

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Animasi

Menurut Maureen Furniss dalam buku yang berjudul “Animation: Art and Industry” konsep animasi sendiri telah muncul dari awal peradaban manusia. Animasi 2D mulai populer pada abad ke-20, terutama animasi dari negara Amerika Serikat studio-studio besar bermunculan dari Disney, Hannah Barbera, MGM, dll. Pada awal 1980an teknologi baru muncul yang membawa perubahan besar ke industri animasi yaitu *Computer Generated 3D Features* (Animasi 3D). Dan pada tahun 1995 film animasi *3D feature length* muncul untuk pertama kalinya yaitu *Toy Story*. Sekarang animasi dapat dilihat dimana-mana dari berbagai media baik internet, tv kabel, ataupun *advertising*. (Furniss, 2012)

2.2. Animasi 3D

Menurut Andy Beane dalam bukunya yang berjudul “3D Animation Essential” *3D Animation* adalah sebutan umum untuk mendeskripsikan keseluruhan industri yang menggunakan *3D Animation software* dan *hardware* dalam berbagai jenis produksi. Dalam buku ini penggunaan kata *3D Animation* mengarah luas ke *3D Graphics*, termasuk gambar statis, bahkan *3D Printing*. *3D Animation* digunakan di berbagai industri seperti hiburan, *science*, dll.

Dalam industri hiburan animasi 3D digunakan dalam bentuk film, serial televisi, *video game*, dan periklanan. Dalam perfileman ada 2 tipe penggunaan animasi 3D yaitu dalam *fully animated films* dan *visual effects films*. *Visual effects films* menggabungkan animasi 3D dengan aktor sungguhan tetapi latar dan effect lainnya merupakan *computer generated*. Sedangkan dalam *fully animated films* menggunakan elemen *visual* menggunakan *3D animation software* dan *renderer*. (Beane, 2012)

2.3. Tokoh

Menurut Andy Beane pada bukunya yang berjudul '*3D Animation Essentials*' dalam membuat 1 cerita yang menarik, maka dalam satu cerita harus ada 3 elemen yaitu konflik, tujuan, dan tentunya tokoh. Tokoh digunakan untuk menunjukkan tentang siapa cerita ini berjalan dan melalui pandangan siapa kita menjalani cerita ini. Tokoh utama mengarahkan elemen lain hingga membuat sebuah cerita yang utuh. Tokoh ini harus mempunyai ciri khas dan daya tarik tersendiri untuk menahan perhatian *audience* hingga akhir cerita. (Beane, 2012)

2.4. Tokoh Stylized

Stylized character atau *tokoh stylized* merupakan tokoh yang didesain seperti karikatur. Tokoh ini tidak tampak seperti manusia atau referensi yang dipakai di dunia nyata. Bentuk *porportion* tokoh *stylize* dibuat setidak nyata mungkin. Tokoh ini menghasilkan gerakan dan ekspresi yang sulit diciptakan di dunia nyata. Hal tersebut membuka kesempatan untuk *creator* menciptakan tokoh dan dunianya sendiri.

Tokoh *stylized* cenderung memiliki kepala yang besar. Kepala dan tokoh tersebut dibuat lebih besar dikarenakan dapat mempermudah komunikasi serta memberikan informasi tentang *mood* tokoh tersebut dan kepribadian tokoh tersebut. Selain kepala dan wajah, tangan dari tokoh *stylized* juga dibuat lebih besar dibanding tangan biasanya. Dikarenakan selain wajah, tangan merupakan bagian tubuh yang paling banyak berekspresi. Banyak tokoh melakukan gerakan melalui tangan dan dengan gerakan tangan yang baik dapat memperjelas ekspresi tokoh tersebut. (Maestri, 2006, hlm.9-16)



Gambar 2.1. Tokoh *Stylized*

<https://pintsizepilot.files.wordpress.com/2013/10/proportions-1.jpg>

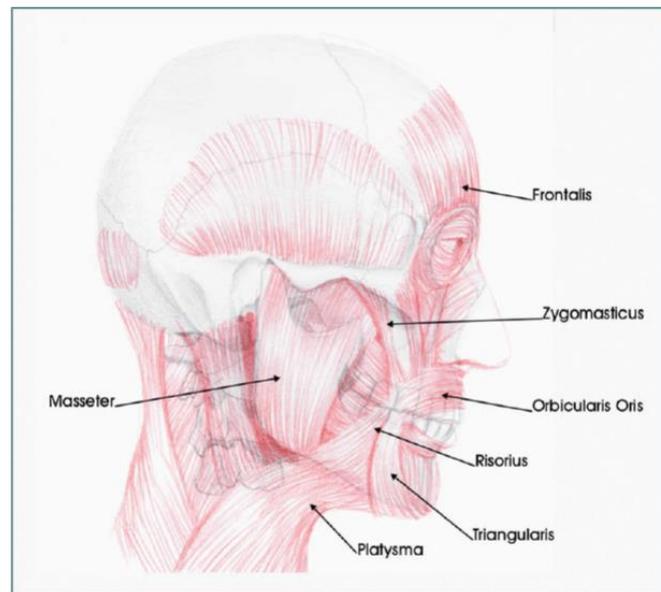
2.5. Struktur Tokoh *Stylized* Dengan Manusia

Menurut Les Pardrew dalam bukunya yang berjudul “Character Emotion in 2D and 3D Animation”, untuk benar- benar memahami ekspresi wajah tokoh animasi, kita harus lebih dahulu memahami struktur kepala manusia. Yang harus dipahami

adalah kerangka tengkorak yang membangun tokoh dan menjadi sumber penggerak dari seluruh gerakan wajah. Yang kedua adalah bagian cranium pada tulang kepala, yaitu bagian dahi dan alis sangatlah penting untuk ekspresi wajah tokoh. Lalu kita juga harus memahami pergerakan otot wajah untuk menggerakkan ekspresi wajah. (Pardrew,2008)

2.5.1 Struktur Wajah Manusia

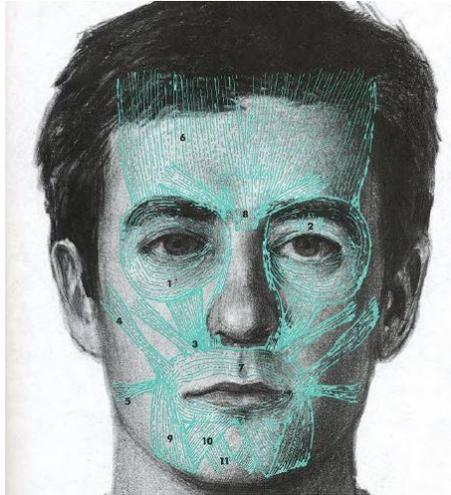
Tengkorak berfungsi sebagai struktur kepala sedangkan otot berfungsi sebagai penggerak. Kedua aspek ini diperlukan untuk ekspresi. Sebagian besar otot kepala terletak dibagian wajah. (Pardrew,2008)



Gambar 2.2. Anatomi Otot Wajah Manusia Les Pardrew
(*Character Emotion in 2D and 3D Animation*)

Menurut Gary Faigins dalam bukunya yang berjudul “The Artist’s Complete Guide to Facial Expression”, ada 11 otot utama penggerak ekspresi wajah manusia.

1. *Orbicularis oculi*. Terletak seputar mata untuk menggerakkan kelopak.
2. *Levator palpebrae*. Terletak pada lingkaran mata berfungsi untuk menggerakkan kelopak mata atas terutama saat ekspresi terkejut.
3. *Levator labii superioris*. Terdapat 3 cabang, yaitu di bawah hidung, sudut bawah lingkaran mata, dan lingkaran *zygomatic*.
4. *Zygomatic major*. Terletak di lingkaran *zygomatic*, merupakan otot penarik senyuman.
5. *Risorius/platysma*. Terletak di belakan rahang, merupakan otot penarik sudut elastis mulut.
6. *Frontalis*. Terletak di atas kepala, bertanggung jawab atas pergerakan alis.
7. *Orbicularis oris*. Terletak mengitari bagian bibir dan mengatur elastisitas pergerakan bibir.
8. *Corrugator*. Terletak di antara mata, bertanggung jawab atas pergerakan kerut mata.
9. *Triangularis*. Terletak di batas bawah rahang, bertanggung jawab atas penarikan sudut mulut kebawah.
10. *Depressor labii inferioris*. Terletak di bawah dagu, menarik bibir bawah kebawah saat berbicara.
11. *Mentalis*. Terletak dibawah gigi dan gusi, bertanggung jawab atas kerut dagu.



Gambar 2.3. Anatomi Otot Wajah Manusia Gary Faigin
(*The Artist's Complete Guide to Facial Expression*)

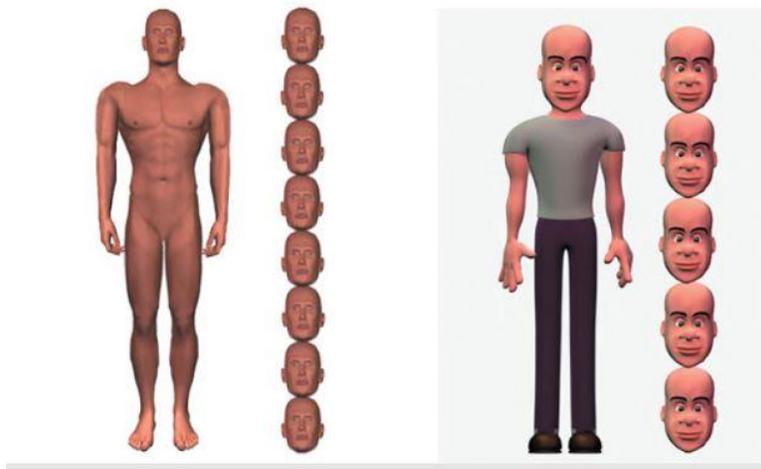
2.5.2 Porporasi Wajah Tokoh Stylized

Menurut George Maestri pada bukunya yang berjudul “Digital Character Animation 3” Tokoh *stylized* menghindari hal-hal yang berbau *realism*. Jika tokoh tidak *realistic* maka penonton lebih bias menerima gerakan dan ekspresi yang tidak *realistic*.

Tokoh *stylized* memiliki kepala yang besar dibandingkan tubuh mereka. Salah satu faktor utamanya adalah karena kepala dan wajah menyampaikan banyak informasi tentang *mood* dan kepribadian tokoh, dan kepala yang besar membuatnya lebih mudah dimengerti penonton.

Wajah adalah pusat tokoh, perancangan wajah tokoh yang baik akan secara langsung menyampaikan siapa dan perasaan karakter.

1. Mata merupakan bagian terpenting tokoh karena memberikan banyak informasi. Banyak *designer* yang membuat mata yang besar untuk karakter agar penonton dapat melihatnya dengan jelas.
2. Alis tokoh dibuat sejajar dengan mata untuk menyampaikan emosi. Permainan alis bias mengindikasikan berbagai macam emosi.
3. Mulut bisa sangat ekspresif dan memiliki banyak bentuk. Kebanyakan karakter memiliki mulut yang integral terhadap permukaan wajah. (Maestri, 2006)



Gambar 2.4. Perbandingan Proporsi Manusia dengan Tokoh *Stylized*
(*Digital Character Animation*, 2006)

2.6. Ekspresi

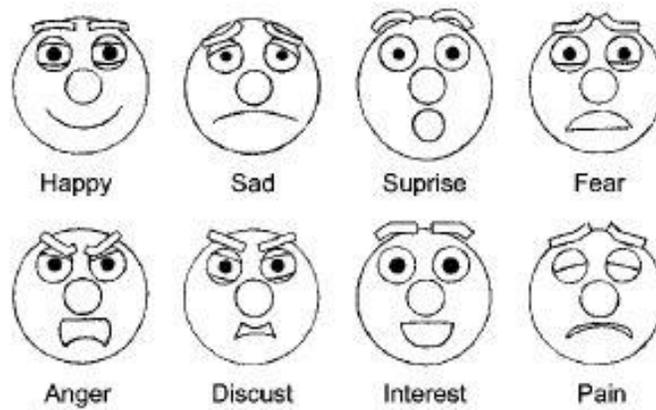
Facial Expression adalah komponen penting karena hampir setiap orang berinteraksi dan berkomunikasi dengan bertatap muka. Menurut A. Russel dan Jose Miguel Fernandez-Dols berdasarkan tradisi, logika, dan sains, melihat suatu wajah sama dengan melihat ke dalam perasaan seseorang. Melihat ke wajah atau *expression* orang kita dapat memahami apa yang bisa dan tidak bisa dilakukan orang itu. (Russel & Fernandez-Dols, 1997)

Menurut Les Pardrew dalam bukunya yang berjudul “*Character Emotion in 2D and 3D Animation*”. Wajah merupakan perwakilan dari perasaan seseorang dan salah satu cara terbaik untuk mengetahui isi hati seseorang adalah dengan melihat ke bagian wajahnya. Secara tidak sadar setiap orang mengekspresikan perasaan lewat wajah, melalui itulah kita dapat mengetahui apa yang dirasakan seseorang setiap saat. (Pardrew, 2008)

Menurut Steve Robert dalam bukunya yang berjudul “*Character Animation Fundamentals: Developing Skills for 2D and 3D Character*” *facial expression* adalah demonstrasi dari emosi kita. Penggunaannya untuk menyampaikan dan mengkomunikasikan emosi. *Facial expression* membentuk perilaku yang dihasilkan dari relaksasi otot wajah.

Facial expression juga merupakan hasil dari seseorang mendengar, melihat, mencium, mengecap, merasa, atau memikirkan sesuatu. Apa yang terjadi pada tokoh pada suatu *scene* ekspresi wajah akan berubah berdasarkan *stimuli*. Pikirkan setiap ekspresi wajah seperti sebuah *key position*.

Ada delapan emosi dasar : bahagia, sedih, kaget, takut, marah, jijik, tertarik, dan kesakitan. Ini bersifat terwariskan dan tidak dipelajari. Setiap emosi dasar mempunyai *facial expression* yang sesuai untuk menunjukannya. Ini adalah kultur manusia yang umum. Beberapa keragaman ekspresi adalah adat khusus dan dipelajari. (Robert, 2012)

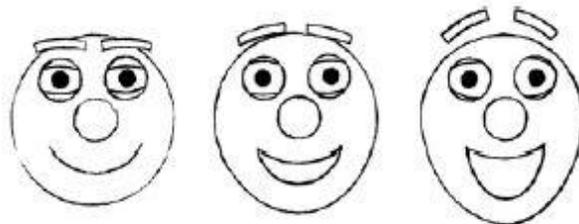


Gambar 2.5. Ekspresi Dasar

(Character Animation 2D Skills for Better 3D, 2012)

2.6.1 Bahagia

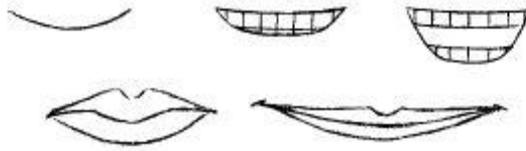
Ekspresi bahagia memiliki tingkatan yang berbeda, mulai dari hiburan ringan hingga tertawa lentur.



Gambar 2.6. Ekspresi Bahagia

(Character Animation 2D Skills for Better 3D, 2012)

Alis dari senyuman normal akan naik sejajar. Sudut bagian mulut akan naik secara simetri, membentuk sebuah senyuman. Ini bisa dipraktikkan dengan mulut tertutup atau terbuka. Dengan posisi mulut tertutup bibirnya sempit menutupi gigi dan gusi. Bila tokoh tersenyum dengan mulut terbuka pastikan bagian gigi dan gusi terlihat.



Gambar 2.7. Mulut Ekspresi Bahagia
(*Character Animation 2D Skills for Better 3D, 2012*)

Bentuk-bentuk mulut ini membuat emosi yang disampaikan menjadi lebih *intense*. Cela antara bibir atas dan bagian bawah hidung berdekatan. Bibir akan menjadi lebih tipis saat ditarik. Ada alur yang tampak diantara sudut mulut dan lubang hidung di bagian wajah, membuat bagian pipih membusung dan keluar dari struktur wajah. Bergantung dari lebar senyuman yang terbentuk diantara sudut mulut dan bagian dagu wajah.



Gambar 2.8. Senyum Ekspresi Bahagia
(*Character Animation 2D Skills for Better 3D, 2012*)

Bagian otot kelopak mata berkontraksi membuat kulit dibawahnya membusung. Hal ini membuat mata menjadi lebih sipit. Pupil melebar mengindikasikan emosi bahagia tokoh terhadap apa yang tokoh lihat dan rasakan. Bagian telinga juga bisa bergerak.



Gambar 2.9. Hidung dan Mata Ekspresi Bahagia
(*Character Animation 2D Skills for Better 3D, 2012*)

Bila membentuk senyuman palsu bibir dan alis sedikit *asymmetrical*. Otot disekitar mata tidak berkontraksi.



Gambar 2.10. Senyuman Palsu
(*Character Animation 2D Skills for Better 3D, 2012*)

Bila alis bagian dalam miring kebawah, tokoh melakukan senyum jahat. Dengan ini senyuman bisa berkontraksi dengan pupil memberikan kesan tokoh yang jahat.



Gambar 2.11. Senyuman Jahat
(*Character Animation 2D Skills for Better 3D, 2012*)

Bila alis mengkerut kedalam, tokoh melakukan senyum kesedihan.



Gambar 2.12. Senyum Sedih
(*Character Animation 2D Skills for Better 3D, 2012*)

2.6.2 Sedih

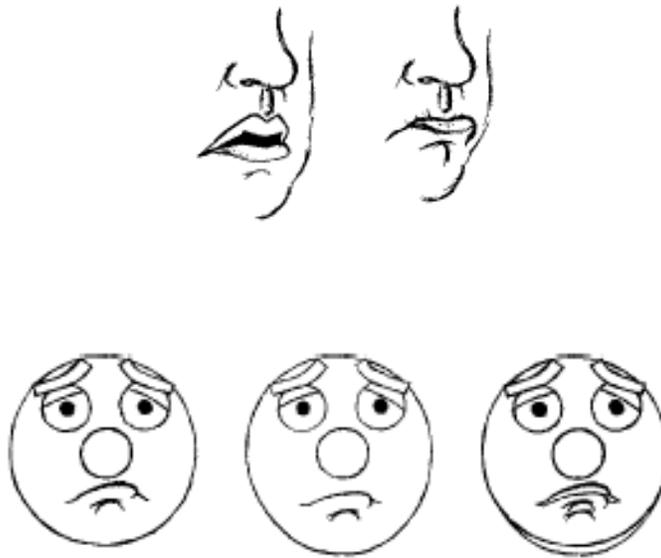
Emosi ini bisa bertingkat dari kekecewaan melalui tangisan dengan putus asa. Bagian ujung dalam alis akan naik dan bagian ujung luar diturunkan. Ini mendorong sudut luar dari rongga mata bagian atas kelopak mata turun sedikit. Akan ada beberapa alur cekung lekukan kulit di bagian dahi.



Gambar 2.13. Ekspresi Sedih
(*Character Animation 2D Skills for Better 3D, 2012*)

Sudut mulut akan condong kebawah dan menyebabkan lekukan kulit cekung mengarah kebawah dari bagian lubang hidung ke arah dagu melalui sudut

mulut. Bagian bawah bibir bisa didorong keatas dan kelua, meningkatkan kecenderungan untuk menurun. Ini bisa disertai dengan penurunan segera dibagian bawah bibir.



Gambar 2.14. Ekspresi Sedih
(*Character Animation 2D Skills for Better 3D, 2012*)

Rahang bisa di jatuhkan saat bibir sedang tertutup, ini akan memberikan *stretch* pada wajah tokoh. Bagian mulut bisa terbuka, apalagi saat tokoh sedang menangis. Lebih efektif lagi bila membuat bagian bawah bibir bergetar. (Robert, 2012)



Gambar 2.15. Menangis

(Character Animation 2D Skills for Better 3D, 2012)

Ekspresi sedih palsu bisa dipancarkan dengan sedikit lekukan di bagian sudut mulut, *crow's feet* muncul dibagian sudut luar mata, kelopak mata bawah ditonjolkan dan alis yang tidak beraturan. (Robert, 2012)

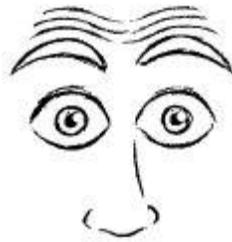


Gambar 2.16. Sedih Palsu

(Character Animation 2D Skills for Better 3D, 2012)

2.6.3 Terkejut

Jika mulut sedang tersenyum maka ekspresinya menunjukkan ekspresi terkejut senang. Bola mata akan menonjol keluar, membuat mata tampak besar. Bagian mata terpaku terhadap objek yang mengejutkan tokoh. Bagian alis dinaikan hingga dahi mengkerut. Mulut biasanya terbuka dan membentuk oval atau lingkaran, mulut dibuka bisa dengan dibuka sedikit untuk menciptakan kesan terkejut biasa dan dibuka sepenuhnya agar memberi kesan terkejut *amaze*.



Gambar 2.17. Ekspresi Terkejut

(*Character Animation 2D Skills for Better 3D*, 2012)

Saat tokoh pertama kali terkejut akan ada gerakan *anticipation* dan gerakan kepala cepat kebelakang serta kedipan mata. Kepala juga akan bergoyang dari sisi samping ke samping.



Gambar 2.18. Gerakan Kepala Terkejut

(*Character Animation 2D Skills for Better 3D*, 2012)

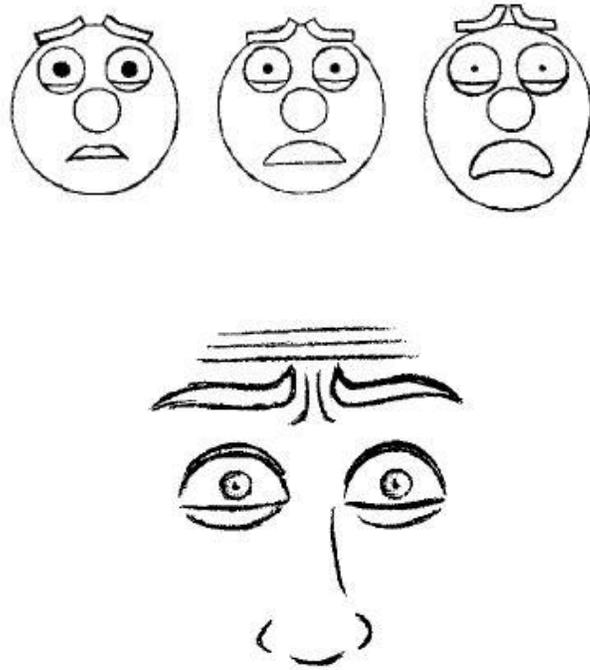
Gerakan terkejut palsu gerakannya sama tetapi sedikit terlambat. Biasanya durasi terkejutnya sedikit lebih lama. Mulut bisa berbentuk kotak, seperti dibuka dengan sengaja. Bagian alis bisa tidak setara. Pupil tidak bisa mempertahankan tatapan pada objek. (Robert, 2012)



Gambar 2.19. Terkejut Palsu
(*Character Animation 2D Skills for Better 3D*, 2012)

2.6.4 Takut

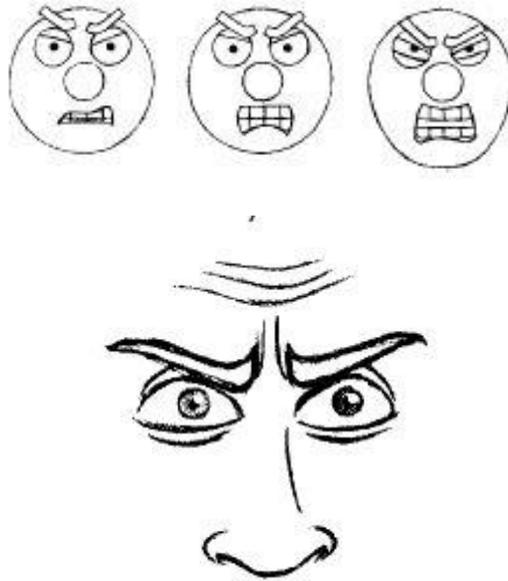
Emosi ini bisa berbeda dari rasa prihatin, melalui kekhawatiran ke terkejut dan teror. Mulut akan terbuka sepenuhnya, sudut mulut akan tertarik keluar dan kebawah. Bagian alis akan ditarik dan diangkat bersamaan. Garis vertikal akan terbentuk didahi. Bagian atas dan bawah kelopak mata akan naik, bagian bawah kelopak tegang, menarik selurus dengan mata dan pupil akan melebar. (Robert, 2012)



Gambar 2.20. Ekspresi Ketakutan
(*Character Animation 2D Skills for Better 3D*, 2012)

2.6.5 Marah

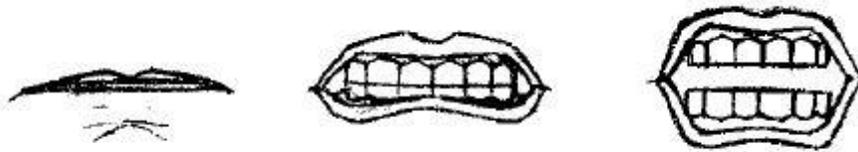
Bagian ujung dalam alis tertarik kedalam dan keluar. Dan akan ada lipatan kulit antar alis. Alis akan tertekan kebawah mengarah kemata. Kelopak mata bisa berdekatan atau mata bisa menonjol. Bagian pupil bisa menjadi kecil. Bagian lubang hidung membesar, gigi yang ditonjolkan dapat berarti tanda keagresifan.



Gambar 2.21. Ekspresi Marah

(Character Animation 2D Skills for Better 3D, 2012)

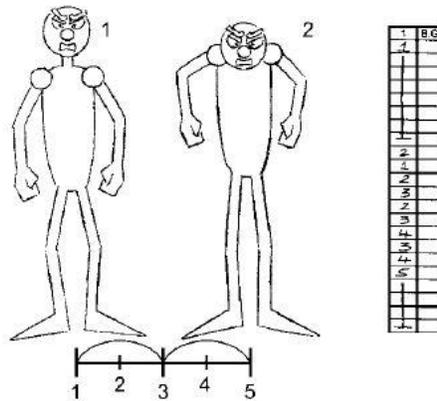
Mulut bisa ditutup dengan bibir ditekan biasa diartikan sebagai amarah yang dipendam. Mulut bisa dibuka dengan gigi yang bertempelan atau dibuka dan mulut yang berbentuk agak kotak.



Gambar 2.22. Mulut Marah

(Character Animation 2D Skills for Better 3D, 2012)

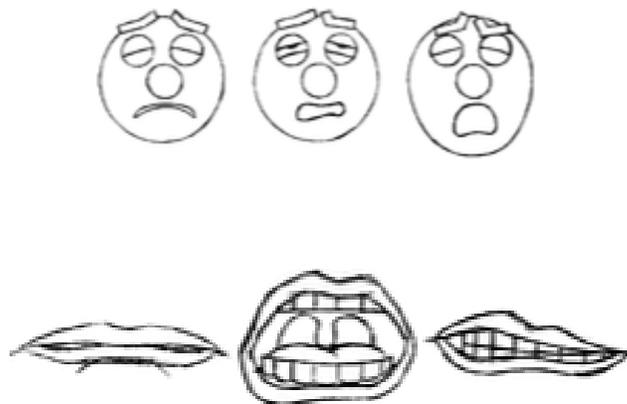
Membuat tokoh bergetar membuat ekspresi amarah lebih terasa. (Robert, 2012)



Gambar 2.23. Gerakan Marah
(*Character Animation 2D Skills for Better 3D*, 2012)

2.6.6 Sakit

Ketidaknyamanan hingga perasaan sakit yang luar biasa. Mulut dikotakan terbuka lebar atau gigi berkertakan. Alis ditarik bersamaan dengan ujung bagian dalam naik dan ujung bagian luar turun. Bisa juga dengan sebaliknya dengan mata tertutup total.



Gambar 2.24. Ekspresi kesakitan

(Character Animation 2D Skills for Better 3D, 2012)

Pada umumnya ekspresi ini kacau dan berubah ke ekspresi lain, saat tokoh merasakan sakit. Ekspresi ini mirip dengan persalingan antara sedih dan amarah. (Robert, 2012)



Gambar 2.25. Mata kesakitan

(Character Animation 2D Skills for Better 3D, 2012)

2.6.7 Kombinasi Ekspresi Wajah

Biasanya banyak ekspresi campuran yang terjadi dalam satu waktu dari ekspresi-ekspresi dasar diatas.



Gambar 2.26. Kombinasi ekspresi
(*Character Animation 2D Skills for Better 3D, 2012*)

2.7. FACS

FACS adalah singkatan dari *Facial Action Coding System* ditemukan oleh Paul Ekman dan Wallace V. Friesen pada tahun 1978, dan merupakan metode untuk mengukur ekspresi wajah dari pergerakan otot-otot wajah. (Ekman & Friesen, 1978)

AU atau Action Unit adalah kode untuk pergerakan otot wajah tertentu. Misalnya AU 1 adalah kedua alis naik. FACS memiliki 44 AU, dan beberapa AU untuk kategori pergerakan dan posisi kepala dan mata. AU dapat digabungkan ke AU yang lain untuk menciptakan ekspresi gabungan.

Tabel 2.1. FACS

AU	Description	Facial muscle	Example image
<u>1</u>	Inner Brow Raiser	<i>Frontalis, pars medialis</i>	
<u>2</u>	Outer Brow Raiser	<i>Frontalis, pars lateralis</i>	
<u>4</u>	Brow Lowerer	<i>Corrugator supercilii, Depressor supercilii</i>	
<u>5</u>	Upper Lid Raiser	<i>Levator palpebrae superioris</i>	
<u>6</u>	Cheek Raiser	<i>Orbicularis oculi, pars orbitalis</i>	

<u>7</u>	Lid Tightener	<i>Orbicularis oculi, pars palpebralis</i>	
<u>9</u>	Nose Wrinkler	<i>Levator labii superioris alaeque nasi</i>	
<u>10</u>	Upper Lip Raiser	<i>Levator labii superioris</i>	
11	Nasolabial Deepener	<i>Zygomaticus minor</i>	
<u>12</u>	Lip Corner Puller	<i>Zygomaticus major</i>	
13	Cheek Puffer	<i>Levator anguli oris (a.k.a. Caninus)</i>	
14	Dimpler	<i>Buccinator</i>	
<u>15</u>	Lip Corner Depressor	<i>Depressor anguli oris (a.k.a. Triangularis)</i>	
16	Lower Lip Depressor	<i>Depressor labii inferioris</i>	

<u>17</u>	Chin Raiser	<i>Mentalis</i>	
18	Lip Puckerer	<i>Incisivii labii superioris and Incisivii labii inferioris</i>	
<u>20</u>	Lip stretcher	<i>Risorius w/ platysma</i>	
22	Lip Funneler	<i>Orbicularis oris</i>	
<u>23</u>	Lip Tightener	<i>Orbicularis oris</i>	
<u>24</u>	Lip Pressor	<i>Orbicularis oris</i>	
<u>25</u>	Lips part**	<i>Depressor labii inferioris or relaxation of Mentalis, or Orbicularis oris</i>	

26	Jaw Drop	<i>Masseter, relaxed Temporalis and internal Pterygoid</i>	
27	Mouth Stretch	<i>Pterygoids, Digastric</i>	
28	Lip Suck	<i>Orbicularis oris</i>	
41	Lid droop**	<i>Relaxation of Levator palpebrae superioris</i>	
42	Slit	<i>Orbicularis oculi</i>	
43	Eyes Closed	<i>Relaxation of Levator palpebrae superioris; Orbicularis oculi, pars palpebralis</i>	
44	Squint	<i>Orbicularis oculi, pars palpebralis</i>	

2.8. *Rigging*

Rigging adalah proses memberikan *controller* kepada tokoh animasi agar tokoh mudah digerakan. *Control* ini meliputi penempatan *joint* yang menggerakkan bagian dari tokoh model (Allen & Murdock, 2008). Riggers membuat rancangan yang kompleks agar animator dapat mengerjakan bagian yang hanya perlu digerakan. Tugas *rigger* adalah mempermudah pekerjaan animator agar lebih efisien dan cepat (Beane, 2012).

Allen & Murdock (2008) memberikan penjelasan tentang perencanaan *rig* pada tokoh, yaitu.

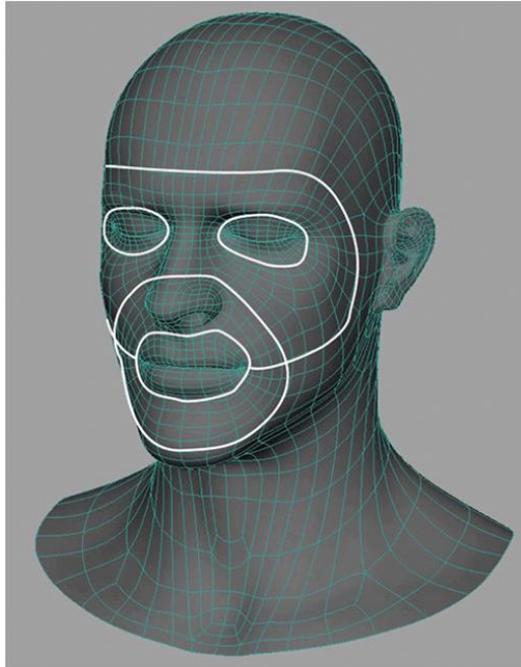
- 1) Tipe gerakan tokoh yang dibutuhkan dalam proses penganimasian;
- 2) Visualisasi tokoh;
- 3) Bagian tubuh yang bergerak;
- 4) Bagian tubuh yang memiliki pergerakan khusus.

Perencanaan yang baik dalam menerapkan *rigging* yaitu memprediksikan *rig* yang dibutuhkan selama proses penganimasian. (Allen & Murdock, 2008)

2.9. *Topology*

Untuk menghasilkan pergerakan ajaib dalam animasi dengan baik, sebelum rigger melakukan pekerjaannya, perlu diperhatikan *topology* model tokoh 3D terlebih dahulu. *Topology* adalah alur *polygon*, yang terdiri dari susunan dan konstruksi *polygon* dalam bentuk model. *Topology* yang baik akan membuat model mudah di seleksi, manipulasi, dan dibangun. *Topology* menjadi semakin penting untuk objek-

objek yang akan mengalami perubahan bentuk, salah satunya wajah manusia (Vaughan, 2011, hlm, 153-154).



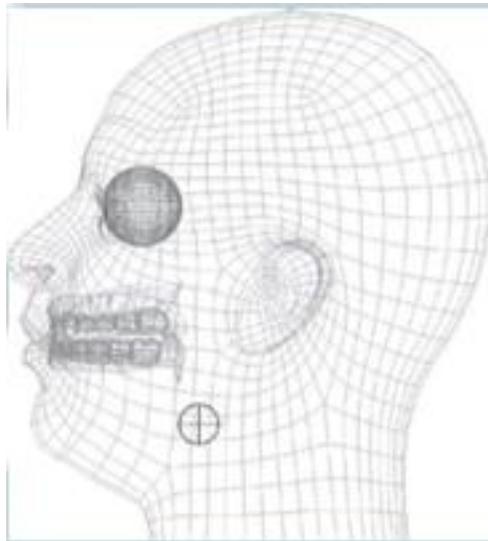
Gambar 2.27. *Topology*
(*3D Animation Essentials*, 2012)

2.10. Facial Rig

Menurut Jason Osipa dalam bukunya yang berjudul '*Stop Starring : Facial Modeling and Animation Done Right*' mengatakan, dalam membuat *facial deformation* akan banyak menggunakan berbagai macam *blendshapes* serta *mix-match* dalam mengubah ekspresi wajah. Sebelum melakukan perubahan ada baiknya menentukan rangka utama wajah yang menjadi inti pergerakan. Ada dua pengaturan kerangka utama yaitu *shaped based rig* dan *joint based rig* (Osipa, 2010).

2.10.1 Joint Based Rig

Teknik ini digunakan untuk mengatur pergerakan wajah yang lebih spesifik seperti daerah dagu. Pada teknik ini tidak ada susunan spesifik dan jumlah bone yang akan digunakan. Konsep ini menggunakan metode *parent and child*, karena *bone* yang dipasang tidak menyatu langsung dengan *bone* yang utama.



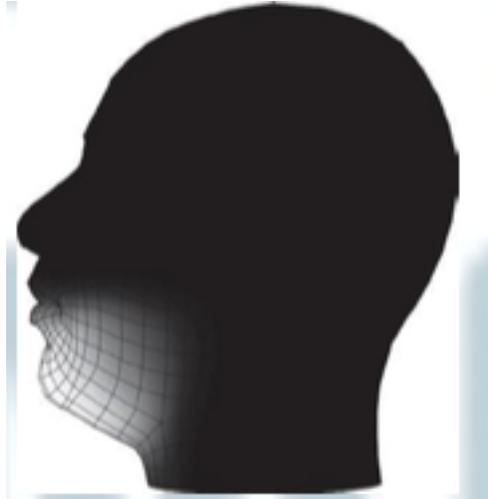
Gambar 2.28. *Joint based rigging*

(*Stop Starring : Facial Modeling and Animation Done Right, 2010*)

Teknik ini dapat diaplikasikan ke bagian wajah yang lebih spesifik seperti mulut, mata, dan pipi. Yaitu dengan membuat bone yang mengontrol bagian wajah itu. (Osipa, 2010).

Menurut O’Hailey (2013) pada bukunya yang berjudul “RIG IT RIGHT!: Maya Animation Rigging Concepts”, Joint-based rig adalah system rig yang berupa kerangka *bones* dan *joint* dan kulitnya. Teknik ini digunakan untuk *rigging* tokoh.

Setelah memasang *joint* dengan tepat maka dilakukan proses memberi *controller* dan *skinning* (hlm.196-214).

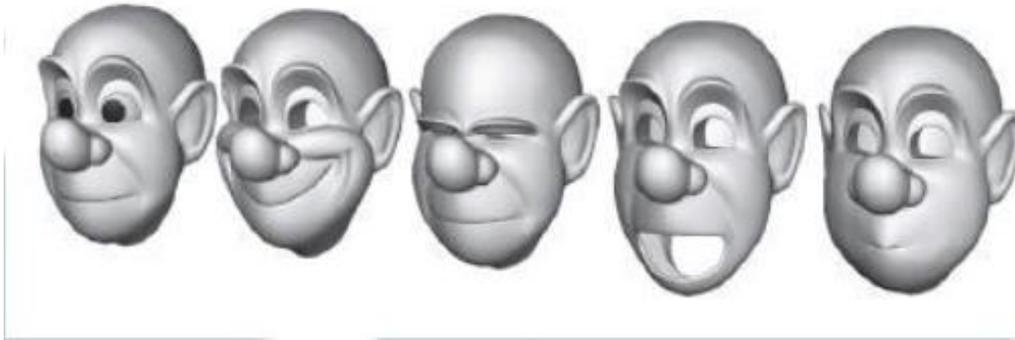


Gambar 2.29. *Joint based rigging*

(*Stop Starring : Facial Modeling and Animation Done Right, 2010*)

2.10.2 Morphs/Blendshapes

Morphs adalah teknik dengan menduplikasi wajah utama dan mengubahnya menjadi ekspresi yang diinginkan. Lalu diaplikasikan ke wajah karakter utama. Ini merupakan salah satu Teknik untuk memudahkan animator menggerakkan ekspresi wajah tokoh tanpa harus menggerakkan bones pada wajah satu per satu untuk mendapatkan ekspresi yang diinginkan.

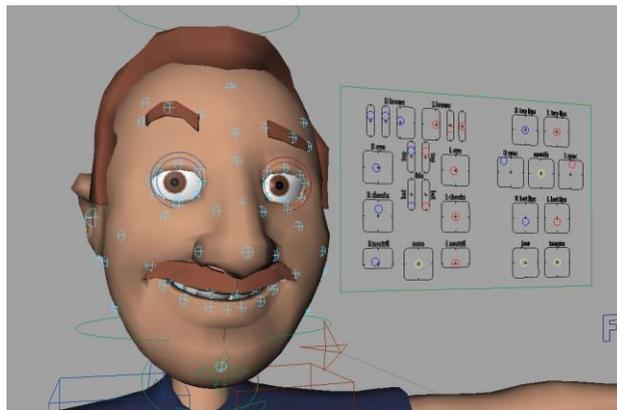


Gambar 2.30. *Morphs*

(*Stop Starring : Facial Modeling and Animation Done Right, 2010*)

2.11. *Facial Controls*

Andy Beane (2012) pada bukunya yang berjudul “3D Animation Essentials” menyatakan bahwa hal paling praktis yang seorang *rigger* bisa lakukan adalah menciptakan sebuah *interface* yang memungkinkan *animator* mengerti sistem penggunaan *rig* dengan cepat. Seperti membuat *controller* pada wajah (hlm. 192).



Gambar 2.31. Contoh *facial controls*

<https://www.highend3d.com/maya/downloads/character-rigs/c/mike-and-tina-character-rig-for-m>