan metode PCA pada HRTF maka dimensionalitas yang terdapat dalam set data HRTF dapat direduksi akan tetapi tetap mempunyai variasi utama dalam data tersebut. Penggunaan PCA juga dapat mengurangi jumlah sumber daya yang digunakan untuk suatu pengimplementasian HRIR individual dalam suatu rangkaian terintegrasi[4]. Setelah melakukan reduksi pada set data HRTF, maka dilakukan penelitian tiga teknik interpolasi yang sudah digunakan pada penelitian sebelumnya[5] yaitu interpolasi bilinear *triangular*, interpolasi bilinear *rectangular* dan juga interpolasi tetrahedral yang menggunakan data set yang sudah direduksi oleh PCA, lalu menentukan dan membandingkan teknik interpolasi terbaik dari ketiga teknik interpolasi tersebut.

1.2. Rumusan Masalah

Bedasarkan latar belakang, masalah yang dapat dirumuskan adalah interpolasi manakah yang dapat menghasilkan kesalahan terkecil untuk model HRTF dengan menggunakan modeling PCA.

UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA

1.3. Batasan Masalah

Peneliti mempunyai beberapa batasan masalah dalam penelitian analisis algoritma interpolasi bilinear dan tetrahedral dengan pca modeling pada head related transfer function adalah:

- Bahasa pemograman yang digunakan adalah MATLAB
- Jenis data yang diuji sudah ditentukan oleh peneliti yaitu HRIR fasa minimum dan *magnitude HRTF*
- Data uji coba sudah ditentukan oleh peneliti yaitu HRIR database PKU-IOA
- Teknik interpolasi yang diuji adalah interpolasi bilinear triangular, interpolasi bilinear rectangular dan interpolasi tetrahedral

1.4. Tujuan Penelitian

Penelitian ini memiliki tujuan untuk mencari interpolasi terbaik dari interpolasi bilinear rectangular, bilinear triangular dan tetrahedral jika dilakukan pada pemodelan HRIR fasa minimum dan HRTF *magnitude*.

1.5. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menyelesaikan masalah dalam menemukan posisi titik suara yang belum terukur dari hasil interpolasi dengan menggunakan pemodelan PCA.

.

Analisis Algoritma Interpolasi..., Irfan Naufal, FTI UMN, 2018