**BAB 3**

**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI**

**3.1 Gambaran Umum**

Aplikasi yang dibuat dalam penulisan ini mampu menampilkan animasi sebuah figur *skeleton* beserta dengan *body* *center of mass* dan *segments center of mass* dalam dunia tiga dimensi interaktif berupa *BVH Player* dengan seratus gambar per detik menggunakan *modern* *OpenGL* dan *GLSL Shading Language* yang berarti aplikasi yang dibuat telah menggunakan *Graphics Processing Unit* dalam melakukan *rendering*. Aplikasi ini menyediakan sebuah kamera yang dapat diarahkan dengan menggunakan *mouse* dapat digerakkan dengan menggunakan *keyboard*. Terdapat berbagai pengaturan warna dan kriteria yang dapat diubah untuk memudahkan proses pengamatan.

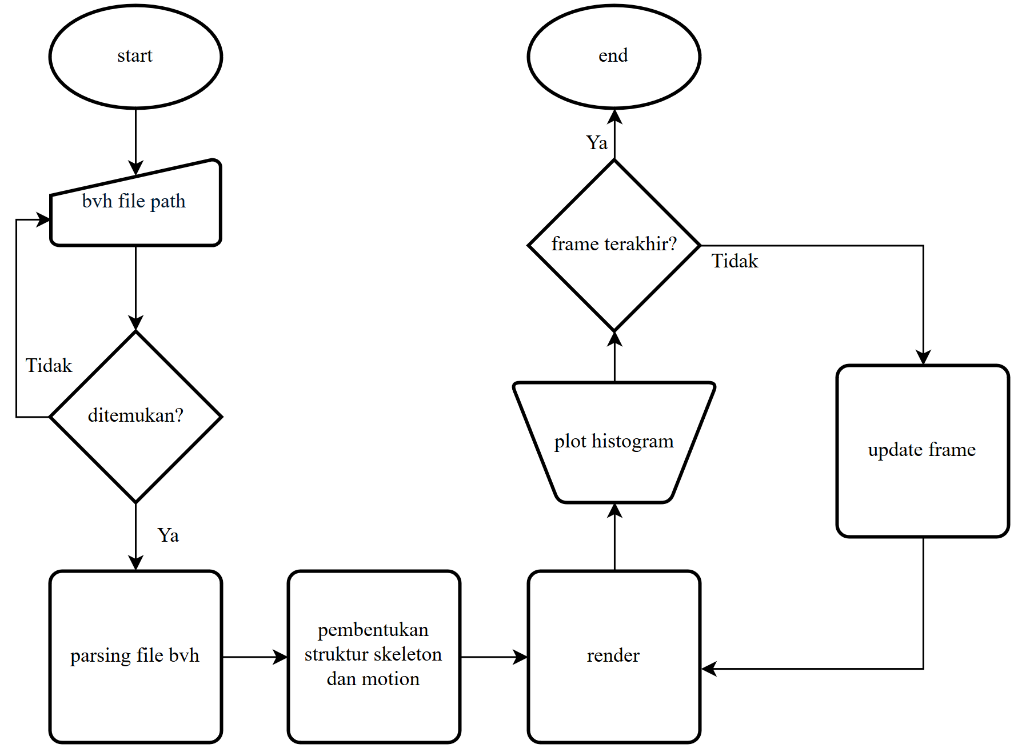
Gerakan animasi yang ditampilkan didapatkan dari membaca sebuah file berekstensi *BVH*. Sebuah file *BVH* berisi kumpulan data pergerakan tubuh manusia yang telah direkam dan diterjemahkan kedalam bentuk teks dengan pola tertentu. Data dari teks tersebut di-*parsing* kedalam bentuk *tree* sebagai struktur data *skeleton* dalam melakukan proses rendering. Struktur data *tree* yang telah dimanipulasi sedemikian rupa kemudian diubah kedalam bentuk *linked list* untuk melakukan proses penghitungan posisi dari setiap *joints, segments* COM*,* dan *body* COM. Kalkulasi dari masing-masing COM dilakukan berdasarkan persamaan-persamaan yang ditampilkan pada bab sebelumnya. Aplikasi kemudian melakukan *rendering* dari setiap *joints, segments* COM*,* dan *body* COM dengan posisi terbaru. Proses ini dilakukan berulang-ulang dalam *interval* satu *millisecond* sampai frame terakhir yang dinamakan *update loop*.

Pada setiap *update loop*, aplikasi dapat melakukan *plotting* setiap segments COMdan *body* COMkedalam bentuk histogram. Penentuan elemen yang akan dilakukan *plotting* diseleksi secara manual. Hasil dari *plotting* berisi posisi setiap COM terhadap *frame*. Setiap hasil *plotting* akan hilang setelah aplikasi ditutup.

**3.2 Kerangka Penelitian**

Aplikasi yang akan dirancang merupakan program berbasis objek yang direpresentasikan dalam bentuk *Activity Diagram* dan *Flowchart Diagram*. Activity Diagram digunakan untuk menggambarkan bagian-bagian penting secara lebih spesifik, sedangkan penggunaan *Flowchart Diagram* untuk menjelaskan alur aplikasi secara umum.

Perancangan aplikasi dibagi menjadi empat bagian besar, yaitu *parsing file bvh*, pembentukan struktur *skeleton* dan *motion*, *rendering* menggunakan *modern OpenGL*, dan *plotting histogram*. Alur program secara garis besar digambarkan pada gambar 3.1.



**Gambar 3.1 Alur Program**

**3.4 Parsing File BVH**

**3.5 Pembentukan Struktur Skeleton dan Motion**

**3.6 Rendering Menggunakan Modern OpenGL**

**3.7 Plotting Histogram**