

ANIMASI EKSPRESI WAJAH KARAKTER 2D MENGGUNAKAN METODE BLENDSHAPE

Rahmad Hidayat ^{1)*}, M. Suyanto ²⁾, Hanif Al Fatta ³⁾

¹Mahasiswa Magister Teknik Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta

^{2,3}Dosen Mahasiswa Magister Teknik Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta

Program Studi S2 Teknik Informatika, Universitas AMIKOM Yogyakarta

Jl. Ring Road Utara, Condong Catur, Depok, Sleman, Yogyakarta 55281

*Email : rkhalidhidayat@yahoo.com

Abstract

The creation of 2D characters can visualize the facial expressions of characters becomes realistic is a challenge for the animator. The problematic arises is it takes a long time in the process of work and the complexity of the various movable expressions. 2D can visualize facial expression, so the desired character message can be delivered and help speed up the process of creating character facial structures. The process of changing the initial frame keyshape, the final frame and the motion model database into the final stage in the work of the mixshapes method on the 2D character face movement.

Keywords : 2D Animation, Blendshape.

Abstrak

Pembuatan karakter 2D yang dapat memvisualisasikan ekspresi wajah karakter menjadi realistis merupakan tantangan tersendiri bagi animator. Problematika yang muncul adalah dibutuhkan waktu lama dalam proses pengerjaan serta kompleksitas dari berbagai ekspresi yang digerakan. Metode blendshape digunakan untuk melakukan pembentukan ekspresi wajah karakter 2D yang dapat memvisualisasikan ekspresi wajah agar pesan perasaan karakter yang diinginkan dapat tersampaikan dan membantu mempercepat proses pembuatan gerakan wajah karakter. Proses perubahan keyshape frame awal, frame akhir dan database model gerakan menjadi tahapan akhir dalam pengerjaan metode blendshapes pada gerakan wajah karakter 2D.

Kata kunci : Animasi 2D, Blendshape.

1. Pendahuluan

Audien dengan pengetahuan awal, lebih banyak akan merasakan manfaat pembelajaran dengan menonton animasi 2D. Pembuatan animasi berkembang dari tradisional menjadi terkomputerisasi untuk meminimalkan waktu kerja dalam proses pembuatan animasi, teknik yang digunakan *frame by frame* saat ini menghabiskan banyak waktu terutama ketika membuat *image* yang berbeda dalam setiap *keyframe*. Animator 2D saat ini juga lebih memfokuskan membuat gerakan tubuh karakter, sehingga kurangnya ekspresi wajah karakter 2D saat ini. sehingga diperlukan metode

tambahan untuk mempermudah proses pembuatan gerakan wajah dan membuat ekspresi wajah karakter menjadi realistis. Metode *blendshape* merupakan metode yang mengacu pada pembuatan animasi ekspresi wajah, metode ini mendukung teknik *tweened animation* sehingga akan meminimalkan proses pembuatan gerakan wajah animasi.

Tahap akhir dari penelitian ini akan mendapatkan hasil model gerakan wajah karakter 2D yang secara signifikan memvisualisasikan ekspresi wajah yang realistis, sehingga pesan emosi karakter dapat tersampaikan, dan juga untuk

mendapatkan hasil *database* berupa model gerakan yang dapat diintegrasikan pada karakter, *database* ini akan mempersingkat proses pengerjaan gerakan wajah karakter 2D.

2. Kajian Literatur

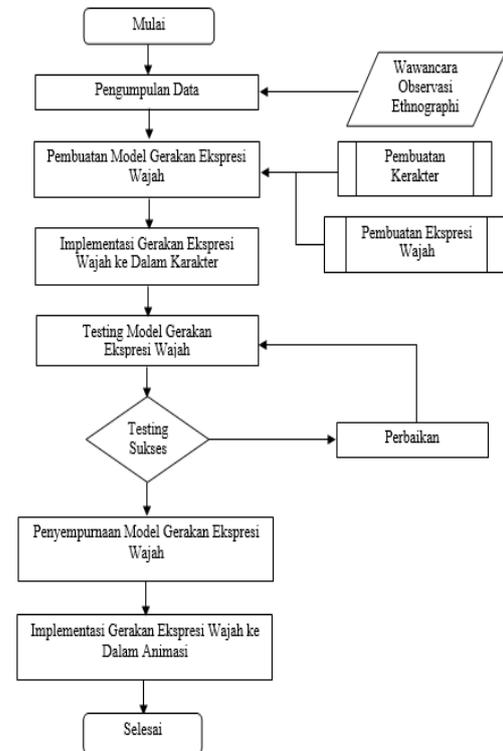
Gerakan merupakan sesuatu yang penting dalam animasi, animasi tidak akan terjadi tanpa perubahan posisi gerakan baik yang statis maupun dinamis, gerakan yang dikerjakan juga perlu didukung dengan teknik yang tepat agar sesuai dengan kebutuhannya, salah satunya yaitu mempercepat pembuatan gerakan. Sebagaimana yang dikemukakan oleh Brian Withed mengenai pentingnya sebuah otomatisasi dalam pembuatan gambar *in-between* dalam animasi. Hamdi dkk juga memaparkan pentingnya mendapatkan otomatisasi wajah dengan titik landmark. Tujuannya adalah agar mempermudah serta mempercepat proses gerakan animasi.

Teknik yang digunakan saat ini yaitu *frame by frame* masih menghabiskan banyak waktu dalam pembuatan gambarnya, sehingga diperlukan metode tambahan untuk mempermudah dan mempercepat proses pembuatan gambar gerakan. Metode *blendshape* dipilih karena *interpolasi* pada *blendshape* dapat membantu membuat perubahan gambar gerakan *in-between* pada wajah karakter 2D menjadi otomatis. Pengembangan terkini dari metode *blendshape* meningkatkan efisiensi produksi gerak wajah berbasis animasi. Teknik *tweened animation* digunakan untuk menunjang metode dalam penelitian ini, karena proses animasi yang dilakukan dengan menentukan posisi *frame* awal dan *frame* akhir, kemudian mengerjakan animasi *frame-frame* lainnya yang berada diantara posisi awal dan akhir *frame* tersebut.

3. Metode Penelitian

Secara umum keseluruhan penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian dan pengembangan. Metode Penelitian

dan pengembangan merupakan metode yang menggambarkan dan menguji suatu produk. Secara lebih lengkapnya alur penelitian terlihat pada gambar 1.



Gambar 1. Alur Penelitian

1. Pengumpulan data
Pengumpulan data dilakukan dengan metode wawancara, observasi dan ethnographi. Wawancara dilakukan pada praktisi dibidang animasi 2D. Keseluruhan data yang diambil adalah tentang gerakan ekspresi wajah pada animasi dan jumlah posisi pada tiap gerakan.
2. Analisis data
Analisis dilakukan setelah semua data terkumpul. Dari data yang terkumpul dianalisis pembuatan model gerakan gambar ekspresi wajah untuk masing-masing gerakan.
3. Pembuatan model
Gambar gerakan yang digunakan dalam penelitian. Pembuatan model gerakan animasi meliputi *pose* netral

dan model gerakan ekspresi penuh wajah dalam gerakan senang, sedih, marah, takut, jijik dan terkejut .

4. Implementasi model gerakan

Setelah model selesai dibuat, diintegrasikan gerakan ekspresi wajah ke dalam karakter.

5. *Testing*

Testing dilakukan untuk menguji apakah gerakan setiap gerakan sudah sesuai dengan tujuan yang diharapkan. Apabila *testing* sukses akan dilakukan penyempurnaan model gerakan ekspresi wajah, sedangkan jika masih ada kendala akan dilakukan perbaikan.

6. Implementasi model

Hasil akhir dari penelitian ini adalah model gerakan wajah karakter 2D yang sudah dibuat.

Penilaian untuk mengetahui keberhasilan apakah model gerakan wajah karakter 2D yang dilakukan sudah sesuai dengan variabel yang ditentukan yang diambil dari lima prinsip animasi yaitu *Squash & Stretch*, *Anticipation*, *Secondary Action*, *Slow In Slow Out* dan *Timing*, kelima prinsip animasi ini dijadikan variabel karena kelima prinsip ini berfokus pada gerakan sehingga dapat mendukung gerakan wajah karakter 2D, dari variabel yang ditentukan kemudian dilakukan pengujian terhadap gerakan wajah yang yang dihasilkan dari integrasi antara model gerakan dan karakter. Bentuk uji coba terhadap penelitian dilakukan dengan metode pengujian *blackbox* dan melakukan evaluasi formatif terhadap hasil pengujian.

Metode pengujian *blackbox* merupakan salah satu metode pengujian pada perangkat lunak yang berfokus pada sisi fungsionalitas, sedangkan evaluasi formatif adalah proses yang dimaksudkan untuk menghasilkan data representatif dari pengujian, dari nilai interpretasi yang dihasilkan kemudian dapat diketahui

keberhasilan penelitian pada kecepatan dalam menerapkan model gerakan kepada karakter dan ekspresi wajah yang dihasilkan, keberhasilan penelitian diukur menggunakan tingkat keberhasilan interval yang dicapai.

Rumus persentase digunakan untuk menghitung tanggapan responden mengenai *angket* yang bagikan dan model gerakan yang diuji oleh responden dan dilakukan dengan menggunakan pola pilihan, setelah masing-masing nilai responden didapatkan, kemudian diolah dengan menyesuaikan pilihan jawaban pengujian yang berhasil (B) disesuaikan dengan bobot nilai yang ditentukan dalam tabel bobot penelitian. Rumus persentasi dapat dilihat pada gambar 2, sedangkan tabel 1 merupakan persentase nilai .

$$Rumus\ index\% = Total \frac{skor}{100} \times 100$$

Gambar 2. Rumus Persentase

Tabel 1. Persentase Nilai

Interval Tingkat Intensitas	Kriteria
0% - 19,99%	Sangat tidak baik
20% - 39,99%	Tidak baik
40% - 59,99%	Cukup baik
60% - 79,99%	Baik
80% - 100%	Sangat baik

4. Hasil dan Pembahasan

Pembentukan gerakan ekspresi wajah karakter mengacu pada pembagian bagian *shape* wajah menjadi beberapa bagian dan dibentuk gerakan awal dan akhir dengan mengkombinasikan teknik *tweened animation* dengan metode *blendshape* berdasarkan parameter yang ditentukan yaitu gerakan dasar manusia meliputi senang, sedih, marah, takut, jijik, dan terkejut . Gambar 3 merupakan karakter 2D yang digunakan, parameter yang digunakan dalam pembuatan ekspresi wajah dijelaskan pada tabel 2.



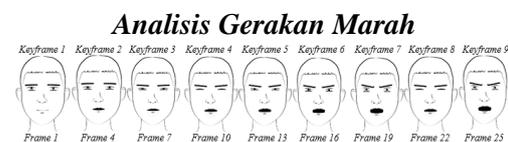
Gambar 3. Karakter yang digunakan

Tabel 2. Ekspresi Dasar Manusia

Gerakan	Parameter Deskripsi
Senang	Alis rileks. Mulut terbuka dan sisi mulut tertarik ke arah telinga
Sedih	Alis bagian dalam tertekuk naik. Mata agak menutup. Mulut rileks
Marah	Alis bagian dalam tertekuk turun dan menyatu. Mata terbuka lebar. Bibir menyatu atau terbuka menunjukkan gigi
Takut	Alis naik dan menyatu. Alis bagian dalam tertekuk ke atas. Mata tegang dan waspada
Jijik	Alis dan kelopak mata rileks. Bibir atas naik dan berkerut, biasanya tidak simetris
Terkejut	Alis naik. Kelopak mata bagian atas terbuka lebar, kelopak mata bagian bawah rileks. Rahang terbuka

Parameter menunjukkan gerakan-gerakan yang akan diterapkan ke dalam pembuatan animasi, dari gerakan parameter yang telah dipilih kemudian dilakukan analisis terhadap kemungkinan gerakan yang terjadi, gerakan yang ada mengikuti parameter dengan memperhatikan aspek dari prinsip animasi terhadap gerakan agar nantinya tercipta gerakan yang realistis. Gambar 5 merupakan analisis perubahan *pose* pada tiap gerakan. Tabel 3 menerangkan

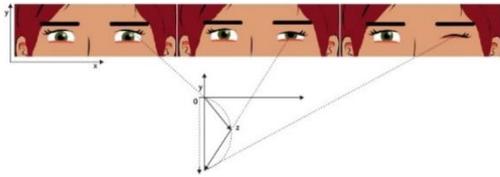
perubahan koordinat terhadap gerakan wajah karakter.



Gambar 4. Analisa Pola Gerakan Wajah Karakter

Setelah melakukan analisis terhadap gerakan pembuatan gerakan bentuk dengan *blendshape*, dari model gerakan yang telah dibuat selanjutnya diintegrasikan antara model gerakan terhadap tiap karakter. Gerakan dengan metode *blendshape* akan menghasilkan peruban terhadap sudut x horizontal, y vertical, z diagonal terhadap karakter 2D. Penggunaan metode *blendshape* pada gerakan wajah karakter 2D menghasilkan nilai koordinat pada bagian wajah yang dapat diubah sesuai dengan tujuan hasil gerakan yang diharapkan. Pola

perpindahan posisi koordinat tiap sudut yang digerakkan pada gambar 4.



Gambar 5. Posisi Sudut x, y, z Pada Gerakan

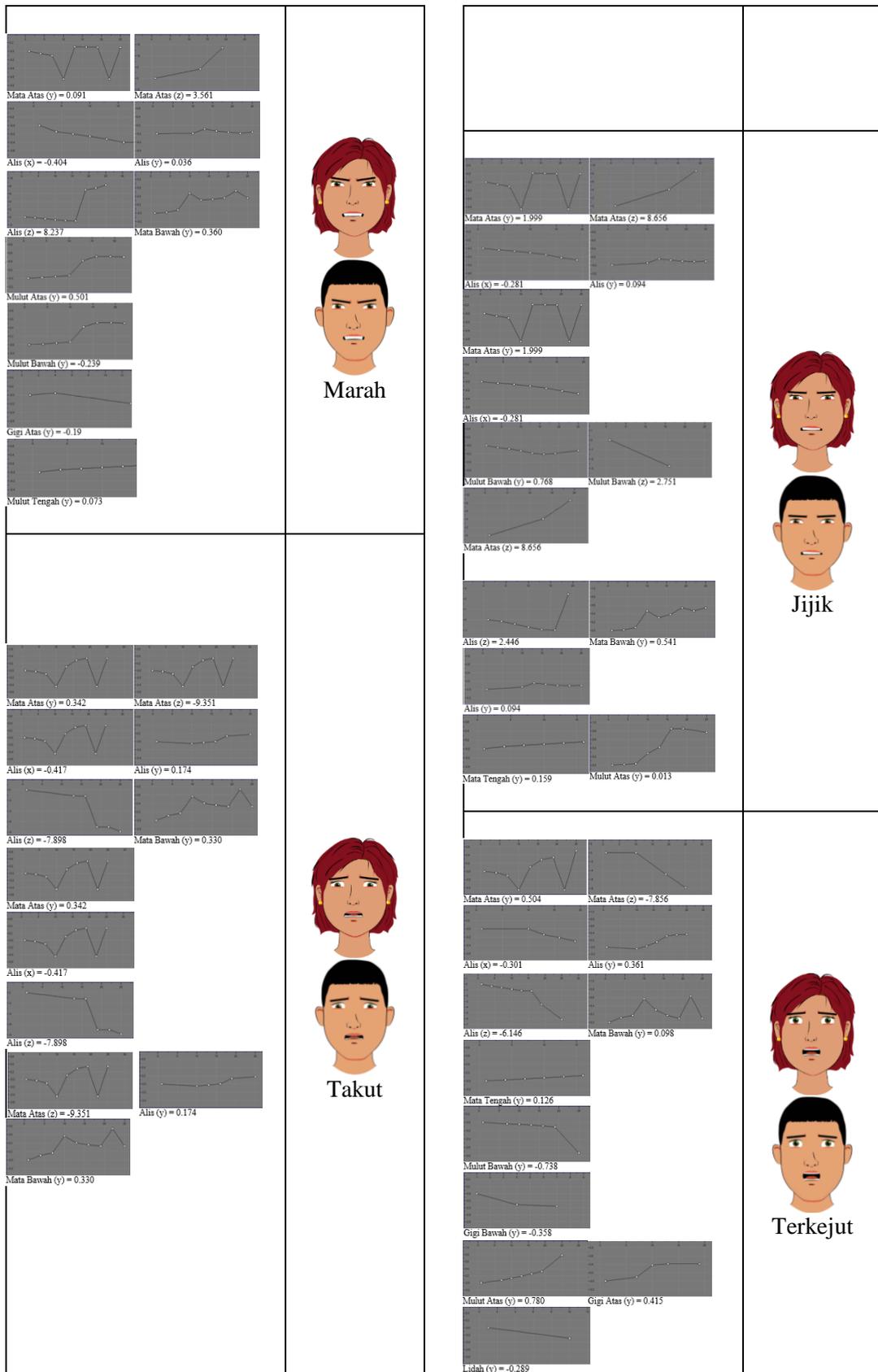
Sudut yang didapatkan dari *blendshape* kemudian diaplikasikan dengan teknik *tweened animation*, dengan teknik ini *pose* netral dan *pose* penuh dibentuk menjadi *frame* awal dan *frame* akhir, selanjutnya dilakukan pengerjaan gerakan *in-between*.

Penerapan metode *blendshape* terhadap teknik *tweenend animation* ini memungkinkan pembuatan gerakan *inbetween* menjadi otomatis, karena dengan menentukan gerakan awal dan gerakan akhir dari karakter, perubahan terhadap gerakan bisa langsung dilakukan.

Perubahan *pose* netral ke pose penuh dikerjakan dengan bantuan *software Toonboom Harmony Premium*, untuk pembuatan gerakan wajah karakter 2D dengan metode *blendshape*, hasil dari pembentukan gerakan pada tiap sudut kemudian menghasilkan nilai-nilai yang menjadi *output* dari tiap-tiap gerakan yang dilakukan.

Tabel 3. Tabel Perubahan Koordinat Terhadap Gerakan

Nilai Koordinat	Gerakan
	 Senang
	 Sedih



Hasil implementasi akan ditampilkan dalam tabel *testing* gerakan menggunakan metode pendekatan *Blackbox*. Variabel parameter pengukuran dinilai menggunakan lima aspek prinsip animasi terhadap gerakan, yaitu :

1. Menjalankan gerakan dengan memperhatikan *Squash & Stretch*.
2. Menjalankan gerakan dengan memperhatikan *Anticipation*.
3. Menjalankan gerakan dengan memperhatikan *Secondary Action*.
4. Menjalankan gerakan dengan memperhatikan *Slow In Slow Out*.
5. Menjalankan gerakan dengan memperhatikan *Timing*.

Kemudian dapat diketahui apakah gerakan terlihat realistis sesuai dengan faktor prinsip animasi, tabel 4 menerangkan tentang *testing* terhadap gerakan yang dilakukan :

Tabel 4. *Tabel Testing Terhadap Gerakan*

No.	Gerakan	Skenario Pengujian	Hasil	
			B	G
1	Senang	<i>Squash & Stretch</i>	19	1
		<i>Anticipation</i>	18	2
		<i>Secondary Action</i>	18	2
		<i>Slow In Slow Out</i>	18	2
		<i>Timing</i>	18	2
2	Sedih	<i>Squash & Stretch</i>	19	1
		<i>Anticipation</i>	19	1
		<i>Secondary Action</i>	19	1
		<i>Slow In Slow Out</i>	19	1
		<i>Timing</i>	19	1
3	Marah	<i>Squash & Stretch</i>	19	1

		<i>Anticipation</i>	18	2
		<i>Secondary Action</i>	18	2
		<i>Slow In Slow Out</i>	19	1
		<i>Timing</i>	19	1
4	Takut	<i>Squash & Stretch</i>	19	1
		<i>Anticipation</i>	18	2
		<i>Secondary Action</i>	18	2
		<i>Slow In Slow Out</i>	19	1
5	Jijik	<i>Timing</i>	19	1
		<i>Squash & Stretch</i>	19	1
		<i>Anticipation</i>	18	2
		<i>Secondary Action</i>	19	1
6	Terkejut	<i>Slow In Slow Out</i>	19	1
		<i>Timing</i>	19	1
		<i>Squash & Stretch</i>	19	1
		<i>Anticipation</i>	18	2
		<i>Secondary Action</i>	18	2
		<i>Slow In Slow Out</i>	19	1
		<i>Timing</i>	19	1
		<i>Squash & Stretch</i>	19	1

Keterangan: B* Berhasil, G* Gagal

5. KESIMPULAN

Penelitian yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan dari hasil ekspresi wajah animasi 2D menggunakan Metode *blendshape* adalah.

- a. Metode *blendshapes* mendukung pembuatan gerakan *inbetween* secara otomatis dengan cara menentukan gerakan awal, tengah dan akhir, dari gerakan yang terjadi kemudian menghasilkan *output* berupa perubahan nilai terhadap koordinat sudut x dan y sebagai *dataset* baru dalam sebuah *database* model gerakan

yang kemudian dapat diintegrasikan terhadap karakter 2D yang berbeda.

- b. Pembuatan gerakan wajah karakter 2D dengan metode blendshape menghasilkan gerakan wajah yang realistik sesuai dengan pengujian fungsionalitas berdasarkan skenario prinsip animasi yang diharapkan.

Penelitian yang dilakukan penulis masih bersifat mendasar tentang keefektifan metode *blendshape* terhadap animasi 2D, untuk itu penulis memberikan saran yang ada sebagai berikut.

- a. Pengembangan riset facial motion retargeting menggunakan metode blendshapes pada animasi 2D bisa menjadi riset yang menarik untuk dikembangkan pada penelitian selanjutnya.
- b. Perpaduan metode blendshape sebagai auto lip-sync pada animasi 2D dapat kemudian dikembangkan selanjutnya.
- c. Elaborasi dalam penelitian ini untuk dapat dilakukan pengembangan selanjutnya mencakup database model gerakan yang penulis lampirkan pada link
https://docs.google.com/uc?export=download&id=1y5FCa_YhzdGIgRr8Ukb_2BfHv3vclTWe.

DAFTAR PUSTAKA

- A. M. Tekalp, J. Ostermann. (2000). Face and 2D Mesh Animation in MPEG-4. Signal Processing: Image Communication 15 (2000) 387-21, USA.
- B. Choe, H. Lee, S. Ko. (1992). Feature-based Image Metamorphosis. SIGGRAPH Proceedings (pp. 35-42), ACM Press
- Borg, W.R dan Gall, M.D., 1983, Educational Research: An Introduction, the University of Michigan.

Brian Withed (2010). BetweenIT: An Interactive Tool for Tight Inbetweening Gioachino Noris, Maryan Simmons, jurnal Eurographic vol 29.

Bustaman, Burmansyah. (2001). Web Design dengan Macromedia Flash MX 2004, Andi Offset, Yogyakarta.

H. Dibeklioglu, A. A. Salah, T. Gevers. (2012). Statistical Method for 2-D Facial Landmarking IEEE Transactions On Image Processing Vol 21 No 2.

Huk, Steinke, dan Floto.(2003). Computer Animations as Learning Objects: What is an Efficient Instructional Design, and for Whom?, 2003 – pp 1187-1190