

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Penelitian Terdahulu

Animasi wajah merupakan proses gerak pada model-model tiga dimensi secara realistis serupa dengan wajah manusia dengan menampilkan berbagai emosi atau mimik (Fratarcangeli, 2012). Animasi wajah bertujuan pada pembuatan ekspresi wajah suatu karakter tiga dimensi yang realistis yang menunjukkan ekspresi atau mimik wajah yang tepat dan natural (Seol, Seo, Kim, Lewis, & Noh, 2011).

Aturan utamapada *nearest neighbor clustering* adalah proses mengidentifikasi yang merupakan kategori data yang tidak diketahui dan telah terbentuk kelompok terhadap *nearest neighbor*. Aturan tersebut telah digunakan dalam berbagai kasus seperti pengenalan pola (Bailey & Jain, 1976), dan pengenalan objek (Vaidehi, et al., 2008). Melalui metode tersebut perkembangan perhitungan proses penyederhanaan dan penyesuaian masalah dapat dilakukan. T. Bailey dan A.K. Jain dalam penelitiannya melakukan percobaan untuk meningkatkan metode KNN dengan menambah data bobot pelatihan, berdasarkan jarak sample data (Bailey & Jain, 1976).

*Facial motion capture database* merupakan data yang berisi gerakan bentuk ekspresi wajah model atau aktor yang telah diberi marker yang di tangkap kamera (Gunanto, Hariadi, & Yuniarno, Feature-Points Nearest Neighbor Clustering on 3D Face Models, 2016). Penggunaan *marker* bertujuan untuk proses

penyederhanaan animasi wajah. Tantangan dalam penggunaan marker adalah bagaimana menciptakan ekspresi senatural mungkin dengan jumlah titik *marker* tidak memenuhi permukaan(L & W, 2007).

Aksi seorang model atau aktor adalah melakukan serangkaian ekspresi seperti: diam, marah, sangat marah, takut, sangat takut, sedih, sangat sedih, terkejut, sangat terkejut, dan lain-lain. Pemodelan ekspresi wajah membutuhkan banyak biaya dan waktu, bahkan dengan animator profesional sekalipun. Oleh karena itu intuitif, kemudahan dan efektif sebuah sistem ekspresi wajah akan berguna dalam berbagai aplikasi seperti industri film animasi, dan video game (Gunanto, Hariadi, & Yuniarno, Feature-Points Nearest Neighbor Clustering on 3D Face Models, 2016).

*Weight paint* adalah metode untuk mempertahankan sejumlah bobot pada suatu formasi dengan cara yang sangat intuitif. Prinsip dasar dari metode tersebut: informasi bobot secara harafiah menggambar diatas badan mesh dengan menggunakan bobot. Dalam karya Joshi dan Tien,wajah telah tersegmentasimenggunakan metode otomatis atau dengan pilihan manual. Masing-masing area diperlakukan sebagai model yang independen, dan skema sintesis dilakukan untuk menangani diskontinuitas pada batas-batas antar wilayah (Joshi, Tien, Desbrun, & Pighin, 2003).

*Skinning geometry* merupakan salah satu aspek yang menghabiskan banyak waktu. Banyak objek animasi yang memiliki kulit fisik yang tidak sesuai. Melalui pendekatan yang lebih umum secara geometris dan memberikan kontrol yang halus untuk dapat digunakan pada industri animasi. *Free-form deformation* (FDD)

merupakan paradikma yang kuat dalam memanipulasi *deformasi* objek. Melalui penelitian Karan Singh dan Evangelos Kokkevis yang berjudul *Skinning Character using Surface-Oriented Free-Form-form deformation* dapat menyediakan resolusi rendah yang cukup akurat dalam merepresentasikan *skinning* geometry, sehingga sangat cocok digunakan dalam proyek animasi interaktif. Dalam prosesnya dapat dilakukan secara otomatis, cepat, efisien, dan dapat diprediksi perubahan perilaku dan berkesinambungan (Singh & Kokkevis, 2000).

Metode linear merupakan suatu metode yang menarik dikarenakan: cepat, kuat, optimal, efisien dan mudah untuk di kontrol. Deformasi linear harus memberkan perubahan fisik yang masuk akal dan perubahan permukaan yang estetik. Formula perhitungan atau metode *surface deformation* masih menjadi permasalahan global untuk mencapai optimasi dan detail melalui sifat-sifat *diferensial surface* (Botsch & Sorkine, On Linear Variational Surface Deformation Methods, 2008).

Metode *Linear Blend Skinning* dikembangkan pada tahun 1988 oleh Badler dan Morris. Kemudian dikembangkan oleh Lewis pada tahun 2000 dengan sebuah algoritma *Linear Skinning*. Metode tersebut merupakan *skeleton-subspace deformation* yang merupakan bobot tunggal atau *matrix-palette skinning* yang merupakan algoritma dasar dan paling terkenal dalam membentuk kerangka deformasi secara langsung (Kavan L. , 2014).

## **B. Pengembangan Hipotesis**

*Deformasi Linier* menggunakan metode LBS digunakan untuk mengotomatisasi proses perubahan titik fitur/*marker* pada wajah animasi. Dengan penerapan ekstraksi fitur tersebut, yang kemudian disintesis pada model tiga dimensi menggunakan LBS, visualisasi perubahan ekspresi wajah pada model tiga dimensi dapat dibangun dari model manusia dapat dibangun secara tiga dimensi.

