



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 Masalah

Selain sebagai indera pendengaran, telinga juga dapat berfungsi sebagai indera yang dapat digunakan untuk menentukan lokasi stimulus berasal. Dengan memanfaatkan telinga, dapat diketahui adanya benda atau sumber suara di suatu lokasi tanpa harus melihat. Hal ini sangat membantu manusia untuk meningkatkan kesadaran terhadap lingkungan sekitarnya, seperti saat ada kendaraan yang melintas sehingga dapat lebih berhati-hati terhadap kendaraan tersebut. Hal ini dapat dilakukan manusia secara instan dan tanpa perlu usaha yang berlebihan.[1]

Dengan kemampuan telinga manusia tersebut, penelitian dan pengembangan suara 3D selalu menjadi bagian yang menarik terutama pada bidang video game dan film. Saat ini, efek suara 3D sangatlah penting pada video game dengan genre *First Person Shooter* (FPS), hal ini dikarenakan *feedback* berupa suara langkah pemain, suara tembakan senjata, dan radio komunikasi dapat membantu dalam reproduksi ruang virtual dalam permainan tersebut. Suara 3D juga dapat meningkatkan efek emosional dalam menonton film. Selain itu, meningkatnya minat di bidang ruang virtual membuat diperlukannya reproduksi suara 3D yang dapat memberikan efek layaknya lingkungan nyata yang ada.[2]

Berbeda dengan suara dari lingkungan nyata, suara yang direkam dan direproduksi oleh mikrofon dan *speaker/headphone* tidak dapat merepresentasikan lokasi sumber suara dengan baik. Dengan adanya *Head*

Related Transfer Function (HRTF), sinyal suara hasil reproduksi dapat direkayasa untuk menghasilkan suara 3D sehingga manusia dapat merasakan lokasi sumber suara tersebut. Tetapi HRTF yang dihasilkan biasanya berbentuk diskrit dan memerlukan titik dan daya komputasi yang cukup banyak.

Dengan adanya teknik interpolasi pada HRTF filter, hasil yang lebih baik dan reproduksi suara yang lebih halus dapat diraih dengan seakan-akan adanya penambahan titik-titik HRTF pada ruang yang kosong tanpa harus menambahkan kerumitan dalam pengukuran titik-titik HRTF dan daya komputasi yang tidak terlalu besar.[3]

Pada penelitian ini, penulis akan melakukan interpolasi pada HRTF dengan dua teknik yaitu interpolasi linear dan interpolasi bilinear, dan akan mengimplementasikannya pada *Digital Signal Processing Board* TMS320C5535 eZdsp™ untuk mereproduksi suara 3D.

Penggunaan *Digital Signal Processor* didasari dari *portability* dan *value* yang ditawarkan. Pada pengembangan selanjutnya DSP dapat diimplementasikan menjadi *real-time system* yang *portable* dan dapat digunakan pada perangkat genggam seperti *smartphone*, *game console*, dan *digital audio player* dikarenakan penggunaan daya yang lebih efisien dibandingkan dengan *general purpose* CPU.[4]

Penggunaan DSP TMS320C5535 dikarenakan prosesor ini berada dalam kategori low-power DSP dan low-cost DSP dan dilengkapi dengan co-processor untuk FFT dan LCD controller. Hal ini memungkinkan pengembangan lebih lanjut untuk *real-time system* yang lebih interaktif.

1.2 Rumusan Masalah

Masalah yang dapat dirumuskan dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana melakukan interpolasi terhadap HRTF.
2. Bagaimana Interpolasi HRTF dapat diimplementasikan pada Digital Signal Processor Board untuk menghasilkan suara 3 dimensi yang dapat memberikan efek lingkungan nyata.

1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini akan dibatasi pada hal-hal berikut:

1. Implementasi hrtf sebagai fir filter pada program dilakukan secara *hardcode*.
2. Interpolasi dilakukan pada *time-domain*/ hrir dengan menggunakan teknik linear dan bilinear.
3. Pengujian suara secara subjektif dilakukan terhadap 3 subjek.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah agar dapat melakukan interpolasi dari hrtf dan mengimplementasikannya kedalam DSP Board.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian diharapkan dapat bermanfaat untuk pengembangan teknik interpolasi dan implementasi pada DSP Board untuk menghasilkan efek suara 3

dimensi dalam ruang virtual yang dapat meningkatkan interaksi pengguna dengan ruang virtual tersebut dan memberikan efek lingkungan nyata terhadap pengguna.

