

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Animasi wajah merupakan bagian penting pada dunia virtual tiga dimensi, yang merupakan proses menggerakkan wajah karakter tiga dimensi menurut sendi gerak yang mengikuti acuan pada wajah manusia. Sebagai contoh, pergerakan animasi wajah yang terdiri dari pergerakan mata berkedip, pergerakan bibir ketika berbicara, dan pergerakan kulit wajah ketika wajah berekspresi (senang, sedih, marah, terkejut, jijik, menangis dan lain-lain). Pembangkitan ekspresi pada animasi wajah tiga dimensi terdapat 2 (dua) macam acuan, yaitu: dengan *marker* / titik fitur dan *non-marker*.

Marker atau titik fitur digunakan sebagai acuan pergerakan yang didasarkan pada posisi titik fitur gerak wajah, dalam hal ini posisi otot wajah. Sedangkan acuan *non-marker* mengacu pada teknik *blend shape* atau *3D scanning*. Pada penelitian ini pengamatan dilakukan pada posisi titik fitur yang digunakan sebagai acuan untuk menangkap titik pergerakan kulit wajah untuk menghasilkan ekspresi (Chin, Lee, & Lee, 2013).

Ekspresi merupakan komponen penting dalam menggambarkan atau menjelaskan suatu keadaan suasana hati pada tokoh atau karakter dalam mengekspresikan diri melalui mimik wajah. Ekspresi tersebut merupakan komunikasi *non-verbal* (Beibei Li, Zhou, & Wei, 2013). Ekspresi wajah atau mimik wajah merupakan hasil dari satu atau lebih gerakan pada posisi otot wajah.

Ekspresi wajah tersebut dapat menyampaikan keadaan emosi dari seseorang kepada orang yang mengamatinya. Ekspresi wajah merupakan salah satu cara penting dalam menyampaikan pesan sosial dalam kehidupan manusia (Della, 2014). Untuk membuat suatu animasi sebuah ekspresi wajah terlihat normal atau alami, perlu penerapan suatu teknologi *facial motion capture*. Melalui teknologi tersebut ekspresi wajah manusia dipetakan kedalam suatu model karakter virtual tiga dimensi.

Dalam pembuatan animasi yang menghasilkan ekspresi wajah dengan tingkat yang teliti, cermat dan terlihat alami, memerlukan waktu pengerjaan yang cukup lama. Hal itu dikarenakan pengerjaan yang dilakukan oleh animator masih manual. Sehingga berakibat juga terhadap meningkatnya biaya produksi.

Teknologi *motion capture* yang dikembangkan untuk animasi, bertujuan untuk menangkap suatu objek pada suatu ruang. Data tangkapan tersebut direkam untuk dikembangkan pada dunia virtual (Bennett & Carter, 2014) (Na & Jung, 2004). Proses Wajah berekspresi, contoh dalam ekspresi awal adalah diam berubah ke ekspresi senang atau gembira, terdapat perubahan letak titik fitur pada wajah (Yano & Harada, 2009). Proses *deformasi* tersebut mengakibatkan terjadinya perubahan pada permukaan wajah, khususnya pada area-area yang terpengaruh *deformasi* akibat terjadinya gerakan.

Deformasi pada wajah sebuah model tiga dimensi bersifat unik dan tidak dapat digunakan secara langsung untuk model yang lain. Kekhususannya ini berdampak pada proses visualisasi *deformasi* (Aina & Zhang, 2010). Jika dikehendaki perubahan *deformasi* secara seketika/*realtime* pada wajah, maka akan

membutuhkan perhitungan komputasi yang tinggi dan *resource* memori yang banyak.

Penelitian ini menggunakan metode *deformasi* secara *linear*, yaitu *linear blend skinning* (LBS) dasar. Metode ini digunakan untuk menghitung perubahan ekspresi secara wajar dan natural, serta dengan komputasi yang lebih sederhana dan tidak membutuhkan *resource* memori yang tinggi. Sehingga dimungkinkan untuk diterapkan dalam pemrosesan seketika/*realtime*.

B. Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana menghitung perubahan ekspresi wajah model tiga dimensi, melalui ekstraksi fitur yang digabungkan pada model tiga dimensi menggunakan metode *Linear Blend Skinning* ?
2. Apakah deformasi yang terjadi pada wajah tiga dimensi dapat terbentuk secara linier ?

C. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Jumlah *marker*/titik fitur yang digunakan sebagai acuan adalah 33 titik, sesuai acuan pada *optitrack*.
2. Ekspresi yang digunakan sebagai objek penelitian adalah senang, sedih, dan marah.

3. Metode yang digunakan untuk menghitung perubahan adalah *Linear Blend Skining* dasar.
4. Data yang digunakan sebagai masukan adalah data posisi *marker* (x,y,z) dalam format csv.

D. Keaslian Penulisan

Penelitian yang dilakukan saat ini tidak terlepas dari hasil penelitian-penelitian terdahulu yang pernah dilakukan sebelumnya. Namun studi literatur yang telah dilakukan sejauh ini, belum ditemukan pada jurnal ilmiah, artikel atau makalah yang telah dipublikasikan dengan melakukan visualisasi perubahan ekspresi wajah tiga dimensi yang dibangkitkan melalui model manusia menggunakan metode *Linear Blends Skinning* dasar sebagai objek penelitian dan telah dipresentasikan oleh penulis dalam konferensi *The International Conference on Information Technology, Information Systems and Electrical Engineering (ICITISEE)* 2016 pada tanggal 23-24 Agustus 2016 di hotel Inna Garuda, Yogyakarta.

E. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat:

1. Diketahui perubahan secara linier wajah tiga dimensi setelah terjadinya deformasi.
2. Diketahui visualisasi setelah terjadinya perubahan deformasi secara linier.

F. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dilakukan penelitian ini adalah:

1. Mengentahui perubahan yang terjadi pada ekspresi wajah tiga dimensi dengan menggunakan metode LBS.
2. Memvisualisasikan perubahan ekspresi wajah tiga dimensi menggunakan LBS.
3. Memberikan rekomendasi yang dapat digunakan dalam industri animasi dalam mempercepat pembuatan ekspresi wajah.

G. Sistematika Penulisan

Sistematika Penulisan dalam penelitian ini adalah:

1. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini memaparkan gambaran penelitian secara umum, menjelaskan alasan maupun masalah yang melatar belakangi penelitian, mendeskripsikan rumusan masalah, memberi penjelasan tentang keaslian penelitian, menjabarkan manfaat dan tujuan penelitian, serta menunjukkan sistematika penulisan dalam laporan penelitian.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini memuat tinjauan pustaka tentang penelitian-penelitian terdahulu yang digunakan sebagai referensi dalam melakukan penelitian tesis.

3. BAB III LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan teori maupun pengetahuan pendukung tentang topik dan metode yang digunakan dalam penelitian.

4. BAB IV METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan metode dan tahapan yang dilakukan dalam penelitian tesis beserta dengan implementasinya.

5. BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan tentang hasil uji coba yang dilakukan berdasarkan metodologi penelitian yang telah disampaikan pada BAB IV. Pada bab ini peneliti juga memberikan hipotesa serta tanggapan tentang metode dan tahapan yang diterapkan dalam metodologi penelitian.

6. BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menyampaikan kesimpulan yang ditarik oleh peneliti selama dilakukannya penelitian tesis. Adapun dalam bab ini juga menuliskan saran yang diberikan oleh peneliti terkait penelitian thesis guna membantu peneliti selanjutnya dalam mengembangkan penelitian dengan topik yang relevan.