

BAB III

METODOLOGI

3.1. Gambaran Umum

Ekspresi Anime 2D memiliki efek ekspresi yang unik dan menarik, seperti pipi yang terlihat memerah pada saat bahagia atau malu, mata yang dapat tiba-tiba membesar, wajah yang membiru ketika takut, mata yang bersinar-sinar ketika antusias melihat sesuatu, mata yang berkaca-kaca ketika sedih dan terlihat gumpalan air di bawah mata. Berbagai ekspresi anime 2D ini menjadi dasar untuk pembuatan *facial animation* untuk karakter-karakter yang ada di dalam film ini.

Setelah mengetahui keunikan dan berbagai macam teori yang membahas *facial expression*, penulis dapat mempertimbangkan teknik-teknik apa saja yang dapat digunakan untuk membuat *facial expression* ini. Tujuan proyek ini adalah untuk merancang dan menghasilkan ekspresi-ekspresi anime 2D pada karakter 3D yang akan digunakan pada animasi *Friendship Fish*.

Dalam perancangan *facial expression* pada animasi *Friendship Fish* ini, penulis akan menjabarkan gambaran umum tentang proses yang dikerjakan pada Tugas Akhir. Berikut penjelasannya:

3.2. Deskripsi Proyek

Proyek yang akan dibuat adalah sebuah animasi pendek 3D yang berjudul *Friendship Fish*. Animasi pendek berjudul *Friendship Fish* ini menceritakan tentang dua sahabat bernama Catcat dan Monmon yang ingin mencuri ikan dari

seorang pengelana yang sedang tertidur. Namun aksi pencurian ini diketahui oleh si pengelana bernama Rush dan dia memberi pelajaran kepada Catcat dan Monmon. Pada akhirnya Rush mengajari Catcat dan Monmon memancing agar tidak mencuri ikan lagi dan mereka bertiga menjadi sahabat sejak saat itu.

3.1.2 Sketsa Karakter

Sebelum membuat *facial expression*, penulis terlebih dahulu membuat sketsa konsep karakter yang akan dibuat. Penulis membuat sketsa karakter ini untuk mendapatkan gambaran karakter 3D yang cocok untuk menerapkan ekspresi-ekspresi Anime 2D pada *facial expression*nya. Berikut ini adalah contoh dari sketsa karakter awal yang digunakan sebagai panduan untuk membuat *model 3D*:



Gambar 3.1. Sketsa Karakter “Friendship Fish”

3.1.3 Daftar Ekspresi

Setelah mendapatkan karakteristik dari wajah karakter, tahapan selanjutnya adalah membuat *script* untuk mengetahui ekspresi-ekspresi apa saja yang dibutuhkan, penulis membuat daftar ekspresi-ekspresi yang akan digunakan pada animasi *Friendship Fish*. Berikut ini adalah contoh daftar ekspresi dari *Script Friendship Fish*:

Tabel 3.1. Ekspresi Animasi “*Friendship Fish*”

Ekspresi	Script
Kaget	Monmon berjalan bersama Catcat, kemudian Catcat tiba-tiba terjatuh dan membuat Monmon kaget dan matanya terlihat memutih dengan warna hitam di pinggirannya
Pusing	Mata Catcat berputar-putar karena kelaparan
Bahagia	Pipi Monmon dan Catcat memerah karena bahagia melihat ikan yang berada di samping Rush yang sedang tertidur
Antusias	Mata Monmon dan Catcat bersinar-sinar dan berniat untuk mencuri ikan Rush
Marah	Mata Rush terlihat hitam dan muncul tanda x di pipinya karena mengetahui

	perbuatan Monmon dan Catcat yang ingin mencuri ikannya
Takut	Wajah Catcat berubah menjadi biru karena mengetahui Rush telah berdiri di belakang Monmon dengan wajah marah
Sedih	Monmon menyuruh Catcat kabur bersama ikan yang dicurinya. Mata Catcat berkaca-kaca karena mengetahui Monmon berkorban untuk dirinya.

Facial Animation yang akan dibuat pada film *Friendship Fish* ini memiliki keunggulan utama yaitu ekspresi-ekspresi karakter 3D yang dirancang merupakan pengaplikasian ekspresi anime 2D pada media 3D.

UMMN

Berikut ini adalah contoh sketsa ekspresi yang akan diaplikasikan pada karakter:



Gambar 3.2. Sketsa ekspresi karakter

3.3. Obyek Penelitian

Untuk merancang *facial expression* anime 2D pada karakter 3D, penulis melakukan berbagai penelitian dan eksperimen untuk memperoleh referensi yang dibutuhkan.

Ada beberapa hal yang menjadi obyek penelitian penulis yaitu

1. Ekspresi “*Miku*” pada live concert anime 3D *Vocaloid*

Bagian yang diambil adalah pada klip yang berjudul “Love Words”, konser ini menggunakan karakter 3D yang memiliki ekspresi anime.

2. *Topology* wajah manusia dan anime

Model yang diambil adalah model kepala manusia realis dan kepala anime

3. *Bone Rig*

Model yang diambil adalah model yang menerapkan otot-otot wajah manusia pada penempatan tulang pada wajah.

4. GUI

GUI yang diambil adalah pada model Human *rig* V2.0

Obyek penelitian lainnya adalah eksperimen yang menggunakan sistem *helper, edit* normal dan material modifier.

3.4. Metode Penelitian

Ada 2 metode penelitian yang akan digunakan, yaitu observasi dan eksperimen. Metode observasi akan dipakai untuk mengamati dan menganalisa konser 3D anime dan beberapa teknis yang berkaitan dengan ekspresi. Tujuan dari metode observasi adalah untuk mengetahui hal-hal apa saja yang mempengaruhi perancangan ekspresi anime pada karakter 3D.

Setelah melakukan observasi, penelitian dilanjutkan dengan eksperimen yang dilakukan untuk memaksimalkan perancangan ekspresi anime, sehingga hasil ekspresi yang dihasilkan sesuai dengan konsep awal yang dirancang dan menggunakan teknis secara efisien yang dapat mempercepat proses pembuatan ekspresi.

3.5. Hasil Penelitian

Penelitian awal dimulai dengan melihat ekspresi anime yang ada pada konser “*Vocaloid*”, meneliti model manusia dan anime, meneliti *facial rig* yang meniru otot-otot wajah manusia, meneliti GUI yang ada pada model “*Human Rig V2.0*”, kemudian dilanjutkan dengan melakukan berbagai eksperimen yang berpengaruh dalam proses pembuatan ekspresi anime pada karakter 3D.

3.5.1. Penelitian Ekspresi Pada *Live Concert* anime vocaloid “Love Words”

Live Concert Vocaloid ini merupakan konser yang menggunakan karakter 3D sebagai model kemudian diproyeksi ke kaca sehingga terlihat seolah-olah karakter 3D yang ada terlihat berada di depan penonton. 3D model yang bernama “Hatsune Miku” ini memiliki style anime. Pada konser ini terdapat 2 ekspresi anime yang digunakan sebagai ekspresi pada karakter 3D.



Gambar 3.3. Karakter 3D Pada Konser “*Vocaloid*”
(Yamaha,2009)

Gambar di bawah ini adalah contoh 2 ekspresi anime yang muncul pada saat konser tersebut. Ekspresi yang muncul adalah ekspresi bahagia dan takut. Pada

ekspresi bahagia, mata karakter berubah menjadi melengkung dan mulut tersenyum. Ekspresi ini muncul pada detik ke 00:35. Ekspresi kedua adalah ekspresi takut yang muncul pada detik ke 01:31, pada ekspresi ini mata berubah menjadi x yang memberi kesan takut akan sesuatu



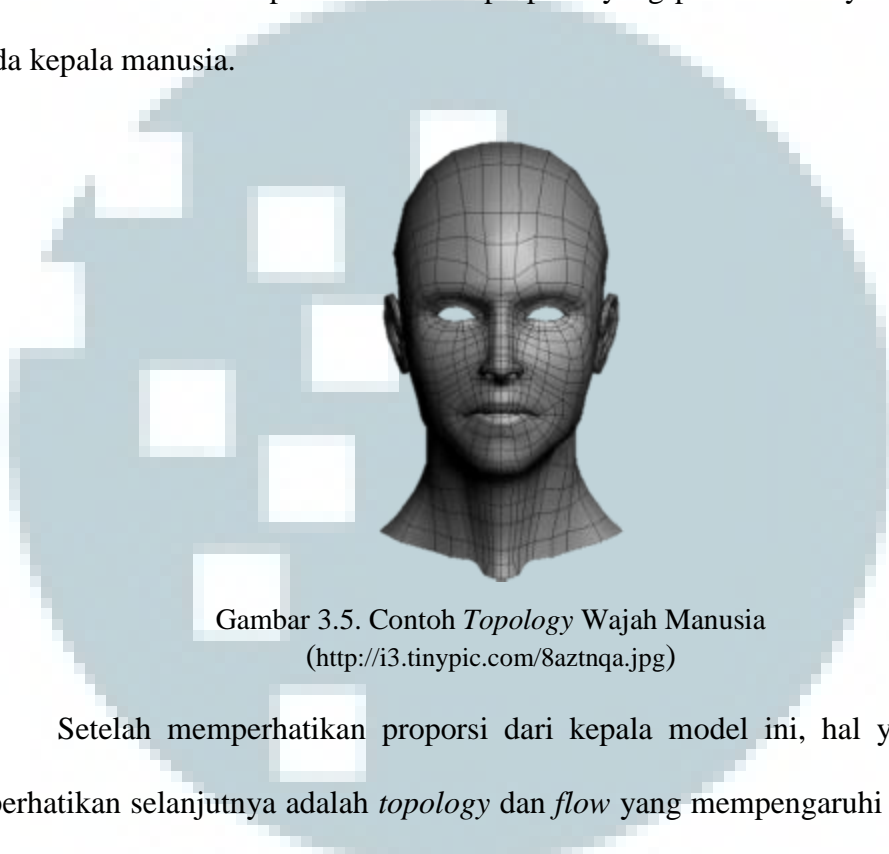
Gambar 3.4. Ekspresi Anime Pada Karakter 3D
(Yamaha,2009)

Perubahan kedua ekspresi pada karakter 3D ini tidak semulus perubahan ekspresi yang ada pada manusia, namun sangat mirip dengan perubahan ekspresi yang ada pada anime 2D. Perubahan ekspresi yang ada pada anime cenderung tiba-tiba dan terkadang tidak memiliki transisi dalam perubahan ekspresinya.

3.5.2. *Topology Pada Wajah Manusia & Anime*

Penelitian ini dimulai dengan membandingkan 3D model wajah manusia dan anime. Kedua model ini dibandingkan untuk mengetahui struktur dan *topology* yang sesuai untuk dijadikan acuan untuk membuat modeling wajah yang sesuai dengan konsep karakter yang ada. Berikut ini adalah perbandingan *head topology* antara manusia realis dan anime:

Pada model di bawah ini dapat dilihat alur *polygon* yang menyusun bentuk wajah manusia. Model ini memiliki proporsi kurang lebih $\frac{3}{3}$ yang dihitung dari jarak dahi ke mata. Proporsi ini adalah proporsi yang pada umumnya digunakan pada kepala manusia.



Gambar 3.5. Contoh *Topology* Wajah Manusia
(<http://i3.tinypic.com/8aztnqa.jpg>)

Setelah memperhatikan proporsi dari kepala model ini, hal yang perlu diperhatikan selanjutnya adalah *topology* dan *flow* yang mempengaruhi deformasi dan perubahan ekspresi dari suatu wajah. Bagian-bagian wajah seperti kelopak mata, mulut dan pipi harus memiliki *topology* yang baik sehingga dapat mempresentasikan bentuk wajah yang sebenarnya.

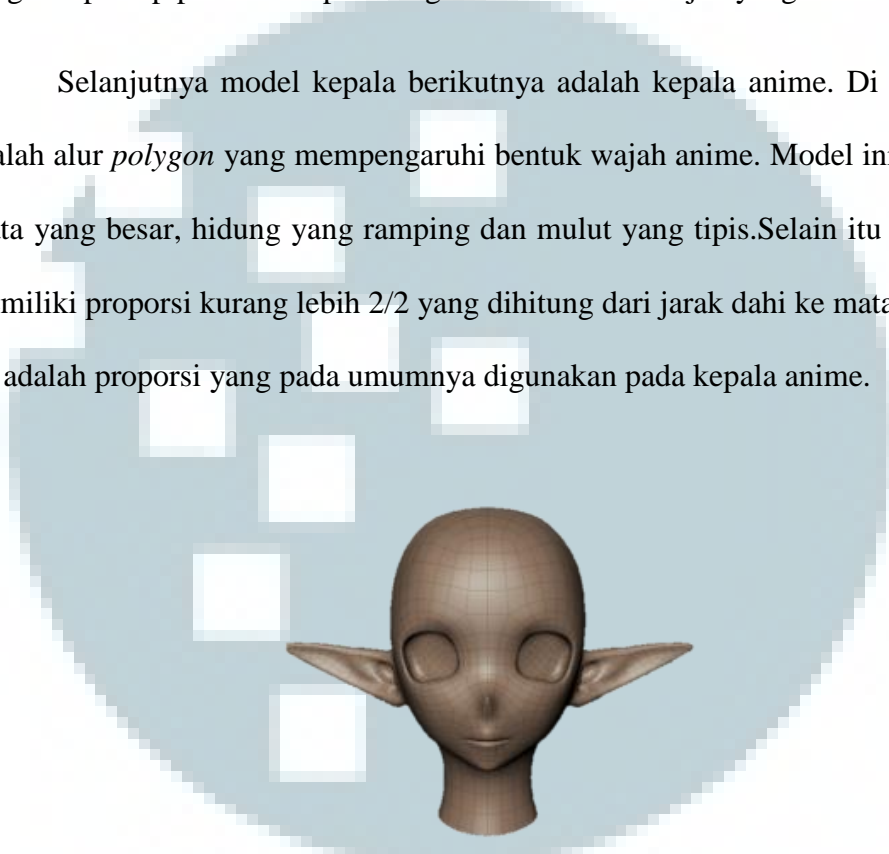


Gambar 3.6. Contoh *Flow* Pada Daerah Mata Dan Mulut
(<http://i3.tinypic.com/8aztnqa.jpg>)

Model ini sudah memenuhi kriteria tersebut, *flow polygon* pada bagian kelopak mata dan mulut yang dihasilkan memiliki alur yang memutar secara

konstan dan terstruktur. Dengan *flow* seperti ini, dapat dipastikan deformasi ekspresi yang dihasilkan dapat sesuai dengan keinginan. Selain itu struktur *polygon* yang ada pada pipi sudah dapat menghasilkan bentuk wajah yang dibutuhkan.

Selanjutnya model kepala berikutnya adalah kepala anime. Di bawah ini adalah alur *polygon* yang mempengaruhi bentuk wajah anime. Model ini memiliki mata yang besar, hidung yang ramping dan mulut yang tipis. Selain itu kepala ini memiliki proporsi kurang lebih $2/2$ yang dihitung dari jarak dahi ke mata. Proporsi ini adalah proporsi yang pada umumnya digunakan pada kepala anime.



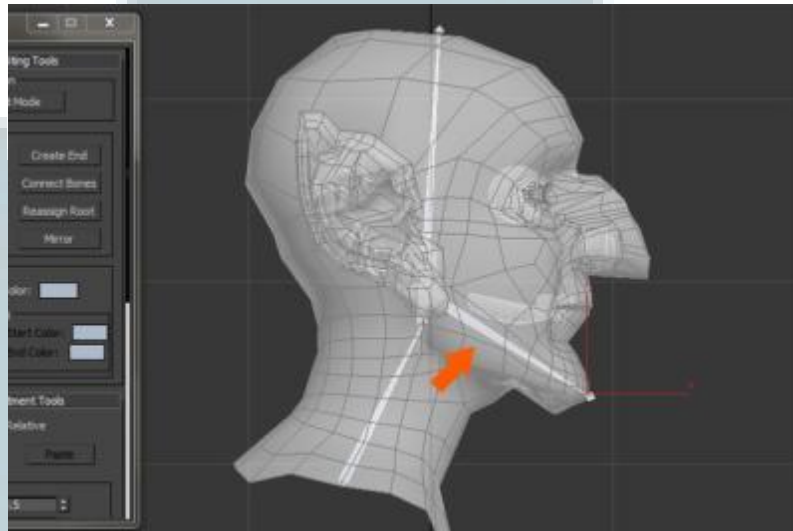
Gambar 3.7. Contoh *Topology* Kepala Anime
(<http://i.imgur.com/Smt03MV.png>)

Setelah memperhatikan alur *polygon* yang ada pada model wajah manusia dan anime ini, dapat terlihat bahwa *flow polygon* yang ada tidak jauh berbeda. Yang membedakan kedua model di atas hanyalah proporsi dan bentuk dari wajah yang dihasilkan.

3.5.3. Desain *Rig*

Pada tahap ini penulis akan meneliti teknik *bone rigging* yang meniru otot-otot yang mengontrol pergerakan pada wajah. Gambar di bawah ini adalah contoh

penempatan tulang utama pada wajah. Posisi tulang utama pada wajah dibuat menyerupai posisi tulang yang ada pada wajah manusia. Hal ini bertujuan agar deformasi wajah terlihat masuk akal dan sesuai dengan deformasi wajah manusia.

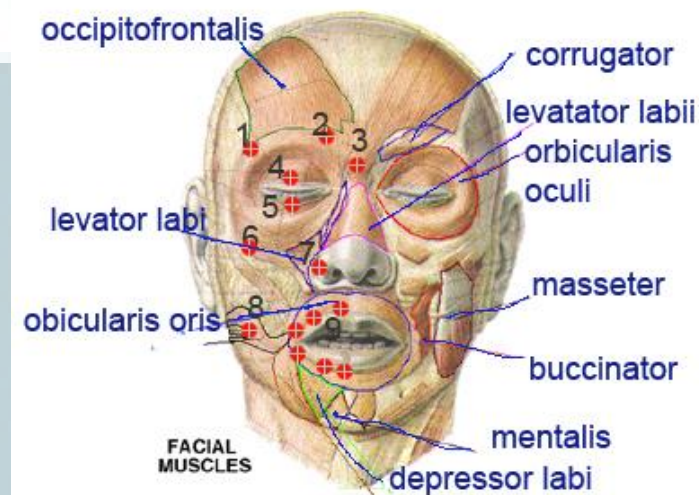


Gambar 3.8. Posisi Tulang Utama Pada Wajah
(https://tutsplus.s3.amazonaws.com/tutspremium/3d-graphics/00101_Max_Face_Rig_PT1/images/15.jpg)

Pada gambar ini terdapat 3 tulang yang menjadi point utama pada suatu wajah. Tulang-tulang tersebut yaitu tulang leher untuk mengontrol pergerakan leher, tulang kepala untuk mengontrol kepala secara keseluruhan, dan yang terakhir adalah tulang rahang yang mengontrol pergerakan rahang. Penempatan tulang pada model ini sudah benar karena posisi tulang yang dibuat telah sesuai dengan pergerakan wajah yang diinginkan.

Setelah mengetahui posisi-posisi tulang yang menjadi dasar utama dari kepala, hal berikutnya yang perlu diketahui adalah otot-otot mana saja yang mempengaruhi pergerakan dari wajah manusia dan penerapannya pada model 3D.

Gambar di bawah ini adalah contoh dari otot-otot pada wajah manusia yang mempengaruhi perubahan ekspresi. Dapat terlihat ada 9 titik yang mempengaruhi deformasi dari wajah. Bagian-bagian tersebut adalah bagian yang menjadi inti pergerakan pada wajah manusia.

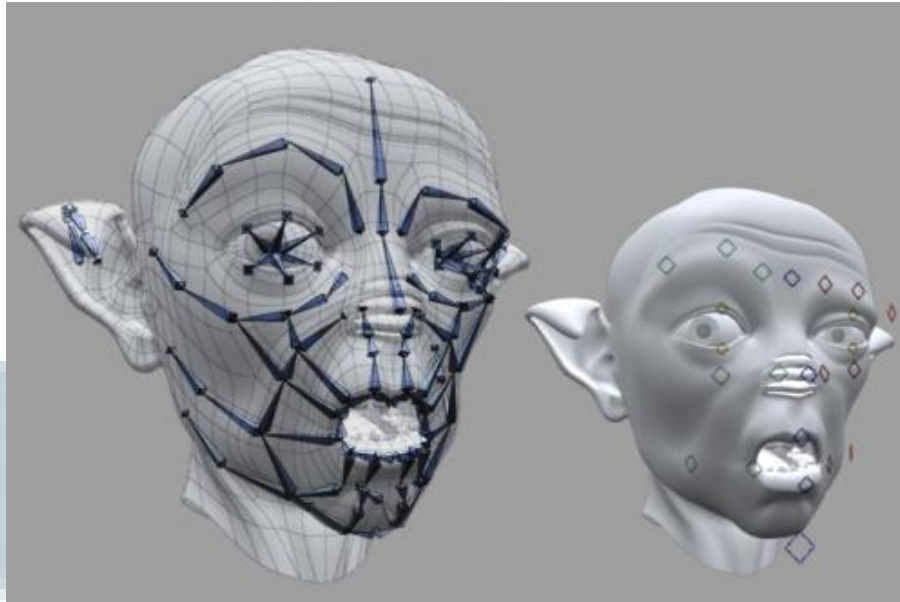


Gambar 3.9. Otot-Otot Yang Ada Pada Wajah Manusia
<http://griffinanimation.com/wp-content/uploads/2011/01/MuscleChart.jpg>

Pada bagian nomor 1, 2 dan 3 merupakan otot yang mengontrol pergerakan dahi dan alis pada wajah. Pada bagian nomor 4 dan 5 merupakan otot yang mengontrol kelopak mata untuk membuka dan menutup. Nomor 6 adalah otot yang memberi bentuk pada daerah pipi. Bagian nomor 7 adalah otot yang mempengaruhi deformasi pada daerah hidung. Nomor 8 merupakan otot yang mengontrol bagian pipi. Dan terakhir nomor 9 adalah otot yang mengontrol pergerakan mulut.

Setelah memahami otot-otot yang ada pada wajah, tahapan selanjutnya adalah meneliti penerapan otot-otot yang ada pada model 3D. Berikut ini adalah contoh gambar dari penempatan tulang pada karakter 3D yang menggantikan peran otot pada wajah manusia:

Penyusunan tulang yang ada terlihat sangat kompleks. Masing-masing tulang yang ada mengontrol pergerakan otot tertentu dari wajah.



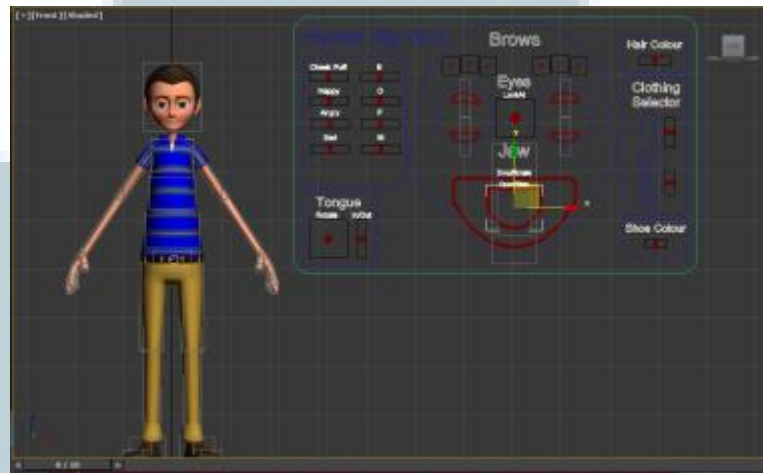
Gambar 3.10. Penerapan Otot-Otot Manusia Pada Sistem *Rig*
(<http://manny3d.com/Images/some%20images/A1%20face%20rigg.jpg>)

Tulang-tulang yang ada pada model di bawah ini sudah memiliki tempat sesuai dengan posisi otot-otot yang ada pada wajah. Posisi tulang-tulang yang ada pada wajah model ini sudah terlihat rapi dan pas untuk mengontrol pergerakan wajah. Karena tulang-tulang yang dibuat sangat kompleks, maka masing-masing kelompok tulang dihubungkan pada sebuah *shape* yang memiliki peranan untuk mengontrol pergerakan dari tulang yang menjadi bagiannya.

3.5.4. Meneliti GUI Pada Model *Human Rig V2.0*

Dengan *facial controller*, kombinasi dari bagian-bagian yang mengontrol ekspresi pada wajah dapat dihubungkan menjadi satu pergerakan yang sederhana. Penelitian dimulai dengan melihat contoh dari GUI pada model *human rig v2.0* untuk

menganalisa *controller* yang ada dan fungsi dari masing-masing *controller*. Gambar di bawah ini adalah contoh tampilan GUI untuk mengontrol ekspresi suatu model.



Gambar 3.11. Tampilan GUI *Human Rig V2.0*

Pada gambar ini semua *controller* didesain pada suatu tempat yang khusus untuk mengontrol semua ekspresi yang ada. Dapat terlihat posisi *shape* utama untuk mengontrol model ditempatkan sesuai dengan daerah wajah yang dipengaruhinya. Seperti posisi *controller* alis, mata, dan rahang yang diletakkan sesuai dengan posisi model, pergerakan dari *shape* juga sesuai dengan hasil pergerakan yang ada pada model.

UMMN



Gambar 3.12. *Shape* Utama untuk *Controller* Wajah

Selain *controller* utama, juga terdapat *shape* lain yang mengontrol pergerakan yang lebih detail, yaitu pipi, mulut dan lidah. *Controller* yang ada pada pipi berupa *slider* yang bergerak ke kiri dan kanan untuk mengembung dan mengempis. Sedangkan untuk mengontrol perubahan mulut, *controller* ini memiliki *slider* yang juga bergerak ke kiri dan kanan untuk mengontrol 3 ekspresi dan 4 pelafalan huruf. Ketiga ekspresi mulut yang ada : senang, marah, dan sedih. Dan keempat pelafalan huruf yang ada : huruf E, O, F, dan M. Terakhir pada lidah, *controller* yang ada mengontrol rotasi dan keluar masuknya lidah. Untuk mengontrol rotasi menggunakan *shape* yang dibatasi pergerakannya menjadi 4 arah. Sedangkan untuk mengontrol keluar masuknya lidah menggunakan *slider* yang dapat bergerak naik dan turun



Gambar 3.13. *Slider Pada Controller Human Rig V2.0*

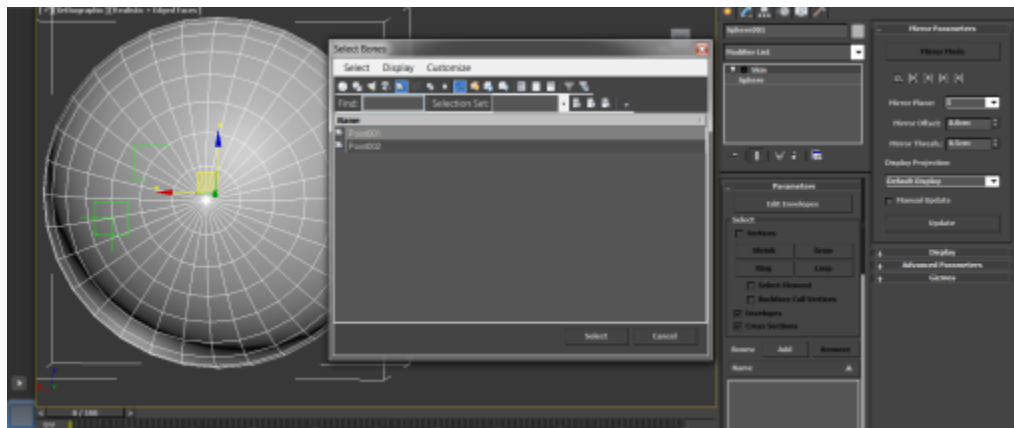
Pada GUI ini juga terdapat *controller* yang mengontrol perubahan material pada rambut, pakaian dan sepatu. Perubahan material tersebut dikontrol dengan menggunakan *slider* yang bergerak naik turun di samping ikon dan teks.

3.5.5. Eksperimen

Untuk membuat ekspresi anime 2D yang sesuai dengan konsep yang ada, penulis melakukan beberapa eksperimen. Berikut ini adalah beberapa eksperimen yang dilakukan:

1. *Point Helper*

Untuk mempercepat proses pengerjaan, beberapa proses *rigging* dapat digantikan dengan *point helper*. Gambar di bawah ini adalah contoh eksperimen menggantikan fungsi *bone* dengan menggunakan *point helper*:



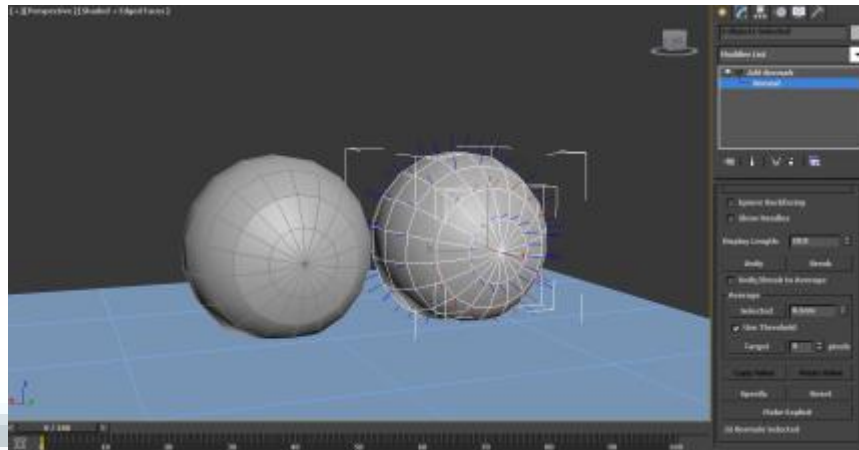
Gambar 3.14. Contoh Penggunaan *Point Helper*

Pada proses ini *point helper* diletakkan pada daerah yang ingin dikontrol pada model. Model yang ada kemudian diberi *modifier skin* dan *point helper* dapat dipilih untuk menggantikan fungsi *bone*. Setelah melakukan *skinning*, *point helper* ini dapat digerakkan dan dianimasikan.

Point Helper ini dapat menggantikan fungsi bone dalam mengontrol pergerakan atau deformasi pada daerah tertentu suatu model. Dengan ini proses *rigging* pada daerah tertentu wajah dapat dipercepat dengan menggantikan *bone* yang ada dengan *point helper*.

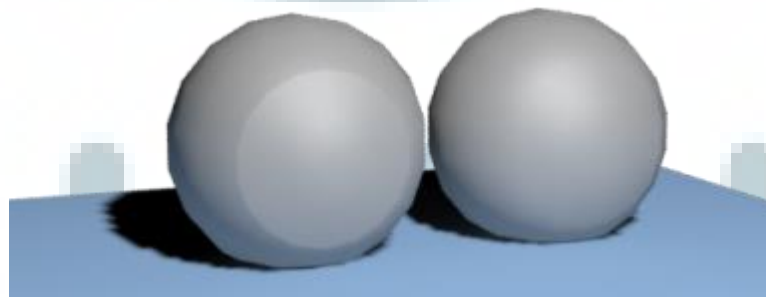
2. *Edit Normal*

Dalam proses pembuatan ekspresi anime 2D, penulis menggunakan model tambahan untuk menghasilkan ekspresi yang diinginkan. Untuk membuat kedua model yang ada terlihat menyatu penulis menggunakan *modifier edit normal*. Berikut ini adalah contoh percobaan yang dilakukan:



Gambar 3.15. Contoh Penggunaan *Edit Normal*

Model yang ada di kiri tidak menggunakan *edit normal*, namun posisi model tambahan diletakkan menyatu pada pertemuan antar *vertex*. Model yang di kanan menggunakan *edit normal* dengan posisi pertemuan antar vertex terletak pada posisi yang sama. Kedua model yang ada di kanan diberi modifier *edit normal*, *vertex* yang saling bertemu dipilih kemudian diatur *unify* dan *threshold* yang cocok. Berikut ini adalah contoh hasil dari penerapan *edit normal*:



Gambar 3.16. Contoh Hasil Dari *Edit Normal*

Pada model di kiri yang tidak menggunakan *edit normal*, obyek yang ada terlihat terpisah. Sedangkan model yang di kanan adalah model yang menggunakan

edit normal. Dengan menggunakan *modifier edit normal*, sambungan antara model utama dan model tambahan dapat disamakan

3. *Material modifier*

Untuk membuat tekstur ekspresi yang ada dapat berubah dan hanya menggunakan 1 model tambahan, penulis menggunakan *material modifier* dalam proses pengerjaannya. Gambar di bawah ini adalah contoh dari penggunaan *material modifier* pada model yang sederhana:



Gambar 3.17. Penggunaan *Material Modifier*

Model diberikan *material modifier*, kemudian pada slot *material* yang ada menggunakan *Multi/Sub Object* untuk mengontrol banyak *material* sekaligus. Setelah tekstur sesuai dengan keinginan, *material* ini diterapkan pada model. Pada gambar ini *material id* menunjukkan nomor 2 yang berwarna biru dan menandakan *material* yang diterapkan sekarang adalah *material* yang ada di daftar nomor 2. Jika

material id diganti menjadi nomor 3, maka warna model akan berubah menjadi merah muda.

Material modifier dapat membuat model tambahan dapat digunakan seefisien mungkin dengan hanya mengganti tekstur yang ada pada model

