



Hak cipta dan penggunaan kembali:

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk menggubah, memperbaiki, dan membuat ciptaan turunan bukan untuk kepentingan komersial, selama anda mencantumkan nama penulis dan melisensikan ciptaan turunan dengan syarat yang serupa dengan ciptaan asli.

Copyright and reuse:

This license lets you remix, tweak, and build upon work non-commercially, as long as you credit the origin creator and license it on your new creations under the identical terms.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Animasi

Williams (2009) dalam bukunya *The Animator's Survival Kit*, menjelaskan mengapa seseorang ingin menjadi animator. Menurut Williams, ketertarikannya terdapat pada gerakan gambar – gambar yang sebelumnya hanya diam. Seorang animator dapat memberikan gerakan yang memperagakan perpindahan, pembicaraan, pemikiran dan saat ketiga hal tersebut digabungkan, maka hasilnya adalah karya yang unik dan sebelumnya tidak pernah dilakukan.

Semua animasi memiliki prinsip utama yang ditemukan oleh Roget pada tahun 1824 yaitu “The Persistence of Vision”. Prinsip ini dijelaskan William sebagai sebuah fakta bahwa gambar yang dilihat manusia dapat bertahan untuk beberapa lama. Dan tanpa hal ini, manusia tidak dapat melihat ilusi koneksi antar gambar yang tersusun (hlm. 13).

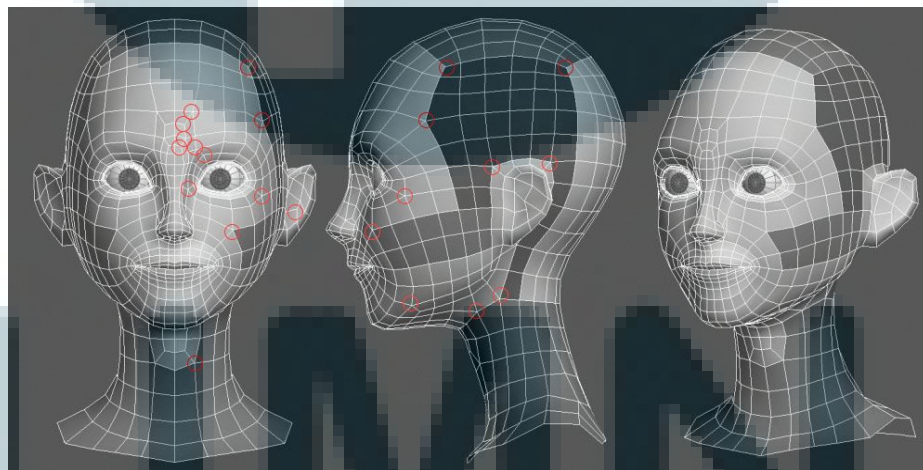
2.1.1. Animasi 3D

Menurut Beane (2012), animasi 3D menggambarkan seluruh industri yang menggunakan *software* dan *hardware* untuk memproduksi animasi 3D. Industri tersebut mencakup tiga bidang yaitu hiburan, ilmu pengetahuan dan seni. Kesuksesan penggunaan animasi 3D secara komersial memungkinkan untuk membuka lowongan pekerjaan bagi para artis 3D. Pekerjaan tersebut sesuai dengan tahap – tahap produksi yaitu: *modeling, rigging, texturing, animating, visual effects technician, lighter atau renderer*.

2.2. Topologi Wajah

Rivas (2012) menjelaskan bahwa kata topologi mengacu pada pembuatan *mesh* 3D dan bagaimana *polygon* diposisikan untuk membuat sebuah bentuk. Topologi menjadi elemen penting dalam *modeling* 3D terutama untuk pembuatan muka manusia. Menurut Rivas ada tiga prinsip yang harus diikuti, pertama dalam *modeling polygon* akan dikatakan tidak teratur jika *vertices* atau *vertex* yang terhubung berjumlah ganjil, dan akan dianggap teratur apabila hanya empat *vertices* yang terhubung.

Teratur maupun tidak teratur, *modeling polygon* dalam sebuah animasi mementingkan *motion flow* yang tergantung pada prinsip kedua yaitu pengaturan jarak dan jumlah antar *vertices* agar dapat mencapai bentuk proporsional.



Gambar 2. 1. Contoh 3D *Mesh* yang baik menurut Rivas
(https://carlos3dmodelling.files.wordpress.com/2012/11/topology_2.jpg)

Terakhir adalah kesederhanaan, Rivas (2012) mengatakan “topologi baik menyederhanakan model” kemudian setelah pemberian tekstur dan *rendering*,

hasilnya akan lebih baik untuk menganimasi karakter seperti dalam *video games*. Contohnya gambar dibawah adalah topologi karakter Ezio dari game “Assassin’s Creed 2”. Meskipun sederhana dan tidak menggunakan banyak *polygon*, hal itu dapat diatasi dengan pemberian tekstur yang detail.



Gambar 2. 2. Topologi Ezio

(https://carlos3dmodelling.files.wordpress.com/2012/11/topology_1.jpg)

2.3. Ekspresi Wajah

Menurut Faigin (2008), bagian penting yang menjadi fokus kehidupan emosional manusia adalah wajah. Dari meneliti wajah sendiri, semua emosi yang dikenali manusia dapat dikomunikasikan tidak seperti bahasa tubuh. Para ahli percaya bahwa ekspresi wajah seperti takut, bahagia, senang, sedih, kaget, jijik dan marah dimiliki semua masyarakat dan tidak berubah selama ribuan tahun (hlm. 8).

Faigin (2008) mengatakan bahwa ekspresi wajah sudah lama menarik perhatian seniman dan banyak pelukis dalam sejarah yang mencoba untuk menyempurnakan penggambaran ekspresi wajah tertentu. Contohnya Leonardo Da Vinci menggunakan layanan hiburan seperti badut dan pemusik agar model yang dilukiskannya dapat menimbulkan bentuk senyuman yang spesifik. Hasil dari upaya tersebut adalah lukisan *Mona Lisa* yang dikenali sedunia saat ini (hlm. 9).

Ekspresi wajah menurut McCloud (2006) adalah suatu bentuk komunikasi visual yang wajib digunakan dan dapat “dibaca” dan “ditulis” oleh manusia. Namun, hanya beberapa dapat mereproduksi ekspresi wajah pada seni dan dengan gaya dan keanggunan, seperti dalam kehidupan (hlm. 81).

McCloud menambahkan bahwa hampir setiap cerita dapat dievaluasi dari kemampuannya dalam memikat emosi pembaca, meskipun emosi bukan fokus utama dari cerita tersebut. Kemudian, tidak ada penghubung yang lebih kuat terhadap emosi pembaca selain melalui emosi karakter yang dibuat seniman untuk pembaca (McCloud, 2006, hlm. 81).

2.3.1. Emosi sebagai Ekspresi Visual

Pardew (2008) mengatakan bahwa untuk mengerti emosi, maka harus lebih dari sekedar mempelajari beberapa ekspresi wajah saja. Studio animasi semenjak dahulu mengharuskan animator untuk bekerja dengan sebuah cermin. Melakukan observasi dan mempraktekkan sebuah emosi sendiri akan mempermudah penggambaran sebuah animasi karena pergerakan tersebut akan menjadi natural dan tidak berkesan dibuat – buat (hlm. 2-4).

Menurut Pardew (2008), membedakan wajah yang senyum dan sedih sangat mudah dan sama seperti membedakan ekspresi frustrasi dan kelelahan. Ada beberapa orang yang dapat mengontrol wajah agar ekspresi tidak mudah dibaca. Seperti dua gambar berikut ini, emosi marah lebih mudah diidentifikasi dibandingkan gambar di kanan (hlm. 66).



Gambar 2. 3. Wajah Marah

(Character Emotion in 2D and 3D Animation, Pardew, 2008, hlm. 66)

Faigin (2008) mengatakan bahwa terdapat enam emosi dasar yaitu sedih, marah, senang, takut, jijik dan kaget.

2.3.2. Sedih

Emosi ini adalah yang pertama diekspresikan ketika manusia lahir. Ada beragam jenis bentuk dalam memperlihatkan kesedihan contohnya menangis, kesedihan dengan mata kering, kesedihan ringan dan ketiga ini meskipun berbeda satu sama lain, dapat diukur intensitasnya (hlm. 132).

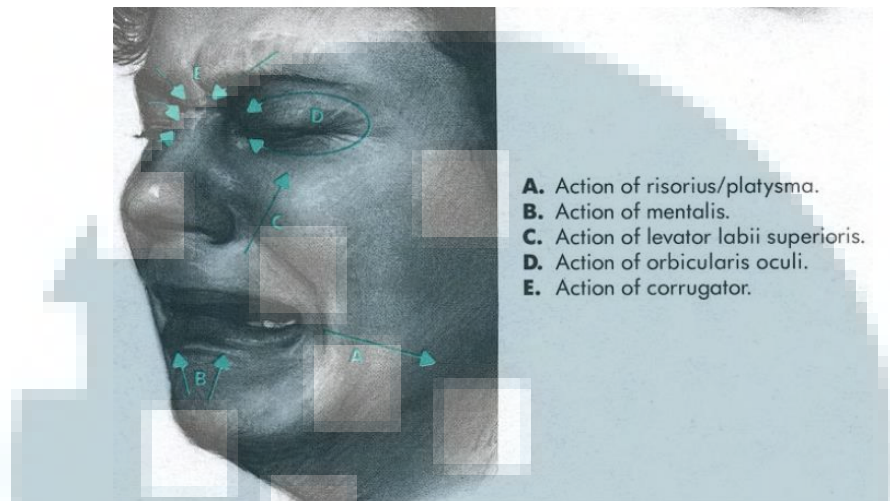
Faigin (2008) mengatakan semua diawali dengan tangisan pertama dari semenjak bayi dengan elemen - elemen utama yaitu mata yang tertutup ketat dan mulut yang terbuka membentuk sebuah kotak. Otot yang berperan dekat mulut ini adalah *mentalis*, *risorius* dan *platysma*. Menangis atau tidak, seseorang yang sedih akan terlihat pada wajahnya sebuah kontraksi dari otot *mentalis* (hlm. 134).



Gambar 2. 4. Kontraksi *Mentalis* pada Wajah Bayi
(The Artist's Complete Guide to Facial Expression, Faigin, 2008, hlm. 134)

Orang dewasa memiliki beragam bentuk wajah ketika menangis. Paling umum adalah menangis dengan mulut terbuka yang dapat diukur intensitasnya dengan melihat keketakan mata yang tertutup dan kelebaran mulut terbuka karena adanya pengeluaran banyak tenaga untuk mencerminkan stress dan ketegangan wajah. Ada lima otot yang digunakan saat menangis yaitu *risorius/platysma*,

mentalis, levator labii superioris, orbicularis oculi, dan corrugator (hlm. 136 - 137).



Gambar 2. 5. Gerakan Otot pada Wajah Menangis dengan Mulut Terbuka
(The Artist's Complete Guide to Facial Expression, Faigin, 2008, hlm. 137)

Bentuk lain dari kesedihan ada: wajah setengah menangis setengah tertawa, menangis dengan mulut tertutup, menangis menahan air mata, wajah cemberut, wajah sesudah menangis, dan terakhir kesedihan yang terlihat pada bagian atas wajah saja.

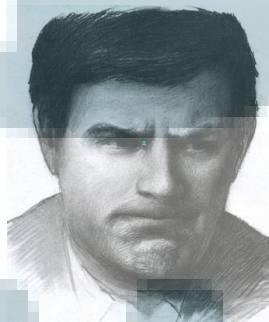
Secara garis besar, Faigin (2008) mengatakan ada beberapa elemen yang dapat diperhatikan pada wajah sedih seperti ketika menangis, mulut terbuka lebar dan alis akan tertarik ke bawah. Dan dari seberapa rapatnya mata tertutup, semakin ekstrim emosi sedihnya (hlm. 159).

2.3.3. Marah

Emosi ini dapat muncul dalam sekejap, sesuatu yang tiba dan menghilang dalam waktu singkat namun meskipun demikian, wajah marah sebenarnya mudah mudah diidentifikasi dan bergantung pada detil kecil yaitu pada keterbukaan mata.

Semakin kelopak mata bagian atas naik, semakin terlihatnya seseorang marah. Ini dipadukan dengan tingkat kerendahan alis mata sehingga berkesan pandangan mata menyorot. Selain itu, orang yang marah dapat dilihat dari perubahan nada suara, kemudian tindakan mereka yang tidak diekspektasi, badan menjadi tegap dan mukanya akan terkadang berubah menjadi merah (Faigin, 2008, hlm. 160).

Seperti emosi sedih, marah ada beragam bentuk contohnya: marah dengan mulut terbuka atau berteriak, mulut terbuka dengan gigi merapat, mulut dengan bibir yang tertutup rapat, mata marah namun mulut biasa, marah tidak terlalu intens, dan terakhir muka kasar atau *sterness*. Muka *sterness* merupakan adalah ekspresi yang menunjukkan emosi paling minimal. Ciri muka stern adalah iris yang setengah ditutupi kelopak mata atas, alis mata yang menurun, mulut tertutup rapat membentuk cemberut dan dagu yang tertekan (hlm. 160-185).



Gambar 2. 6. Wajah *Stern*

(The Artist's Complete Guide to Facial Expression, Faigin, 2008, hlm. 183)

Menurut Osipa (2007), gambar kiri dibawah adalah '*brow squeeze*' atau bentuk alis yang teremas dan sering diinterpretasi sebagai alis ketika marah dalam film kartun. Bentuknya diasosiasikan dengan marah, tetapi tidak sebenarnya akurat karena gambar di kanan adalah alis marah sebenarnya. Bentuk alis seperti ini terjadi

dalam setiap emosi, terutama untuk menandakan bahwa seseorang sedang ‘berpikir’ (hlm.23).



Gambar 2. 7. Alis mata marah kartun dan asli

(Stop Staring: Facial Modeling and Animation Done Right, Osipa, 2007, hlm. 23)

Pembentukan kelopak mata bawah berperan dalam emosi ini, seperti semua emosi lainnya, apabila kelopak mata bawah memeras atau membentuk ‘*squint*’ maka dapat mengantur intensitas semua emosi. Contoh yang baik menurut Osipa adalah seperti gambar kanan dibawah dimana *squint* ini menambahkan intensitas pada alis mata ekspresi ‘marah’.



Gambar 2. 8. Alis mata marah kartun dan asli

(Stop Staring: Facial Modeling and Animation Done Right, Osipa, 2007, hlm. 27)

Muka marah yang paling menakutkan adalah *rage* atau pengamukan yang dapat diidentifikasi dengan mulut terbuka seperti ingin berteriak dan memiliki bentuk *snarl*. Ketika membuat wajah ini, ada 6 otot yang berperan yaitu: *Corrugator*, *Orbicularis Oculi*, *Levator Palpebrae Superioris*, *Levator Labii Superioris*, *Orbicularis Oris*, *Depressor Labii Inferioris* (hlm. 163-164).

MUSCLES INVOLVED

- A. Corrugator.
- B. Orbicularis oculi (eyelid portion).
- C. Levator palpebrae superioris.
- D. Levator labii superioris.
- E. Orbicularis oris (lip portion only).
- F. Depressor labii inferioris.



Gambar 2. 9. Gerakan Otot pada Wajah Marah dengan Mulut Terbuka
(The Artist's Complete Guide to Facial Expression, Faigin, 2008, hlm. 164)

Faigin (2008) menyimpulkan bahwa semua emosi marah memiliki pola sama, ukuran intensitasnya dapat diukur dengan memperhatikan beberapa elemen yaitu: kerendahan alis mata, keterbukaan mulut atau rapatnya mulut tertutup, mata yang semakin besar, dan terakhir *Iris* mata yang terlihat seperempat karena ditutupi kelopak mata (hlm. 187).

2.3.4. Senang

Faigin (2008) mengatakan “bayi akan pertama menangis, tetapi mereka akan kemudian dapat senyum”. Bayi dapat senyum sebelum umur dua bulan dan ini membuatnya menjadi ekspresi kedua dalam kehidupan manusia setelah sedih. Senyum diterima secara universal dan didukung di setiap masyarakat karena dikatakan bahwa ekspresi ini dapat membantu dapat setiap komunikasi antar kultur (hlm. 188).

Senyum adalah ekspresi yang sangat kompleks dan dapat diasosiasikan dengan beragam *mood* dari euforia hingga melankoli. Faigin menambahkan bahwa senyum yang tulus adalah yang terus terang dan dipengaruhi oleh dua otot, *zygomatic major*

dan *orbicularis oculi*. Jadi, elemen yang penting ketika mempelajari sebuah senyum adalah bagian mata, mulut dan pipi. Senyum akan mengakibatkan mata yang hampir tertutup, mulut melebar dengan gigi rahang atas yang terlihat, dan pipi menebal hingga membulat (hlm. 189).



Gambar 2. 10. Wajah Senyum

(The Artist's Complete Guide to Facial Expression, Faigin, 2008, hlm. 190)

Otot yang digunakan sama ketika wajah tertawa, tetapi ada beberapa perbedaan yang dijelaskan oleh Faigin (2008) yaitu: mata tertutup tanpa terpaksa, pipi yang tinggi, bagian pada lubang hidung atau *nose wing* yang tertarik lebih tinggi dibanding saat senyum, bibir dan kulit mengikuti bentuk gigi, dagu halus, dan terakhir lipatan dibawah dagu (hlm. 192).

U M N



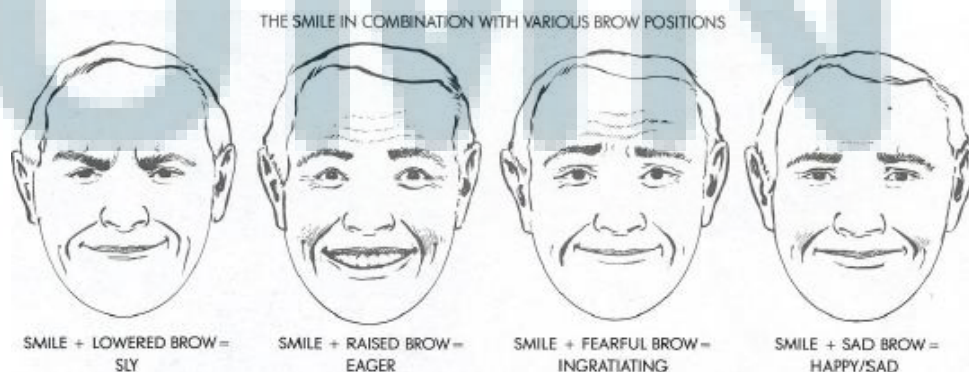
1. Action of orbicularis oculi.
2. Action of zygomatic major.

Gambar 2. 11. Wajah Tertawa

(The Artist's Complete Guide to Facial Expression, Faigin, 2008, hlm. 190)

Selain senyum dan tertawa, ada juga beragam emosi senang menurut Faigin (2008) seperti senang berlebihan, senang tulus, kesenangan yang ditahan dan senyuman kompleks. Senyuman kompleks antara ada lima yaitu (hlm 216 – 232):

1. Senyum + alis mata rendah = licik
2. Senyum + alis mata tinggi = semangat
3. Senyum + alis mata ketakutan = takut atau berharap
4. Senyum + alis mata sedih = senang dan sedih
5. Senyum yang ditahan



Gambar 2. 12. Kombinasi Senyum dengan Berbagai Posisi Alis Mata
(The Artist's Complete Guide to Facial Expression, Faigin, 2008, hlm. 216)

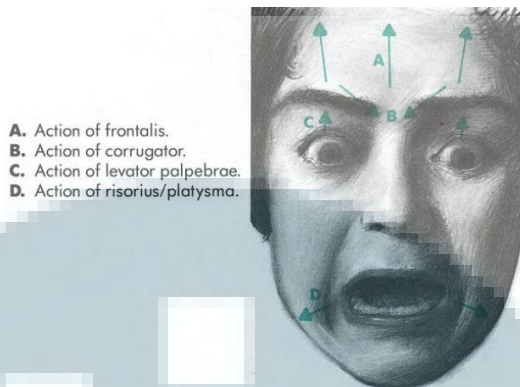


Gambar 2. 13. Wajah Menahan Ketawa
(The Artist's Complete Guide to Facial Expression, Faigin, 2008, hlm. 216)

Osipa (2007) mengatakan bahwa ketawa dapat menyebar dan begitu juga sebuah senyuman. Dan sebaiknya dalam pembuatan animasi, karakter harus perlahan – lahan dibuat menuju sebuah senyuman atau ketawa dan tidak sekedar muncul tiba – tiba. Ini membuat audiens lebih mengikuti emosi yang dipaparkan pada *scene* dan bahkan bisa membuat bentuk wajah penonton mengikuti bentuk wajah pada karakter *on-screen* (hlm 316).

2.3.5. Takut

Semua orang mengenali emosi ini sebagai ekspresi ketakutan atau khawatir dan tegang. Faigin (2008) membagikan emosi takut menjadi tiga pola dasar yaitu: kenaikan alis mata, mata terbuka, dan kemudian mulut yang tertarik dan terbuka. Otot – otot yang berperan para wajah yang sedang dalam teror adalah: *frontalis*, *corrugator*, *levator palpebrae*, dan *risorius/platysma* (hlm. 239-240).

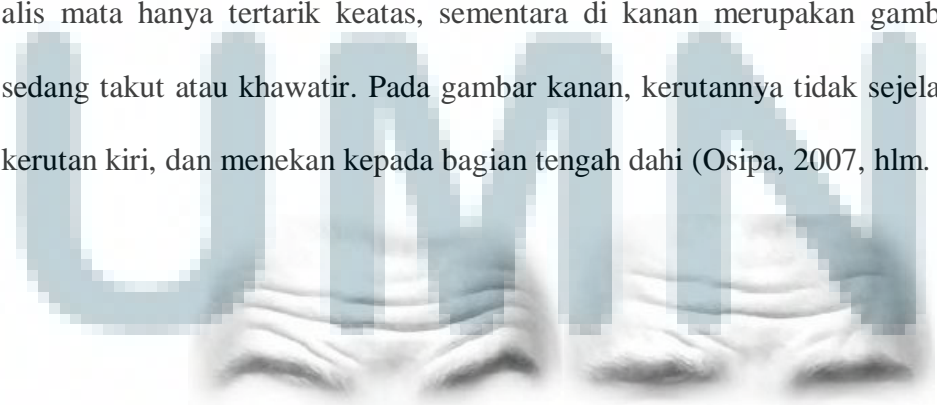


Gambar 2. 14. Wajah Teror

(The Artist's Complete Guide to Facial Expression, Faigin, 2008, hlm. 240)

Secara keseluruhan, wajah bisa dikatakan takut, teror, dan khawatir dengan mengukur kelebaran mata. Jika mata terbuka cukup lebar, maka akan dapat menyampaikan pesan horror meskipun tidak ada banyak gerakan elemen lain pada wajah. Hal lain yang memengaruhi adalah bagian putih mata yang selalu berada diatas *iris* (Faigin, 2008, hlm. 253).

Emosi takut pada orang dewasa biasanya memunculkan bentuk kerutan pada dahi dan kerutan pada dahi dapat memberi gambaran lebih mengenai ekspresi dibandingkan rambut pada alis mata. Di gambar kiri bawah adalah kerutan ketika alis mata hanya tertarik keatas, sementara di kanan merupakan gambar ketika sedang takut atau khawatir. Pada gambar kanan, kerutannya tidak sejelas gambar kerutan kiri, dan menekan kepada bagian tengah dahi (Osipa, 2007, hlm. 41).



Gambar 2. 15. Kerutan Dahi

(Stop Staring: Facial Modeling and Animation Done Right, Osipa, 2007, hlm. 41)

2.3.6. Jijik

Dalam hidup ada banyak hal yang dihindari seperti makanan busuk, orang yang sifatnya tidak baik dan seterusnya. Akar dari emosi jijik adalah reaksi muntah, saat ini wajah akan merespon dengan mulut yang terbuka lebar, bibir yang tertarik dan mata yang tertutup rapat. Emosi jijik yang ekstrim akan diekspresikan dengan pola sama dengan dua modifikasi yaitu, mulut tidak biasanya terbuka dan bibir bagian bawah tidak tegang (Faigin, 2008, hlm. 254).

Wajah yang menolak sesuatu akan bereaksi dengan empat otot yaitu: *corrugator*, *orbicularis oculi*, *levator labii superioris*, dan *mentalis*. Sehingga akan terlihat alis menurun, mata tertutup rapat, beserta pipi, hidung dan bagian bibir yang tertarik keatas dengan dagu yang berkerut (hlm. 257)



Gambar 2. 16. Wajah Jijik

(The Artist's Complete Guide to Facial Expression, Faigin, 2008, hlm. 257)

Faigin (2008) menyimpulkan wajah yang mengekspresikan benci, muak, mencemoohkan, mengejek dan mencibir memiliki kesamaan yang berpusat pada

levator labii superioris. Jadi, wajah akan bereaksi dengan menaikkan hidung dan bibir atas. Semakin tertarik keatas bibir, semakin ekstrim ekspresi jijik dapat ditimbulkan terhadap sesuatu (hlm. 256 - 260).

2.3.7. Kaget

Menurut Faigin (2008), kaget menjadi ekspresi yang susah dipelajari karena merupakan ekspresi yang terjadi dalam jangka waktu singkat. Meskipun demikian, wajah kaget adalah yang paling mudah dicontoh. Semua gerakan wajah mudah diproduksi secara sadar dan polanya yang mudah diidentifikasi adalah mata terbuka dan alis yang tertarik naik. Variasi dilihat dari kelebaran mata terbuka. Seperti dalam emosi marah dan sedih sebelumnya, mata menjadi bagian penting untuk mengukur intensitas emosi ini. Semakin besar mata terbuka, semakin terlihat kaget (hlm 262).



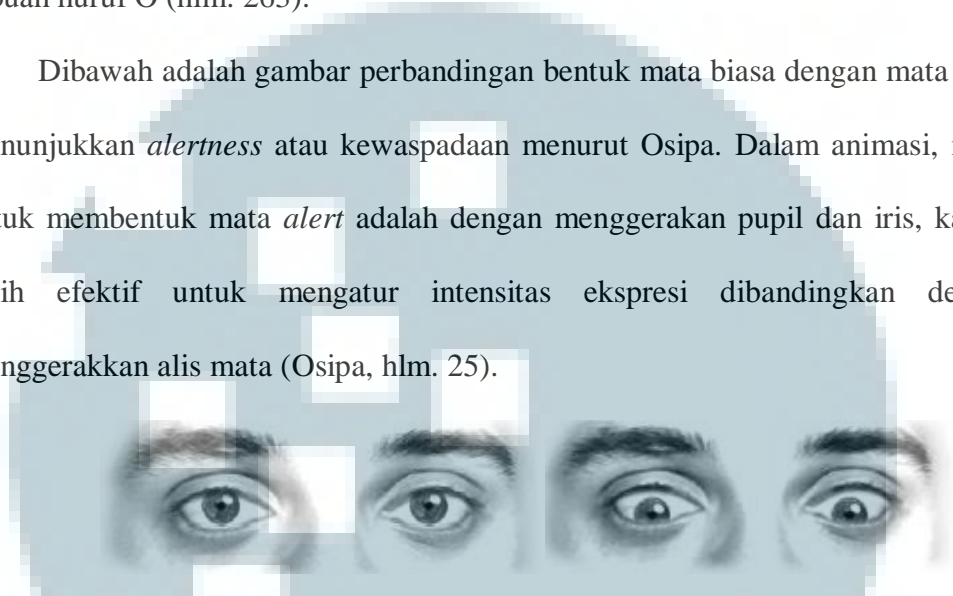
Gambar 2. 17. Wajah Kaget

(The Artist's Complete Guide to Facial Expression, Faigin, 2008, hlm. 263)

Ketika wajah kaget, maka akan muncul gerakan tiga otot yaitu *frontalis*, *levator palpebrae*, dan *orbicularis oris*. Sehingga hasilnya adalah alis mata yang

tertarik keatas, kerutan horizontal akan muncul pada dahi, kelopak mata bagian atas yang naik, tampak putih diatas *iris*, dan terakhir mulut yang maju dan membentuk sebuah huruf O (hlm. 263).

Dibawah adalah gambar perbandingan bentuk mata biasa dengan mata yang menunjukkan *alertness* atau kewaspadaan menurut Osipa. Dalam animasi, maka untuk membentuk mata *alert* adalah dengan menggerakkan pupil dan iris, karena lebih efektif untuk mengatur intensitas ekspresi dibandingkan dengan menggerakkan alis mata (Osipa, hlm. 25).








Gambar 2. 18. Mata Biasa dan Mata Kaget





(Stop Staring: Facial Modeling and Animation Done Right, Osip, 2007, hlm. 26)

McCloud (2006) mengatakan ketika terkumpul berbagai gambar senyuman orang berbeda, maka setiap senyuman akan memiliki keunikan tersendiri dan meskipun demikian, semua itu memiliki sebuah prinsip dasar yang berulang terus menerus. Prinsip tersebut didasari oleh tarikan otot – otot dibawah kulit wajah manusia (hlm 91). Berikut adalah nama otot – otot beserta fungsinya dalam memengaruhi ekspresi wajah menurut McCloud:

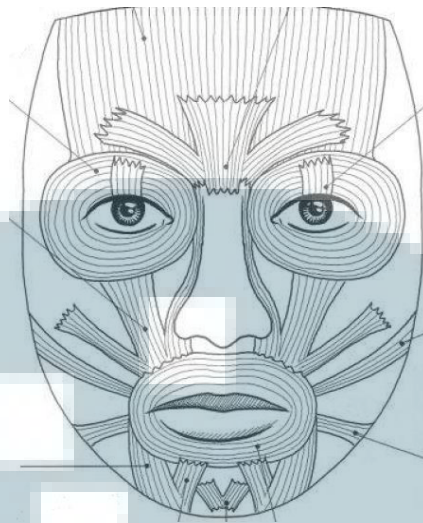
Tabel 2. 1. Otot – otot Ekspresi Wajah
(Making Comics, McCloud, 2006, hlm. 92)

Nama Otot	Fungsi
	Menutup kelopak mata dan memeras mata.

<i>Orbicularis Oculi</i>	
 <p><i>Frontalis</i></p>	Menarik alis mata dan menyebabkan kerutan dahi.
 <p><i>Corrugator</i></p>	Menurunkan dan mengerutkan alis mata.
 <p><i>Levator Palpebrae</i></p>	Menarik kelopak mata keatas.
 <p><i>Levator Labii Superioris</i></p>	Tiga cabang otot pada mulut.
 <p><i>Zygomatic Major</i></p>	Menghasilkan gerakan yang membentuk senyuman.
 <p><i>Triangularis</i></p>	Menurunkan sudut – sudut bibir hingga terlihat cemberut.

 <p><i>Risorius dan Platysma</i></p>	<p>Risorius menarik dan melebarkan sudut – sudut pada bibir. Sementara sambungannya yaitu Platysma, berada pada leher dan bereaksi pada pelebaran bibir.</p>
 <p><i>Depressor Labii Inferioris</i></p>	<p>Saat berbicara, bagian bawah mulut tertarik kebawah.</p>
 <p><i>Mentalis</i></p>	<p>Mendorong dagu dan bibir bagian bawah keatas sehingga menghasilkan sebuah tonjolan pada dagu.</p>
 <p><i>Orbicularis Oris</i></p>	<p>Mengencangkan dan melengkungkan bibir.</p>

UMMN



Gambar 2. 19. Otot – otot pada Wajah
(Making Comics, McCloud, 2006, hlm. 92)

2.4. FACS System

Merupakan kepanjangan dari *Facial Action Coding System* dan didefinisikan oleh Ekman, Friesen, & Hager (2002) sebagai sistem pengukur gerakan wajah berbasis anatomi yang komprehensif. FACS digunakan untuk mengukur emosi, jadi menginterpretasi apabila kegiatan wajah berkode dapat diklasifikasi sebagai kategori emosi atau non-emosi. FACS menyederhanakan gerakan otot pada ekspresi wajah manusia, dimana aktivitas otot tersebut digabungkan menjadi *Action Units* atau AU (hlm. 13).

Ekman, Friesen, & Hager (2002) menjelaskan bahwa dengan AU, wajah terbagi menjadi dua yaitu bagian atas (*upper face*) dan bagian bawah (*lower face*). Bagian atas mencakupi alis mata, dahi dan kelopak mata, sementara bagian bawah terdapat tempat pergerakan atas / bawah, horizontal, serong, melingkar dan seterusnya (hlm. 1).

Calistra (2015) memberikan contoh misalnya gerakan pada *inner brow raiser* memiliki nomor AU 1, sementara *cheek raiser* memiliki nomor AU 6 dan seterusnya. Ada sekitar 46 AU dasar dan memiliki total hampir 100 AU. Ekspresi wajah merupakan gabungan dari AU. Sebuah kode kombinasi AU 6 dan AU 12 merepresentasikan senyum yang tidak sengaja dan tulus.

Sistem FACS juga mengenal perbedaan tingkat intensitas menggunakan huruf A sampai E. Gerakan yang sering terjadi dinilai A, sampai ke gerakan otot ekstrim yang kemudian dinilai E. Jadi jika ada gerakan ekstrim dari *inner brow raiser* misalnya, maka akan dibaca sebagai kode 1E. Dibawah ini adalah *scoring* intensitas dan artinya (Calistra, 2015):

1. A = Trace
2. B = Slight
3. C = Marked
4. D = Extreme
5. E = Maximum

Berikut adalah tabel Nomor *Action Unit* dan otot yang beridentifikasi dengan nomor tersebut.

Tabel 2. 2. Nomor AU dalam FACS
(Facial Action Coding System, Ekman, Friesen, & Hager, 2002, hlm. 413-432)

AU	Nama FACS	Nama Otot
1	<i>Inner Brow Raiser</i>	<i>Frontalis, Pars Medialis</i>

2	<i>Outer Brow Raiser</i>	<i>Frontalis, Pars Lateralis</i>
4	<i>Brow Lowerer</i>	<i>Depressor glabellae, depressor supercillii, corrugator</i>
5	<i>Upper Lid Raiser</i>	<i>Levator Palpebrae Superioris</i>
6	<i>Cheek Raiser</i>	<i>Orbicularis Oculi, Pars Orbitalis</i>
7	<i>Lid Tightener</i>	<i>Orbicularis Oculi, Pars Palebralis</i>
8	<i>Lips Toward Each Other</i>	
9	<i>Nose Wrinkler</i>	<i>Levator Labii Superioris, Alaeque Nasi</i>
10	<i>Upper Lip Raiser</i>	<i>Levator Labii Superioris, Caput Infraorbitalis</i>
11	<i>Nasolabial Deepener</i>	<i>Zygomatic Minor</i>
12	<i>Lip Corner Puller</i>	<i>Zygomatic Major</i>
13	<i>Sharp Lip Puller</i>	<i>Caninus</i>
14	<i>Dimpler</i>	<i>Buccinator</i>
15	<i>Lip Corner Depressor</i>	<i>Triangularis</i>
16	<i>Lower Lip Depressor</i>	<i>Depressor Labii</i>
17	<i>Chin Raiser</i>	<i>Mentalis</i>
18	<i>Lip Pucker</i>	<i>Incisivii Labii Superioris; Incisivii Lavii Inferioris</i>
19	<i>Tounge Show</i>	

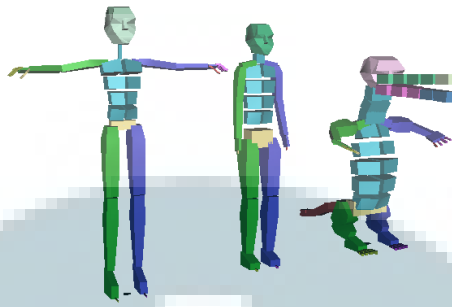
20	<i>Lip Stretcher</i>	<i>Risorius with Platysma</i>
21	<i>Neck Tightener</i>	<i>Platysma</i>
22	<i>Lip Funneler</i>	<i>Orbicularis Oris</i>
23	<i>Lip Tightener</i>	<i>Orbicularis Oris</i>
24	<i>Lip Pressor</i>	<i>Orbicularis Oris</i>
25	<i>Lips Part</i>	<i>Depressor Labii, Relaxation of Mentalis or Orbicularis Oris Masseter; Temporal and Internal Pterygoid Relaxed</i>
26	<i>Jaw Drop</i>	<i>Masseter; Temporal and Internal Pterygoid Relaxed</i>
27	<i>Mouth Stretch</i>	<i>Pterygoids; Digastric</i>
28	<i>Lip Suck</i>	<i>Orbicularis Oris</i>
29	<i>Jaw Thrust</i>	
30	<i>Jaw Sideways</i>	
31	<i>Jaw Clencher</i>	<i>Masseter</i>
32	<i>[Lip] Bite</i>	
33	<i>[Cheek] Blow</i>	
34	<i>[Cheek] Puff</i>	
35	<i>[Cheek] Suck</i>	
36	<i>[Tongue] Bulge</i>	
37	<i>Lip Wipe</i>	
38	<i>Nostril Dilator</i>	<i>Nasalis, Pars Alaris</i>
39	<i>Nostril Compressor</i>	<i>Nasalis, Pars Transversa and Depressor Septi Nasi</i>

41	<i>Glabella Lowerer</i>	<i>Separate Strand of AU 4: Depressor glabellae</i>
42	<i>Inner Eyebrow Lowerer</i>	<i>Depressor Supercilii</i>
43	<i>Eyes Closed</i>	<i>Relaxation of levator palpebrae superioris</i>
44	<i>Eyebrow Gatherer</i>	<i>Separate strand of AU 4: corrugator supercilii</i>
45	<i>Blink</i>	<i>Relaxation of levator palpebrae superioris; contraction of orbicularis oculi, pars palpebralis</i>
46	<i>Wink</i>	<i>Orbicularis oculi</i>

2.5. Rigging

Derakhshani (2014) menjelaskan *rigging* di program 3ds Max 2015 menggunakan sistem *character studio*, dimana terdapat tiga komponen dasar yaitu *biped*, *skin modifiers* dan *crowd system*. *Biped* dan *Skin* digunakan untuk menganimasikan satu karakter, sementara *Crowd* digunakan untuk menduplikasi gerakan ke berbagai objek. Derakhshani mengatakan *Biped* adalah struktur atau kerangka manusia yang dapat disesuaikan dengan model (hlm. 244).

Manfaat dari *biped* menurut Derakhshani (2014) adalah sebagai alat untuk menganimasikan model daripada memanipulasi langsung *vertices* pada model atau menggunakan *modifier deform*. Semua gerakan yang dipasang pada *biped* akan diasosiasikan pada *vertices* terdekat, jadi sangat penting untuk memasang *biped* dekat dengan model.

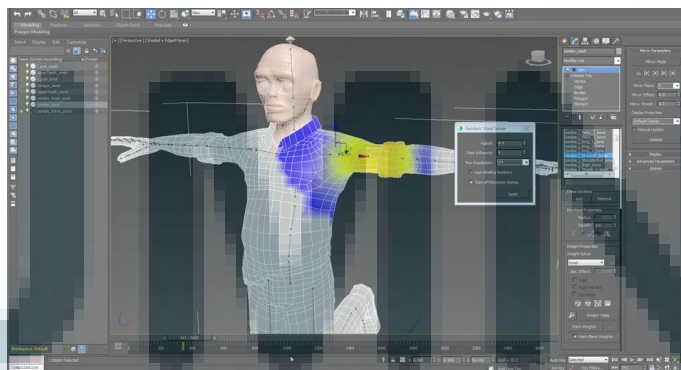


Gambar 2. 20. Contoh *Biped*

(<http://docs.autodesk.com/3DSMAX/15/ENU/3ds-Max-Help/images/GUID-BD07532B-DDD0-4AA4-B0C3-6A40093937B7-low.png>)

2.6. Skinning

Skinning berasal dari kata 'skin' yang merupakan sebuah *modifier* dalam 3ds Max. Derakhshani (2014) mengatakan *skin* digunakan untuk menggabungkan hubungan antara *biped* dengan model. Caranya adalah dengan menetapkan jumlah *weight* pada *vertices* model, *weight* dapat dilihat dari warna yang muncul sekitar *vertice*. Warna merah berarti *weight* yang ditetapkan besar dan membuat gabungan kuat antara rig dengan model, sementara warna dingin seperti biru menandakan bahwa gabungan sangat lemah.

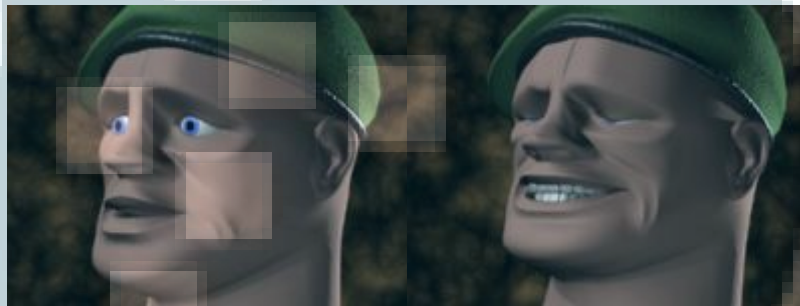


Gambar 2. 21. Contoh *Skinning*

(<http://i0.wp.com/www.cgmeetup.net/home/wp-content/uploads/2015/09/Using-the-Voxel-Solver-with-the-Skin-Modifier-in-3ds-Max-3.jpg?resize=960%2C514>)

2.7. Morphing

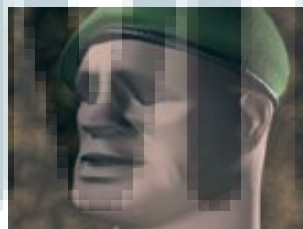
Kata *morphing* diasosiasikan dengan kata “*morph*” dalam program 3ds max (Admin, 2010). Secara umum *modifier morph* dapat digunakan untuk *lip sync* dan menganimasikan wajah karena dapat mengubah dan mendeformasi objek. Caranya adalah membuat *morph target*, hasil dari deformasi objek yang original, dan memberikannya sebuah identifikasi dalam *modifier*.



Gambar 2. 22. *Facial Animation*

(<http://help.autodesk.com/cloudhelp/2016/ENU/3DSMax/images/GUID-849099EF-071F-4CB7-93E1-AB1C7DC50937.png>)

Selain *lip sync*, pembuatan ekspresi wajah dapat dilakukan dengan *morph* ini seperti bahagia, sedih dan seterusnya. Setiap perubahan dalam model tersebut dapat diberi nama dalam *modifier* misalnya “buka mulut”.



Gambar 2. 23. Contoh Model kedip mata

(<http://help.autodesk.com/cloudhelp/2016/ENU/3DSMax/images/GUID-F11EBE2D-5470-4106-8485-F7023D63EDF7.png>)

2.8. Dimensi Penokohan

Egri mengatakan dalam *The Art of Dramatic Writing* (1946) karakteristik memiliki tiga dimensi sebagai struktur utama. Ketiga itu adalah psikologi, fisiologi, dan sosiologi. Psikologi merupakan aspek yang berhubungan dengan kualitas personal karakter atau kejiwaannya. Lalu fisiologi merupakan aspek fisik karakter yang dapat menunjukkan sifat dan tujuan karakter dalam cerita. Fisiologi ini dapat dijabarkan untuk pengembangan latar belakang sebuah karakter seperti waktu dan tempat lahir, jenis kelamin, etnik, tinggi badan, berat badan, dan seterusnya.

Egri menjelaskan sosiologi sebagai aspek yang menjadi latar belakang dari masyarakat yang berhubungan dengan karakter, dimana ada interaksi sosial dan adanya eksistensi sistem sosial.

2.9. 4 Kepribadian Manusia

Ada 4 kepribadian manusia yaitu koleris, sanguinis, plegmatis, dan melankolis. Menurut Rahmawati, koleris dan sanguinis termasuk orang yang *extrovert*, sementara orang plegmatis dan melankolis merupakan orang *introvert*. Tipe koleris dapat memimpin dan sangat aktif dalam kegiatan fisik. Sementara, sanguinis aktif dalam berkomunikasi dan ekspresinya mayoritas positif.

Orang yang bertipe plegmatis dikatakan bahwa ia susah memerhatikan lingkungan sekitarnya. Sifatnya santai dan membutuhkan waktu yang lama untuk memproses informasi dibandingkan tipe yang lain. Terakhir adalah sifat melankolis, yang menurut Rahmawati adalah tipe yang sensitif dan mudah merubah *mood*. Biasanya orang melankolis mencari ketenangan dan sifatnya cenderung mengarah ke negatif.



UMN