

PENGGUNAAN TEKNIK FACE TRACKING PADA FACIAL EXPRESSION ANIMASI 3D

Suraji¹, M. Suyanto², Hanif Al Fatta³

^{1,2,3}Magister Teknik Informatika, STMIK AMIKOM Yogyakarta, Indonesia

¹msoeradje@gmail.com, ²yanto@amikom.ac.id, ³hanif.a@amikom.ac.id

Abstrak

Dalam pembuatan film animasi perlu diperhatikan gerakan dan ekspresi karena wajah adalah sumber identitas dan penunjuk situasi mood yang sedang terjadi. Emosi seperti halnya warna primer, kombinasi dari emosi dasar ini menghasilkan karakter-karakter emosi dengan ciri khas tersendiri. Adapun tujuan dari penelitian yaitu penerapan face tracking terhadap facial expression dalam pembuatan animasi 3D. Untuk penerapan face tracking perlu alat pendukung seperti kamera kinect x-box 360 sebagai input data user yang selanjutnya dilakukan capturing dan tracking dengan software faceshit studio didapatkan user scan data model yang digunakan untuk mengekspresikan user expression model dengan software faceshit studio. Setiap gerakan ekspresi user yang mengekspresikan user data model terdapat blen shape. User data model yang digunakan berupa 6 ekspresi yaitu bahagia, sedih, takut, marah, kaget, dan jijik. Setiap input data model dengan berbagai ekspresi tersebut mendapatkan blenshape yang berbeda-beda yang selanjutnya diaplikasikan ke dalam model karakter animasi.

Kata Kunci : face tracking, facialexpression, blenshape, animasi

1. Pendahuluan

1.1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi saat ini sangat berpengaruh dalam perkembangan industri perfilman, terutama dalam pembuatan film animasi. Animasi merupakan rangkaian gambar yang disusun berurutan atau dikenal dengan istilah frame. Objek dalam gambar bisa berupa gambar, tulisan, warna atau spesial efek (Munir, 2012).

Pembuatan karakter animasi yang berkualitas, tentunya dengan mengikuti prinsip-prinsip dasar animasi yang membuat seolah animasi itu terlihat nyata mulai gerakan awal hingga gerakan akhir. Untuk membuat suatu karakter hal utama yang perlu diperhatikan adalah gerakan dan ekspresi wajah, karena wajah adalah sumber identitas dan penunjuk situasi mood yang sedang terjadi.

Dalam penelitian Hirosea & Higuchib (2012) dengan mempertimbangkan suatu masalah dari hasil karakter facial animation 3D. Prosedur yang efisien diwujudkan dengan menggunakan data motion capture, yang diperoleh dengan melacak spidol dari wajah seorang aktor. Dalam beberapa

kasus animasi artistik, mocap aktor dan facial animation 3D terlihat ekspresi yang berbeda sesuai dengan keakuratan penanda yang digunakan.

Dengan kecanggihan software saat ini mengenalkan teknik face tracking. Animator tidak perlu membuat gambar yang banyak untuk setiap gerakan. Proses produksi animasi 3D juga akan lebih mudah apabila animator sudah memiliki model karakter. Metode tersebut merupakan sebuah metode yang mengacu pembuatan gerakan animasi dengan tracking wajah (Kang M.C & Chiu C.k, 2016).

Berdasarkan hal tersebut diatas Facial expression apa saja yang dapat diterapkan dalam karakter animasi 3D dengan teknik face tracking. Fungsi dari penelitian yang akan dikerjakan dapat dijadikan sebagai facial expression apa saja yang bisa diterapkan dalam pembuatan animasi 3D dengan teknik face tracking.

1.2. Tinjauan Pustaka

Penelitian Atthariq (2012) dengan metode Active Appearance Models (AAM) yang bertujuan

untuk mendeteksi dan melacak sekumpulan fitur wajah, macam-macam ekspresi dan pose dari wajah manusia, orientasi wajah dan pergerakannya dengan menggunakan sensor Kinect sehingga gerakan yang dihasilkan lebih alami.

Menurut Suardinata dan I Wayan (2011) melakukan penelitian yang membahas *tracking* wajah dengan menggunakan algoritma terbalik untuk pembuatan animasi karakter 3D, hasil *tracking* digunakan untuk melihat tingkat akurasi dalam penerapan mimik karakter tersebut.

Penelitian dengan menggunakan *kinect* yang mendemostrasikan kualitas tinggi *facial animation* dapat dilakukan secara *real time* dengan menggunakan sensor *RGB-D* yang murah dan mendapatkan hasil yang potensial dari sistem yang diaplikasikan pada *virtual reality*, interaksi manusia, *live virtual shows TV*, dan komputer gaming. (Bouaziz. S, 2012).

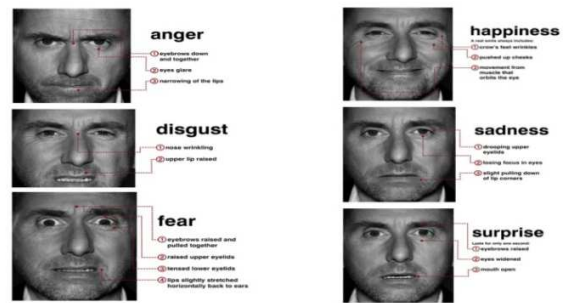
Yeongho dkk (2011) meneliti bagaimana *facial animation retargeting system* yang dirancang untuk mendukung alur kerja animator, pengamatan dan analisis pada proses *key frame animation* mengembangkan generasi *automatic GUI* metode untuk *blendshape* berbasis animasi wajah. Hasil penargetan ulang dan uji pengguna mengkonfirmasi bahwa teknik ini lebih efektif dan mampu mengurangi waktu editing yang diperlukan untuk *generation high quality* animasi wajah secara *offline*.

2. Pembahasan

2.1. Metode Face Tracking

Face tracking merupakan memperkirakan lokasi suatu wajah di dalam video secara *real time*. Pada penelitian Kang M.C dan Chiu C.k (2016) *face tracking* merupakan hasil capture sebuah kamera untuk mendapatkan salah satu wilayah yang menarik (*region of interesting/ROI*) berupa gambaran wajah dari frame capture processor. Dengan metode *face tracking* dapat digunakan untuk membuat gerak karakter pada animasi melalui proses *capturing* dan *tracking* menggunakan sensor kamera *RGBD* sederhana sebagai data input.

Dari hasil penelitian Jack dkk (2012), ada 6 jenis karakter emosi yang dari satu sudut pandang bisa dikatakan sebagai karakter emosi dasar. Enam jenis karakter emosi yang diekspresikan melalui wajah, yang masing-masingnya unik.



Gambar 1. Contoh 6 *Facial Expression*

Berdasarkan Joshi and Friends (2003) facial expression diatas dapat digunakan dalam proses penganimasian ekspresi wajah karakter dengan teknik *Blend Shape*. *Blend Shape* merupakan permukaan deformer termodifikasi bentuk suatu mesh dengan mengubah garis yang berhubungan pada *mesh referensi*. Misal nya dengan teknik ini seseorang animator dapat memberikan pose senyum, netral, mata tertutup dan sebagainya. *Blend Shape* ini dapat sangat berguna untuk tugas seperti merubah ekspresi wajah selama proses animasi. Adapun koefisien *blend shape* model dapat dituliskan sebagai berikut:

$$V = \sum_{i=1}^n \alpha_i V_i \quad (1)$$

Dimana: V = Koordinat Vertex

α_i = Skala Blending Weight

V_i = Lokasi Vertex

n = Number Blend Shapes

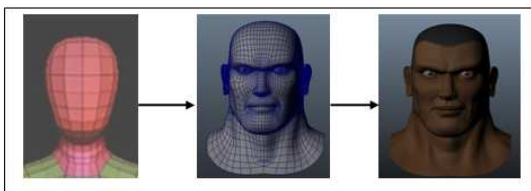
I = Blend shapes

Cara kerja teknik ini adalah dengan merubah bentuk satu ke bentuk yang lainnya. Di mana bentuk-bentuk tersebut bisa kita siapkan dahulu sebelumnya, sehingga mempersingkat waktu penganimasian.

2.2. Model Karakter Animasi Dengan Facial Expression

Terdapat beberapa tahap dalam proses pemodelan karakter, dengan menggunakan dua buah software yaitu *Zbrush* untuk pembuatan dasar bentuk karakter *Zsphere* terbentuk karakter sesuai yang di inginkan, selanjutnya mengkonversi *ZSphere* menjadi sebuah *mesh* dengan menggunakan *Adaptive skin* pada *Zbrush*.

Pada Selanjutnya setelah *mesht* erbentuk, selanjutnya *aexport mesh* tersebut ke *Autodesk Maya* untuk proses *modif topology* atau *retopology*. Setelah *topology* terbentuk sesuai dengan keinginan, selanjutnya merapikan *topology* tersebut agar objek terlihat lebih halus dan mendapatkan hasil yang baik dalam proses penganimasian. Tahap akhir Setelah *texture map* dan normal map selesai, selanjutnya memasukan *texture* pada object di *autodesk maya*.



Gambar 2. Proses Pembuatan Karakter Animasi

2.3. Capturing dan Tracking objek video

Pada tahap ini dilakukan tindakan *capturing* dan *tracking* objek video selanjutnya digunakan sebagai data input untuk di implementasikan ke objek animasi. Proses *Capturing* dapat diartikan sebagai proses rekam gerakan dan mengkonversi gerakan ke dalam bentuk model gerakan digital. Sedangkan *Tracking* adalah sebuah proses yang bertujuan melacak titik sebuah pergerakan pada sebuah video atau animasi.

Proses tracking digunakan dalam proses dari perekaman gerakan wajah user untuk dianimasiakan kebentuk model animasi dua dimensi atau tiga dimensi. Seperti yang ditampilkan di gambar di bawah, tampilan utama gambar tengah menunjukkan data yang ditangkap oleh kamera yang menghasilkan contoh ekspresi animasi dengan menggunakan *face shift studio* (Lanier, 2007).

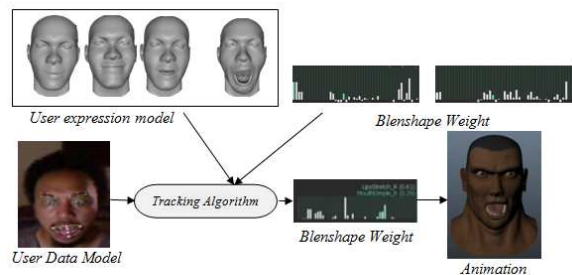
Gambar3. Proses *capturing* dan *tracking* sebagai *input data model*



2.4. Implementasi objek Face tracking dengan objek animasi

Pada tahap Implementasi objek face tracking dengan objek animasi dibutuhkan data model user sebagai input selanjutnya dilakukan *capturing* dan *tracking* dengan *software faceshit studio* didapatkan *user scan data model* yang digunakan untuk mengekspresikan *user*

Gambar 4. Implementasi *user* dengan objek animasi



expression model dengan *software faceshit studio*. Setiap gerakan ekspresi *user* yang mengekspresikan *user data model* terdapat *blenshape* yang berbeda-beda yang selanjutnya dapat di animasikan dengan model karakter animasi yang dibuat.

2.5. Pengujian Pada Facial Expression

Dalam tahap pengujian *facial expression* dengan berbagai ekspresi diperlukan mengkoneksikan *software faceshit studio* dengan *autodesk maya* menggunakan *plugin faceshit for maya*. Model *user* melakukan sebuah ekspresi sudah ditentukan, selanjutnya akan di olah *software faceshit studio* dengan *tracking algorithm*. Saat *usermodel* yang melakukan ekspresi *faceshit* memberikan contoh model dengan *blenshapeweihtg* yang berbeda beda kemudian akan dilakukan *compositing* dengan

Tabel 3. Tampilan Deskripsi Frekuensi Jawaban Reponden

Soal	1. Sangat tidak baik		2. Tidak Baik		3. Baik		4. Sangat Baik	
	F	%	F	%	F	%	F	%
1	0	0	2	16,7	7	58,3	3	25,0
2	0	0	0	0	8	66,7	4	33,3
3	0	0	5	41,7	6	50,0	1	8,3
4	1	8,3	3	25,0	7	58,3	1	8,3
5	0	0	1	8,3	8	66,7	3	25,0
6	0	0	3	25,0	7	58,3	2	16,7
7	0	0	2	16,7	8	66,7	2	16,7

3. Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan terlihat sebagian besar presentase jawaban responden pakar multimedia berada pada kategori baik, yaitu di antara 50% sampai dengan 74,99%. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penggunaan teknik *face tracking* dalam *facial expression* animasi 3D yang terdiri dari ekspresi bahagia, takut, marah, sedih, jijik, dan kaget dapat diaplikasikan, dengan menggunakan kamera RGBD sensor sederhana sebagai *input* data model yang selanjutnya diterapkan kedalam karakter animasi tersebut.

3.1. Saran

Berikut adalah saran yang dapat dijadikan acuan untuk penelitian berikutnya.

1. Penerapan teknik *face tracking* pada *facial expression* animasi 3D hanya sebatas untuk 6 ekspresi saja berupa ekspresi bahagia, takut, marah, sedih, jijik, dan kaget, mungkin untuk penelitian selanjutnya bisa menerapkan lebih banyak ekspresi dalam *facial animation*.
2. Pada penerapan *facial expression* animasi 3D dengan teknik ini aktor sebagai user model sangat berpengaruh untuk melakukan berbagai ekspresi, mungkin untuk penelitian selanjutnya gunakanlah aktor yang ahli dalam dunia seni peran agar dapat melakukan berbagai ekspresi dengan baik.

Daftar Pustaka

- Atthariq.(2012). Pendeteksian dan Penangkapan Gerakan Fitur Wajah Secara 3D menggunakan Active Appearance Model (AAM). *Prosiding Semnas dan Expo Teknik Elektro*. Dipresentasikan pada Seminar Nasional dan ExpoTeknik Elektro 2012. Akses online: http://jurnal.pnl.ac.id/wp-content/plugins/Flutter/files_flutter/1385518902D-15_ID_12_51_Atthariq_6EDIT_KHDP.pdf
- Bouaziz, S. (2015). *Realtime Face Tracking and Animation..* (Disertasi S3, Ecole Polytechnique Federale de Lausanne, 2015). Ecole Polytechnique Federale de Lausanne Akses online : http://lgg.epfl.ch/publications/2015/Sofien_Thesis/thesis.pdf
- Hirose, K. & Higuchi, T. (2012). Creating facial animation of characters via MoCap data. *Journal of Applied Statistics*. P. 2583-2597.
- Jack, R.E., Garrod, O.G.B., Yu, H., Caldara, R. & Schyns, P.G. (2012). Facial expressions of emotion are not culturally universal. *Proceedings of the National Academy of Science*.p. 7241–7244. Akses online: <http://www.pnas.org/content/109/19/7241.abstract>
- Joshi. P, Wen C. Tien , Desbrun, M.& Frédéric Pighin. (2003). Learning Controls for Blend Shape Based Realistic Facial Animation. *Proceeding Eurographics/SIGGRAPH Symposium on Computer Animation*. Dipresentasikan di: Eurographics/SIGGRAPH Symposium on Computer Animation 2003.
- Kang, M. C.& Chiu, C. K. (2016). Method For Performance A Face Tracking Function And An Electric Device Having The Same. Kang Et Al. United States.
- Matahari, B. N.& Samuel, G. G. (2014). Animasi Ekspresi Wajah Pada Avatar Berbasis Feature Point Cluster. *Prosiding SENTIA*. Dipresentasikan di SENTIA 2014.
- Munir. (2012). *Multimedia: Konsep & Aplikasi Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Seol,Y. Seo, Kim, J.P.H., Lewis,J.P., & Noh,J.(2011). Artist Friendly Facial Animation Retargeting. *ACM Transactions on Graphics (TOG) - Proceedings of ACM SIGGRAPH Asia 2011*. Dipresentasikan di SIGGRAPH Asia Conference 2011.

Biodata Penulis

Suraji, memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom), Jurusan Teknik Informatika STMIK AMIKOMYogyakarta, lulus tahun 2011. Saat inisedang menempuh pendidikan Magister TeknikInformatika pada STMIK AMIKOMYogyakarta sejak September 2014.

M. Suyanto, memperoleh gelar Sarjana dari FMIPA Fisika Universitas Gajah Mada diselesaikan 1987 dan S2 dari Magister Manajemen. Universitas Gajah

Mada lulus 1993. mendapat gelar PhD in Management (USA, 1998) dan telah menyelesaikan Program Doktor (S3) di bidang Ilmu Ekonomi di Universitas Airlangga Surabaya pada 2007. Saat ini menjadi Dosen di STMIK AMIKOM Yogyakarta.

Hanif Al Fatta, memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom), Jurusan Ilmu Komputer Universitas GajahMada Yogyakarta, lulus tahun 2002. Memperoleh gelar Magister Komputer (M.Kom) Program Pasca Sarjana Magister Ilmu Komputer Universitas Gajah Mada Yogyakarta, lulus tahun 2007. Saat ini menjadi Dosen di STMIK AMIKOM Yogyakarta.

BERITA ACARA PELAKSANAAN HASIL SEMINAR SESI PARALEL KNASTIK 2016

Judul : Penggunaan Teknik Face Tracking pada Facial Expression Animasi 3D
Pemakalah : Suraji, M. Suyanto, Hanif Al Fatta
Moderator : Drs. R Gunawan S., M.Si.
Notulis : Emylia Intan L.
Peserta : 5 orang di ruang : E.3.5

Tanya Jawab :

1. Berapa titik untuk menentukan kesimpulan ekspresi?
Pakai software fasif, scan model untuk mendapatkan tracking face, basic awal mata dan mulut, camera yang paling murah.

Kesimpulanya :

Untuk mendapatkan ekspresi menggunakan blendshape lalu dimasukkan ke animasiinya

Masukan Seminar :

Yogyakarta, 19 November 2016

Moderator Kelas



Drs. R Gunawan S., M.Si.

Penyaji Makalah



Suraji