

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang

Manusia memiliki kemampuan untuk melihat serta merasakan ekspresi yang natural maupun tidak natural dari manusia lain. Terlebih jika manusia melihat ekspresi pada karakter animasi. Untuk menciptakan ekspresi yang natural pada karakter animasi, perubahan gerak pada wajah untuk baik itu gerakan dagu, dahi, pipi maupun bibir ketika berbicara sangat perlu diperhatikan. Ekspresi wajah memainkan peran utama dalam bidang komunikasi nonverbal (Chin et al., 2013). Untuk menciptakan naturalitas pada ekspresi karakter animasi, maka dilakukan *motion capture* pada wajah manusia. Kemudian model wajah karakter animasi digerakan berdasarkan pergerakan wajah manusia.

*Motion capture* bertujuan untuk menangkap posisi dan orientasi dari suatu objek dalam suatu ruang nyata kemudian merekam informasi yang akan digunakan dan dikembangkan di dunia maya (Bennett & Carter, 2014) (Na & Jung, 2004). Dua tantangan terbesar bagi penggunaan data *motion capture* terletak pada pemetaan ulang titik fitur untuk menghadapi bentuk karakter yang berbeda secara morfologi dan skala serta penerapan dalam menciptakan permukaan yang halus, dan (Lorenzo et al., 2003).

Proses pemetaan ulang adalah proses transformasi *marker* berbasis ruang (titik fitur). Pemetaan ulang dapat didefinisikan sebagai proses menentukan lokasi titik *marker* pada wajah karakter animasi berdasar pada perubahan posisi *marker*

pada wajah manusia yang terjadi dikarenakan suatu ekspresi. Pemetaan ulang berusaha untuk menciptakan ekspresi pada karakter sesuai dengan ekspresi sumber animasi (wajah manusia) dengan menghubungkan titik penanda pada manusia ke model wajah animasi (Pighin & Lewis, 2006).

### **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan permasalahan yang telah disebutkan dalam latar belakang, maka dapat dirumuskan beberapa masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana menerapkan transformasi ruang RBF untuk pemetaan ulang titik fitur pada wajah model 3D berdasar perubahan posisi *marker* dari citra wajah 2D?
2. Bagaimana mengatasi perbedaan morfologi pada *facial capture* agar wajah model 3D dapat memberikan ekspresi yang natural?

### **C. Batasan Masalah**

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Aplikasi yang dibangun tidak melakukan ekstraksi posisi *marker* citra wajah 2D. Data yang digunakan sebagai masukan adalah data posisi *marker* (x,y) dalam format csv.
2. Jumlah *marker* yang digunakan adalah sebanyak 33 buah. Posisi *marker* ditempatkan sesuai dengan penjelasan pada bab II bagian B nomor 3.
3. Data masukan terdiri dari satu ekspresi netral manusia dan model karakter animasi serta enam ekspresi dasar manusia.

4. Fungsi yang digunakan adalah RBF multiquadric dengan menerapkan eliminasi Gaussian back-substitution untuk menentukan nilai bobot.

#### **D. Keaslian Penelitian**

Penelitian yang dilakukan saat ini tidak terlepas dari penelitian-penelitian terdahulu yang pernah dilakukan sebelumnya. Penerapan transformasi ruang RBF pada animasi wajah untuk pemetaan ulang titik fitur wajah model 3D berdasarkan titik *marker* dari citra wajah 2D telah dipresentasikan oleh penulis dalam konferensi *International Annual Engineering Seminar (InAES)* 2016 pada tanggal 1-3 Agustus 2016 di hotel Eastparc, Yogyakarta.

#### **E. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat untuk:

1. Menambah literatur dalam bidang animasi khususnya dalam animasi wajah dan bermanfaat untuk pengembangan penciptaan ekspresi tingkat lanjut.
2. Pada penelitian ini akan didapatkan titik fitur wajah model 3D sehingga hasilnya dapat digunakan sebagai pembandingan penelitian lain yang serupa serta dapat pula dilanjutkan pada penelitian *surface* wajah.

## F. Tujuan Penelitian

Wajah manusia memiliki bentuk dan ukuran yang unik, demikian pula model wajah karakter 3D. Karakter 3D dapat memiliki morfologi yang mirip dengan wajah manusia, dapat pula sangat berbeda dengan wajah manusia. Transformasi ruang (RBF) digunakan untuk menentukan pergeseran titik fitur pada wajah karakter 3D berdasar pergerakan pada wajah manusia. Pergeseran titik fitur yang terjadi dalam wajah karakter 3D terjadi berdasar skala relatif antara posisi *marker* sumber dan posisi *marker* target (Lorenzo et al., 2003) (Song et al., 2011). Titik fitur dari wajah manusia mendefinisikan ruang sumber sedangkan titik fitur dari wajah karakter 3D mendefinisikan ruang target (Dutreve et al., 2008) (Li et al., 2013).

RBF memiliki keunggulan dalam hal kecepatan proses dalam pemetaan ulang titik fitur berbasis data *marker* pada *motion capture*. Konsep *marker* digunakan untuk meringankan komputasi, dibandingkan dengan melakukan komputasi pada seluruh permukaan wajah yang harus menghitung posisi seluruh titik ketika membangun wajah karakter 3D.

Penelitian ini menggunakan citra wajah dalam format 2D sebagai masukan, dan melakukan proses pemetaan ulang pada wajah karakter 3D. Dengan menggunakan transformasi ruang dari 2D ke 3D, diharapkan pemetaan ulang titik fitur pada wajah karakter 3D dapat menampilkan ekspresi dan emosi yang alami walau pengambilan data *marker* pada wajah manusia hanya menggunakan satu kamera.

## **G. Sistematika Penulisan**

Laporan ini disusun secara sistematis berdasarkan tata cara penulisan laporan yang telah ditetapkan oleh pihak Pascasarjana Universitas Atma Jaya Yogyakarta dengan urutan penyajian sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini akan dipaparkan masalah umum tentang penyusunan laporan tesis yang meliputi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, keaslian penelitian, manfaat penelitian, tujuan penelitian, serta sistematika penulisan laporan tesis.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI**

Pada bab ini akan dimuat tinjauan pustaka, landasan teori terkait dengan penelitian tesis yang dilakukan.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini akan dimuat metodologi yang digunakan dalam penelitian tesis, mencakup pengumpulan data, langkah penelitian, serta alur metode yang digunakan.

### **BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini akan dibahas proses pelatihan dan analisa proses pelatihan tersebut. Dilanjutkan dengan pengujian dan validasi hasil penelitian yang didapatkan. Selain itu, pada bagian ini juga akan dimuat kelebihan dan kekurangan metode yang diterapkan.

## BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini merupakan bab terakhir dari keseluruhan rangkaian laporan tesis yang di dalamnya berisi suatu kesimpulan atas penelitian yang dilakukan. Selain itu, pada bagian ini juga akan dimuat saran-saran dari peneliti, baik yang berupa kritik dan gagasan untuk pekerjaan di masa yang akan datang terkait dengan penelitian yang dilakukan.

