

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Suara atau bunyi merupakan salah satu hal yang sangat erat dengan kehidupan manusia. Dengan adanya bunyi, kita dapat mengetahui apa yang terjadi di sekitar kita melalui telinga kita. Bunyi pun merupakan salah satu cara untuk berkomunikasi yang paling efektif. Setiap orang, kecuali mereka yang memiliki kekurangan seperti tuna rungu atau tuna wicara, pasti berbicara dengan orang lain. Selain untuk berkomunikasi, bunyi juga berfungsi sebagai sarana hiburan yang sangat menghibur, yakni dengan adanya musik.

Di era modern seperti sekarang ini, suara pun banyak sekali digunakan dalam berbagai teknologi yang ada. Segala jenis *smartphone*, laptop/PC, dan berbagai gadget lainnya pasti menggunakan suara juga, baik untuk berkomunikasi, untuk hiburan, dan untuk hal-hal lain. Setiap komputer menggunakan HRTF (*Head Related Transfer Function*), agar suara yang dihasilkannya dapat didengar oleh manusia. HRTF menjelaskan bagaimana suatu bunyi dari suatu titik terdengar oleh telinga manusia. Setiap titik sumber bunyi tersebut, memiliki HRTF yang berbeda-beda. Diantara banyak HRTF tersebut, ada suatu HRTF yang terbaik, yang dapat menghasilkan suara datang dari berbagai arah dengan jelas.[4] Hal ini biasa diterapkan dalam *game development*, agar sang pemain dapat mendengar berbagai macam suara yang ada di game tersebut dengan jelas.

Pada kenyataanya, ada banyak sekali titik sumber suatu bunyi. Jumlahnya tidak terhingga (*infinite*), yang berarti bahwa jumlah HRTF yang ada juga tidak terhingga. Tidak ada komputer di dunia ini yang dapat memuat data yang jumlahnya *infinite*, karena komputer itu sendiri terbatas (*finite*). Untuk mendapatkan HRTF dalam jumlah yang *finite*, digunakan HRIR (*Head Related Impulse Response*) yang diukur dalam situasi yang telah ditentukan, di suatu ruangan berbentuk bola (*sphere*) pada suatu sudut elevasi ϕ , dan sudut azimuth θ yang diukur dari posisi telinga manusia. [4]

Untuk mendapatkan HRTF dari suatu sumber bunyi di titik tertentu, perlu dilakukan Interpolasi. Interpolasi dapat mengurangi jumlah pengukuran HRTF yang diperlukan, selain itu Interpolasi juga dapat mengurangi jumlah data HRTF, sehingga memory yang digunakan lebih hemat. Pada *real-time system*, proses dari interpolasi harus bisa cepat, akan tetapi dengan menjadi cepatnya proses interpolasi tidak berpengaruh pada hasil akhirnya. Karena itu algoritma Interpolasi yang digunakan haruslah efisien dan menggunakan memory yang sesedikit-sedikitnya.[4]

Pada penelitian ini peneliti akan meneliti tiga buah teknik interpolasi. Yakni Interpolasi triangular, Interpolasi Rectangular, dan Interpolasi Tetrahedral. Peneliti akan membuat program yang menjalankan ketiga teknik interpolasi tersebut, lalu menentukan teknik interpolasi yang terbaik dari teknik-teknik yang diuji. Berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Thibaut Ajdler dan rekan-rekannya pada *paper* dengan judul “Interpolation of Head Related Transfer Function Considering Acoustics”, atau penelitian oleh Fabio P. Freeland dan

rekan-rekannya pada paper dengan judul “Efficient HRTF Interpolation in 3D moving sounds” peneliti tidak mengajukan sebuah teknik interpolasi baru. Melainkan menganalisa teknik interpolasi yang sudah ada. Peneliti juga akan memaparkan permasalahan dan kesulitan yang terjadi pada teknik interpolasi yang diuji, seperti pada penelitian oleh Gustavo H. M. de Sousa dan Marcelo Queiroz pada paper dengan judul “Two Approaches for HRTF Interpolation”.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah analisis algoritma interpolasi bilinear dan interpolasi tetrahedral pada head related transfer function adalah sebagai berikut.

- 1) Bagaimana cara untuk membuat program yang dapat melakukan proses interpolasi pada HRTF dengan interpolasi bilinear segiempat, bilinear segitiga dan *tetrahedral*?
- 2) Bagaimana cara untuk menentukan algoritma interpolasi yang terbaik dari algoritma yang diuji?
- 3) Bagaimana cara untuk membuat program yang dapat menggunakan masing-masing algoritma interpolasi pada saat yang bersamaan?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian analisis algoritma interpolasi bilinear dan interpolasi tetrahedral pada head related transfer function adalah sebagai berikut. adalah sebagai berikut.

- 1) Membuat program yang dapat melakukan proses interpolasi pada HRTF dengan interpolasi bilinear segiempat, bilinear segitiga dan *tetrahedral*

- 2) Menentukan algoritma interpolasi yang terbaik dari algoritma yang diuji
- 3) Membuat program yang dapat menggunakan masing-masing algoritma interpolasi pada saat yang bersamaan.

1.4. Manfaat Penelitian

Tujuan penelitian analisis algoritma interpolasi bilinear dan interpolasi tetrahedral pada head related transfer function ini diharapkan dapat menyelesaikan permasalahan pembuatan program interpolasi yang benar, pemilihan algoritma interpolasi, dan program interpolasi yang tidak efisien.

1.5. Batasan Masalah

Batasan masalah dari analisis algoritma interpolasi bilinear dan interpolasi tetrahedral pada head related transfer function adalah sebagai berikut.

- 1) Bahasa Pemrograman yang digunakan adalah MATLAB.
- 2) Data sample untuk uji coba telah ditentukan peneliti.
- 3) Algoritma Interpolasi yang diuji adalah Interpolasi bilinear dan Interpolasi Tetrahedral.