

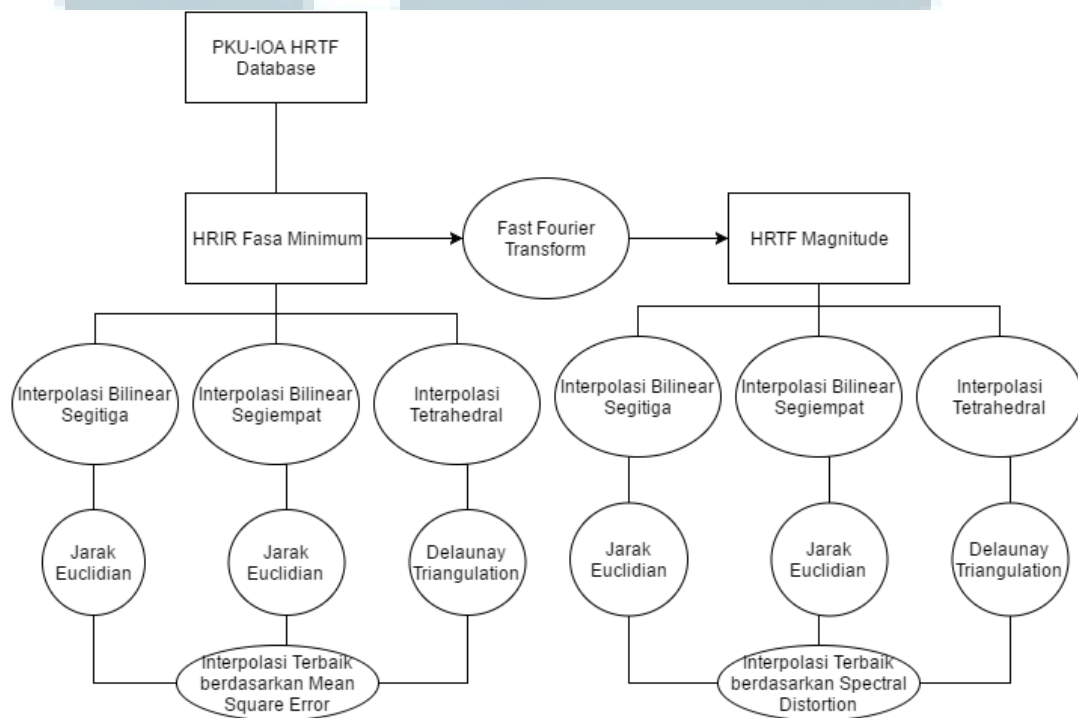
## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1. Metode Penelitian

Metode penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif, dimana penelitian ini dirancang untuk aplikasi di sistem operasi Windows, menggunakan MATLAB yang dikhususkan untuk melakukan interpolasi pada HRTF, dan mencari hasil yang terbaik. Selain itu, juga sebagai pembandingan yang nantinya dapat berkontribusi dalam penelitian lebih lanjut tentang HRTF.

##### 3.1.1. Skema Penelitian

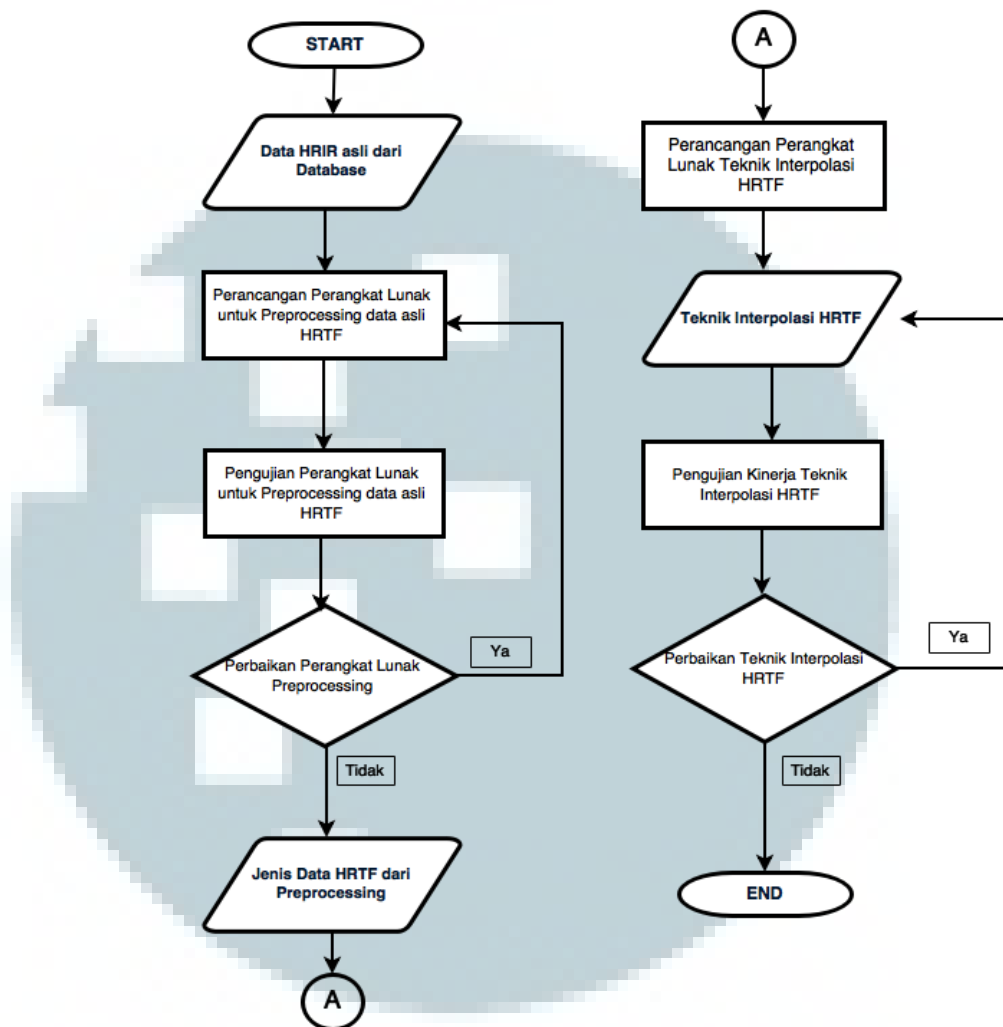


Gambar 3.1 Bagan Penelitian

Penelitian ini menggunakan data dari PKU-IOA HRTF database yang diunduh dari <http://www.cis.pku.edu.cn/auditory/Staff/Dr.Qu.files/Qu-HRTF->

[Database.html](#). Dari database tersebut, diambil data HRIR asli. Lalu dilakukan proses sehingga didapatkan data HRIR dasar minimum, dan data HRTF magnitude. Masing masing dari kedua data tersebut akan dilakukan proses interpolasi dengan tiga macam interpolasi, yakni Interpolasi Bilinear Segitiga, Interpolasi Bilinear Segiempat, dan interpolasi Tetrahedral. Ketiga teknik interpolasi tersebut akan dibandingkan mana yang merupakan teknik interpolasi terbaik, dengan melihat *Mean Square Error* (MSE) terhadap data asli untuk data HRIR, sedangkan untuk data HRTF dilihat dari *Spectral Distortion* (SD).

UMMN



Gambar 3. 1 Flowchart Pembuatan Teknik Interpolasi HRTF

Program untuk pembuatan teknik interpolasi dimulai dengan pengambilan data HRIR dari database. Data HRIR yang diambil adalah data pada jarak 50, 75, dan 100, pada semua titik elevasi dan azimuth. Dari data HRIR yang didapat, perlu diubah dulu ke dalam HRIR fasa minimum, lalu dilakukan proses Fourier Transform agar HRIR fasa minimum menjadi HRTF. Itulah yang dibuat dalam perancangan perangkat lunak untuk *pre-processing* data HRTF. Program tersebut kemudian diuji dan dilihat apakah perlu dilakukan perbaikan atau tidak. Jika

perlu, maka perbaikan pun dilakukan. Sebaliknya, jika tidak, maka data HRTF pun sudah didapatkan dan siap untuk diinterpolasi.

Setelah itu, dimulailah perancangan perangkat lunak untuk melakukan teknik interpolasi HRTF. Setelah teknik interpolasi HRTF didapatkan, dilakukanlah pengujian pada teknik interpolasi tersebut dan dilihat kembali apakah perlu dilakukan perbaikan atau tidak. Jika perlu perbaikan maka dilakukanlah perbaikan, jika tidak perlu maka hasil dari suatu teknik interpolasi telah berhasil didapatkan.

### **3.2. Instrumen Penelitian**

Peralatan yang digunakan meliputi perangkat lunak dan perangkat keras dalam penelitian ini adalah sebagai berikut,

- 1 *Laptop* ACER ASPIRE 4738 dengan spesifikasi
  - a. Sistem operasi Windows 7 Ultimate 32-bit.
  - b. Processor intel i3 M 380 @ 2.53 GHz
  - c. RAM 3GB
  - d. Harddisk 500 GB
  - e. MATLAB R2013a 8.1.0.604
  - f. Microsoft Word 2007
  - g. Microsoft Excel 2007.
- 2 PKU-IOA HRTF Database

### 3.3. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di Universitas Multimedia Nusantara di bulan September 2015 sampai dengan Mei 2016.

### 3.4. Pengumpulan Data Penelitian

Data penelitian dapat diperoleh setelah melakukan uji coba interpolasi terhadap data HRTF yang telah diproses dari data HRIR fasa minimum. Data HRIR fasa minimum didapat dari data HRIR asli dari PKU-IOA HRTF Database. Dari data-data tersebut akan dicari mana yang merupakan teknik interpolasi yang terbaik dari interpolasi segitiga, interpolasi segiempat, dan interpolasi *tetrahedral*.

Karena interpolasi *tetrahedral* memerlukan setidaknya data HRIR/HRTF pada dua jarak yang berbeda, maka penulis menggunakan data pada jarak 50 dan 100 sebagai acuan, dan interpolasi dilakukan terhadap titik-titik pada jarak 75. Atas alasan itu juga, interpolasi bilinear segitiga dan segiempat, juga digunakan untuk mencari nilai pada titik-titik di jarak 75.

Pada saat melakukan interpolasi bilinear, tergantung parameter yang digunakan, sejumlah titik-titik tertentu di mana interpolasi bilinear tidak dapat dilakukan. Ketika menggunakan azimuth-elevasi, maka titik-titik terujung, tepatnya pada azimuth  $0^\circ$  dan  $360^\circ$ , elevasi  $-40^\circ$  dan  $90^\circ$ , tidak dapat dilakukan interpolasi bilinear. Apabila menggunakan azimuth-jarak, maka pada azimuth  $0^\circ$  dan  $360^\circ$ , jarak 50 dan 100, tidak dapat dilakukan interpolasi bilinear. Hal serupa juga terjadi pada saat menggunakan jarak-elevasi. jarak 50 dan 100, elevasi  $-40^\circ$  dan  $90^\circ$  tidak dapat diinterpolasi. Oleh karena itu, penulis mengambil data pada

titik-titik di mana dengan menggunakan ketiga parameter tersebut, interpolasi bilinear dapat dilakukan.

