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.

Team project ©2017
Dony Pratidana S. Hum | Bima Agus Setyawan S. IIP

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

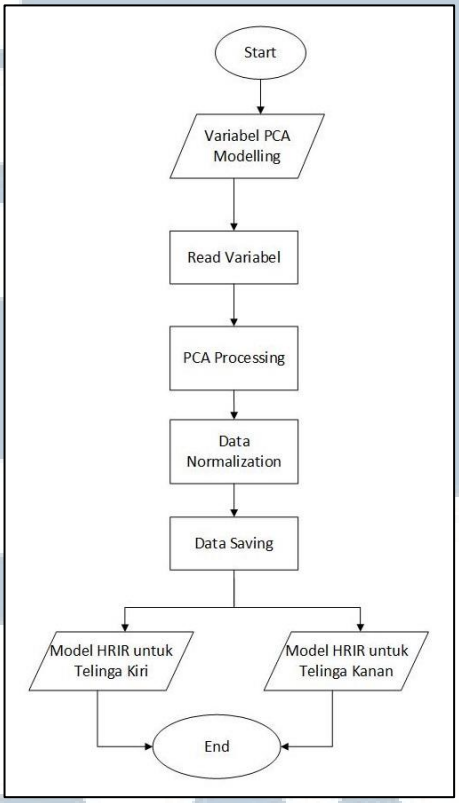
3.1. Metode Penelitian

Pada penelitian ini menggunakan pendekatan objektif pada pengolahan data HRIR di PKU-IOA HRTF Database dan Implementasi Data PCA yang telah diolah dari data HRIR. Proses pengolahan terdapat 2 bagian, yaitu proses pengolahan data HRIR menjadi PCA modelling di program matlab dan pengolahan variabel PCA modelling menjadi data HRIR yang direkonstruksi ulang di DSP Board.

Data HRIR yang digunakan untuk proses rekonstruksi data HRIR adalah data dengan titik sumber suara berjarak 75 cm, elevasi sumber suara dari -40º sampai 50º dengan lompatan sudut elevasi 10º, serta azimuth 0º sampai 355º dengan lompatan azimuth 5º.

Pada bagian awal dari pengolahan data HRIR menjadi PCA modelling adalah melakukan Pre Processing Data HRIR. Proses tersebut menurunkan sample rate dari 65536 Hz dengan jumlah data 1024 data menjadi 32768 Hz dengan jumlah data 512 data dan memotong jumlah data HRIR yang akan digunakan dari 512 data menjadi 256 data. Setelah itu, data tersebut dimodelkan menggunakan PCA modelling. Dari pemodelan tersebut menghasilkan variabel principal component, weight, dan mu. Kemudian, variabel tersebut dipindahkan dengan cara mengubah setiap variabel menjadi *text file* dan memindahkannya ke dalam folder proyek

untuk program Code Composer Studio. Setelah itu, varibel tersebut di rekonstruksi ulang sehingga menjadi model HRIR untuk telinga kiri dan telinga kanan.

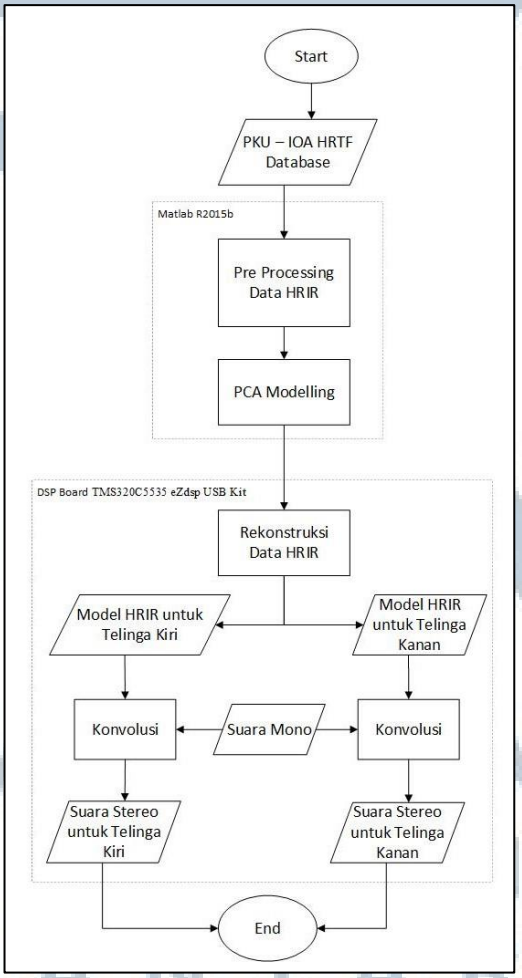


Gambar 3.1 Skema Rekonstruksi ulang data HRIR

Pada gambar 3.1 merupakan skema rekonstruksi ulang data HRIR. Proses rekonstruksi dimulai dari membaca semua data variabel dengan format *text file* dari program matlab. Setelah itu, variabel tersebut diproses secara PCA. Dimana proses PCA dimulai dari mengalikan variabel *weight* dan *principal component*. Lalu, hasil dari pengalian tersebut dijumlahkan dengan variabel MU. Didalam proses PCA juga terdapat fungsi untuk mencari nilai tertinggi dari hasil akhir proses PCA.

Lalu, hasil dari proses PCA dinormalisasi dengan cara melakukan pembagian antara variabel hasil proses PCA dengan nilai tertinggi yang didapatkan dari proses PCA. Kemudian, hasil tersebut dikalikan dengan angka 32767 dan dibulatkan. Tujuan dari pembulatan dengan angka tersebut adalah karena DSP Board yang digunakan hanya mendukung 16-bit fixed point.

Hasil dari proses PCA dan pembulatan disimpan dalam bentuk *text file*. Tujuannya adalah untuk membandingkan hasil rekonstruksi ulang data HRIR oleh DSP Board dengan program matlab.



Gambar 3.2 Skema Penelitian

Setelah itu, hasil pembulatan tersebut digunakan sebagai model HRIR untuk telinga kiri dan kanan. Kemudian model HRIR tersebut akan dikonvolusi dengan suara mono sehingga tercipta suara strero untuk telinga kiri dan kanan.

3.2. Instrumen Penelitian

Penelitian dilakukan menggunakan instrumen perangkat keras maupun perangkat lunak berikut :

1 *Laptop* ACER ASPIRE E 15 dengan spesifikasi

   a. Sistem operasi Windows 10 Education 64 bit.
   b. Processor AMD FX-8800P Radeon R7
   c. RAM 8GB
   d. Harddisk 1 TB
   e. MATLAB R2015b
   f. Microsoft Word 2013
   g. Microsoft Excel 2013
   h. Code Composer Studio v.4
   i. Microsoft Visio 2016

2 PKU-IOA HRTF Database

3 Texas Instrument DSP Board TMS320C5535 eZdsp™ USB Kit dengan DSP processor TMS320C5535 16-bit fixed point.

4 In-ear Monitor Monoprice 8320

5 Kabel Auxilliary

3.3. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di Universitas Multimedia Nusantara di bulan September 2017 sampai dengan Maret 2018.

3.4. Metode Pengujian

Pengujian yang dilakukan dalam penelitian ini bersifat objektif. Pengujian tersebut dilakukan dengan dua cara, yaitu dengan mencari *Mean Square Error* (MSE) dan menghitung kecepatan proses rekonstruksi data HRIR menggunakan PCA modelling di DSP Board. Pencarian MSE dilakukan dengan membandingkan hasil rekonstruksi data HRIR menggunakan PCA modelling di DSP Board dengan data HRIR asli dan data HRIR asli yang telah direkonstruksi ulang menggunakan PCA modelling di program matlab.

Setelah itu, pengujian dilanjutkan dengan menghitung kecepatan proses rekonstruksi ulang data HRIR menggunakan PCA modelling di DSP Board.

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA