

## ANALISIS DAN PEMBUATAN RIGGING KARAKTER 3D PADA ANIMASI 3D “JANGAN BOHONG DONG”

Aski Satriawan, Meyti Eka Apriyani

Multimedia dan Jaringan, Teknik Informatika  
Politeknik Negeri Batam  
Batam Center, Jl. Ahmad Yani, Batam, Kepulauan Riau 29461  
Email: askisatriawan@gmail.com, meyti24@gmail.com

### ABSTRAK

Dalam pembuatan animasi 3D terdapat proses yang disebut *rigging*. *Rigging* adalah metode pemberian atau pemasangan tulang pada karakter animasi agar bisa digerakkan. Tetapi jika dalam animasi 3D sebuah model karakter 3D tidak menggunakan *rigging*, apakah model karakter 3D tersebut dapat digerakkan dan dapat membuat sebuah gerakan. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi karakter 3D yang menggunakan *rigging* dan tidak menggunakan *rigging*. Untuk itu dibuatlah penelitian pada karakter 3D yang menggunakan *rigging* dan tidak menggunakan *rigging*. Penelitian ini menggunakan sepuluh karakter dan beberapa gerakan sebagai bahan pengujian. Metode pengujian yang digunakan terdiri dari jumlah *keyframe* yang dipakai dalam membuat sebuah gerakan, jumlah objek yang diberikan *keyframe* dan waktu yang dibutuhkan dalam membuat sebuah gerakan. Hasil dari pengujian membuktikan bahwa karakter yang menggunakan *rigging* dapat membuat proses animating menjadi lebih efektif.

**Kata Kunci:** Animasi 3D, Karakter 3D, Rigging, Keyframe

### ABSTRACT

In the manufacture of 3D animation there is a process called rigging. Rigging is the method of administration or installation of the bones of the animated character to be moved. But if in a 3D animation of a 3D character models do not use the rigging, whether 3D character models that can be moved and can make a movement. There are several factors that influence the use of 3D character rigging and using the rigging. To that made research on the use of 3D character rigging and using the rigging. This study uses a ten character and some movement as material testing. Testing method used consisted of a number of keyframe that is used in making a gesture, given the number of objects keyframe and the time needed to make a movement. Results of the test proved that the character using the rigging can make animating process becomes more effective.

**Key words:** Animasi 3D, Karakter 3D, Rigging, Keyframe

## I. PENDAHULUAN

Pada saat ini kebanyakan masyarakat Indonesia beranggapan bahwa yang membuat animasi 3D dari modeling hingga compositing adalah animator. Menurut Galih Pranowo (2011) sebenarnya animator hanya bertugas untuk menggerakkan model 3D<sup>1</sup>. Dalam pembuatan animasi 3D terdapat beberapa tahap, diantaranya yaitu pembuatan model 3D (modeling), kemudian diberikan tulang (*rigging*), setelah pemberian tulang kemudian masuk ke tahap animation, pemberian effect visual, lighting, rendering, dan compositing. Oleh karena itu dalam studio animasi terdapat beberapa divisi yang sesuai dengan tahapan pembuatan animasi. Pembagian divisi tersebut bertujuan agar setiap proses pembuatan 3D animasi dapat di kerjakan dengan sangat baik. Setiap divisi khusus menangani dalam satu bidang keahliannya, apabila tidak ada pembagian divisi maka akan sulit untuk menangani semuanya secara mendalam. Oleh karena itu semua tahapan dalam pembuatan animasi 3D sama pentingnya.

Menurut Aditya (2009) dalam pembuatan animasi 3D terdapat proses yang disebut *rigging*<sup>[1]</sup>. *Rigging* adalah metode pemberian atau pemasangan tulang pada karakter animasi agar bisa digerakkan. Selanjutnya model karakter 3D diberikan berbagai kontroler yang berfungsi untuk mengendalikan gerakan. Pada tahap pembuatan kontroler, karakter yang tidak terlalu membutuhkan gerakan mendetail maka akan diberikan kontroler yang di butuhkan saja. Namun apabila dibutuhkan gerakan animasi yang bervariasi maka akan di berikan ratusan hingga ribuan titik kontrol. Tahap selanjutnya yaitu *skinning*, *skinning* adalah proses penyatuan antara *rig* atau tulang dengan karakter. Sehingga tulang dan kontroler yang sudah dibuat dapat berfungsi dan dapat digerakkan. Tugas pembuat *rig* bukan sekedar membuat *rig* saja, tujuan utamanya yaitu untuk memudahkan dan meringankan animator dalam menggerakkan objek 3D sesuai apa yang diinginkan.

Animasi 3D “Jangan Bohong Dong” berasal dari Proyek Akhir 3 dan dibuat oleh mahasiswa Politeknik Negeri Batam yang bernama Aski Satriawan dan Anggy Noviady pada tahun 2015. Karakter pada animasi 3D Jangan Bohong Dong adalah karakter berjenis *Anthropomorphic*, menurut Fred Patten (2006) *anthropomorphic* adalah karakteristik manusia

yang diterapkan pada bentuk non-manusia seperti tumbuhan, hewan dan benda mati<sup>[4]</sup>.

Pada animasi 3D “Jangan Bohong Dong”, karakter digerakkan dengan menggunakan *rigging*. Tetapi jika dalam animasi 3D sebuah model karakter 3D tidak menggunakan *rigging*, apakah model karakter 3D tersebut dapat digerakkan dan dapat membuat sebuah gerakan. Hal tersebut diperlukan analisis untuk menentukan faktor yang dapat mempengaruhi pada model karakter 3D yang menggunakan *rigging* dan tidak menggunakan *rigging*.

## II. PENELITIAN TERKAIT

Animasi Menurut Galih Pranowo (2011) animasi berasal dari bahasa latin anima, yang secara harfiah berarti jiwa, atau animare yang berarti nafas kehidupan<sup>[5]</sup>. Dalam bahasa Inggris, *animation* yang berasal dari *animated* atau to *animate* yang berarti membawa hidup atau bergerak. Istilah animasi berawal dari semua penciptaan kehidupan atau meniupkan kehidupan kedalam obyek yang tidak bernyawa atau benda mati.

Animasi 3D atau 3 dimensi adalah proses pembuatan pergerakan gambar dalam lingkaran 3 dimensi. Prinsip kerjanya sama dengan animasi 2 dimensi hanya objek yang dibangun adalah bangun 3 dimensi seperti : *Shape*, kerucut/*cone*, kubus dan lain-lain. Animasi 3 dimensi secara keseluruhan dikerjakan menggunakan bantuan komputer. Melalui menu gerakan dalam program komputer, keseluruhan objek dapat diperlihatkan secara 3 dimensi<sup>[7]</sup>.

*Rigging* pada dasarnya adalah sebuah kerangka digital terikat mesh 3D. Seperti kerangka nyata, *rig* terdiri dari *joint*, *controller* dan *skinning*<sup>[8]</sup>. *Joint* merupakan sendi dalam sebuah kerangka. Setelah diberi *joint* maka dibuatlah *controller* agar lebih mudah digerakkan. Penyatuan antara *rig* atau tulang dengan karakter disebut *skinning*. Masing-masing bertindak agar dapat digunakan animator untuk menekuk karakter tersebut ke dalam pose yang diinginkan. Sebuah *rig* karakter dapat berkisar dari yang sederhana dan elegan untuk gerakan yang rumit. Sebuah konfigurasi dasar untuk berpose sederhana dapat dibangun dalam beberapa jam, sementara *rig* yang sepenuhnya diartikulasikan untuk sebuah film mungkin memerlukan

beberapa hari atau minggu sebelum karakter siap pada tingkatan Pixar Animation.

**2.1 Objek Penelitian**

Objek penelitian tentang penggunaan teknik *rigging* adalah semua karakter yang terdapat pada animasi 3D “Jangan Bohong Dong” dengan menggunakan software Autodesk Maya. Karakter pada animasi 3D Jangan Bohong Dong adalah karakter berjenis *Anthropomorphic*, menurut Fred Patten (2006) *anthropomorphic* adalah karakteristik manusia yang diterapkan pada bentuk non-manusia seperti tumbuhan, hewan dan benda mati<sup>[4]</sup>.

**2.2 Sistematika Perancangan**

Sistematika perancangan dari Tugas Akhir ini adalah mempersiapkan 2 model dari setiap karakter pada animasi 3D ”Jangan Bohong Dong”, membuat struktur tulang karakter, lalu membuat *joint* pada objek karakter, kemudian membuat kontroler pada karakter, selanjutnya melakukan *skinning* pada karakter.

Setelah membuat *rigging* pada karakter selesai, maka dibuatlah gerakan berupa *walkcycle*, melompat, meninju, mencuci piring, dan duduk pada model yang menggunakan *rigging* dan model yang tidak menggunakan *rigging*. Kemudian melakukan analisa dalam mengetahui jumlah *keyframe* yang dipakai dalam membuat sebuah gerakan, mengetahui jumlah objek yang diberi *keyframe* pada sebuah gerakan dan mengetahui waktu yang dibutuhkan dalam membuat sebuah gerakan. Sampai akhirnya dapat diketahui perbandingan jumlah *keyframe*, jumlah objek yang diberi *keyframe* dan waktu yang dibutuhkan dalam membuat sebuah gerakan pada model yang menggunakan *rigging* maupun model yang tidak menggunakan *rigging*.

**2.3 Parameter Pengukuran Variabel**

Parameter pengukuran variabel teknik pengujian dan skala pengukuran ditampilkan pada tabel 1.

Tabel 1. Parameter Pengukuran Variabel

No.	Pengukuran Variabel	Indikator Variabel	Skala Pengukuran
1	Jumlah <i>keyframe</i> yang dipakai dalam membuat sebuah gerakan.	Membandingkan jumlah <i>keyframe</i> yang dipakai dalam membuat sebuah <i>walkcycle</i> pada model yang menggunakan <i>rigging</i> dan model yang tidak menggunakan <i>rigging</i> .	<i>Keyframe</i>
2	Jumlah objek yang diberi <i>keyframe</i> pada gerakan.	Membandingkan jumlah objek yang diberi <i>keyframe</i> pada gerakan <i>walkcycle</i> pada model yang menggunakan <i>rigging</i> dan model yang tidak menggunakan <i>rigging</i> .	Objek

**2.4 Prosedur Perancangan**

Prosedur perancangan pembuatan *rigging* ditampilkan pada gambar 1.



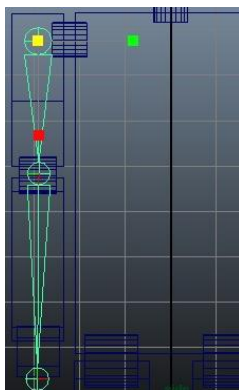
Gambar 1. Prosedur Perancangan

### III. IMPLEMENTASI

Setelah dianalisa, dirancang, dan didesain secara rinci, maka tahap selanjutnya akan menuju tahap implementasi. Tahap implementasi merupakan tahap untuk memproses *rigging* pada sebuah karakter, setelah proses *rigging* selesai maka karakter akan digerakkan sesuai dengan apa yang diinginkan.

#### 3.1 Penempatan Joint

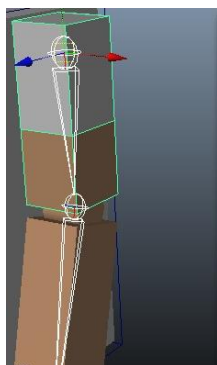
Penempatan *joint* adalah tahap awal pembuatan *Rig* karakter. Sama halnya dengan tengkorak manusia, posisi penempatan tulang harus berada pada tengah - tengah objek agar mudah dalam melakukan *skinning*.



Gambar 2. Penempatan Joint

#### 3.2 Skinning

Setelah melakukan *clean up* pada *rig*, proses selanjutnya yaitu tahap penyatuan *rig* dengan karakter yang disebut dengan *skinning*. Jenis *skinning* yang dipakai pada karakter tersebut yaitu Selected Joints.

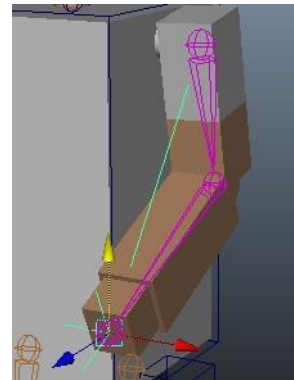


Gambar 3. Skinning

#### 3.3 Pemberian Invers Kinematic

Setelah proses *skinning* pada joint selesai, tahap selanjutnya yaitu pemberian IK. IK adalah cara dasar untuk menghitung

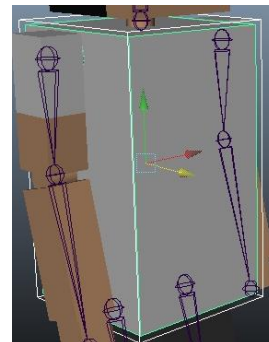
pergerakan karakter yang sudah di-*rigging* sepenuhnya.



Gambar 4. Invers Kinematic

#### 3.4 Controller

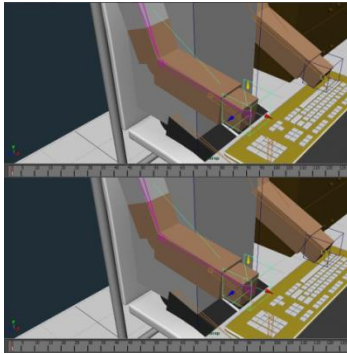
Setelah menyelesaikan penempatan *joint*, maka berlanjut pada tahap pemberian *controller*. *Controller* biasanya dibuat menggunakan *curve* yang dibentuk sedemikian rupa sesuai dengan yang diinginkan. *Controller* yang diberikan tergantung fungsi yang akan digunakan kepada *joint* yaitu seperti IK dan FK.



Gambar 5. Controller

#### 3.5 Gerakan Menggunakan Rigging

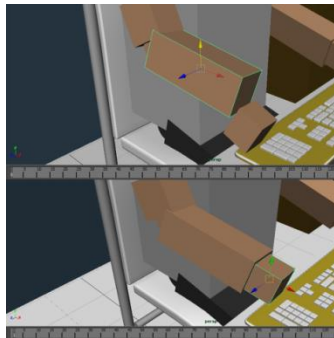
Pada proses animasi yang menggunakan *rigging*, tidak membutuhkan banyak objek untuk membuat sebuah gerakan. Karena sudah ada *controller* yang mewakili sebuah objek tersebut. Dengan hanya menggeser atau merubah posisi *controller* maka objek yang sudah terhubung dengan *controller* tersebut akan mengikuti posisi dari *controller* seperti pada gambar 6.



Gambar 6. Menggunakan Rigging

**3.6 Gerakan Tidak Menggunakan Rigging**

Pada proses animasi yang tidak menggunakan rigging, membutuhkan banyak objek dalam membuat sebuah gerakan. Karena tidak memiliki controller, untuk membuat sebuah gerakan harus menggeser dan merubah posisi objek satu demi satu seperti gambar 7.



Gambar 7. Tidak Menggunakan Rigging

**IV. HASIL PENGUJIAN**

Pengujian dilakukan untuk mengetahui jumlah keyframe yang dipakai dalam membuat sebuah gerakan, jumlah objek yang diberi keyframe pada gerakan, dan waktu yang dibutuhkan dalam membuat sebuah gerakan.

**4.1 Jumlah Keyframe**

Membandingkan jumlah keyframe yang dipakai dalam membuat sebuah gerakan pada model yang menggunakan rigging dan model yang tidak menggunakan rigging. Hasil pengujian jumlah keyframe ditampilkan pada tabel 2.

Tabel 2. Jumlah Keyframe

Gerakan Animasi	Jumlah Keyframe	
	Menggunakan Rigging	Tidak Menggunakan Rigging
Duduk	9	50
Lompat	43	249

Berjalan	86	322
Mengetik	66	101
Mencuci	9	53

Hasil dari pengujian yang telah dilakukan, didapatkan hasil yang berbeda pada gerakan yang menggunakan rigging dan tidak menggunakan rigging. Keyframe yang terdapat pada gerakan yang menggunakan rigging berjumlah 213 dan keyframe yang terdapat pada gerakan yang tidak menggunakan rigging berjumlah 775. Sehingga dapat disimpulkan bahwa jumlah keyframe yang dipakai pada gerakan yang menggunakan rigging lebih sedikit dibandingkan dengan gerakan yang tidak menggunakan rigging.

**4.2 Jumlah Objek**

Membandingkan jumlah objek yang diberi keyframe pada gerakan pada model yang menggunakan rigging dan model yang tidak menggunakan rigging. Hasil pengujian jumlah objek ditampilkan pada tabel 3.

Tabel 3. Jumlah Objek

Gerakan	Karakter		Jumlah Objek	
	Menggunakan Rigging	Tidak Menggunakan Rigging	Menggunakan Rigging	Tidak Menggunakan Rigging
Duduk			3	21
Lompat			3	21
Berjalan			6	21
Mengetik			3	9
Mencuci			1	4

Dari pengujian yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan bahwa objek yang diberi keyframe pada gerakan yang menggunakan rigging berjumlah 16 Objek, sedangkan objek yang diberi keyframe pada gerakan yang tidak menggunakan rigging berjumlah 76. Dengan kata lain, objek yang diberi keyframe pada

gerakan yang menggunakan *rigging* lebih sedikit dibandingkan dengan objek yang diberi *keyframe* pada gerakan yang tidak menggunakan *rigging*. Untuk menampilkan jumlah objek yang diberi *keyframe* dapat dilihat pada lampiran jumlah objek dan *keyframe*.

#### 4.3 Efisiensi Waktu

Membandingkan waktu yang dibutuhkan dalam membuat sebuah gerakan pada model yang menggunakan *rigging* dan model yang tidak menggunakan *rigging*. Pengujian dilakukan dalam satu hari hanya membuat satu gerakan dan dibuat pada jam 8 pagi. Karena pada saat itu kondisi tubuh segar, daya ingat meningkat, otak berfungsi dengan maksimal, dan produktivitas meningkat. Hasil pengujian efisiensi waktu ditampilkan pada gambar 8.



Gambar 8. Efisiensi Waktu

Berdasarkan dari hasil catatan waktu yang diperoleh, dapat diambil kesimpulan bahwa:

1. Dalam membuat sebuah gerakan, karakter yang menggunakan *rigging* memiliki catatan waktu rata-rata lebih cepat dua kali lipat dibandingkan dengan karakter yang tidak menggunakan *rigging*.
2. Gerakan berjalan membutuhkan waktu yang lama daripada gerakan duduk, lompat, mengetik dan mencuci.
3. Gerakan mencuci membutuhkan waktu yang singkat daripada gerakan duduk, lompat, mengetik dan berjalan.

#### V. PENUTUP

Dari hasil analisis pada tugas akhir Analisa dan Pembuatan Rigging Karakter 3D pada Animasi 3D "Jangan Bohong Dong" ini dapat diambil kesimpulan.

1. Penempatan hirarki *joint* secara terpisah lebih memudahkan dan cepat dalam

*selectionjoint* daripada penempatan hirarki *joint* yang membentuk rantai *joint* dengan panjang. Dikarenakan *selection* dalam melakukan pengeditan, penambahan IK dan *skinning* sangat berpengaruh dalam menyelesaikan pembuatan *rig*.

2. Karakter yang menggunakan *rigging* memiliki jumlah *keyframe* lebih sedikit dibandingkan dengan karakter yang tidak menggunakan *rigging*.
3. Jumlah objek yang diberi *keyframe* pada gerakan yang menggunakan *rigging* lebih sedikit dibandingkan dengan objek yang diberi *keyframe* pada gerakan yang tidak menggunakan *rigging*. Hal ini dikarenakan karakter yang menggunakan *rigging* memiliki *controller* yang mewakili beberapa objek, sedangkan karakter yang tidak menggunakan *rigging* tidak memiliki *controller*.
4. Catatan waktu pada gerakan yang menggunakan *rigging* rata-rata lebih cepat dua kali lipat dibandingkan dengan catatan waktu pada gerakan yang tidak menggunakan *rigging*.

#### VI. DAFTAR PUSTAKA

- [1] ADITYA. 2009. Trik Dahsyat Menjadi Animator 3D Handal. Penerbit Andi: Yogyakarta.
- [2] BONAFIX, D. N. 2005. Animasi 3D Profesional dengan Maya. PT. Elex Media Komputindo: Jakarta.
- [3] GUNAWAN, B. B. 2012. Nganimasi bersama Mas Be!. PT. Elex Media Komputindo: Jakarta.
- [4] PATTEN, F. 2006. Furry! The World's Best Anthropomorphic. Ibooks: California.
- [5] PRANOWO, G. 2011. Kreasi Animasi Interaktif dengan Action Script 3.0 pada Flash CS5. Penerbit Andi: Yogyakarta.
- [6] PUTRI, D. 2013. Autodesk Maya, Software Animasi Standar Hollywood. <http://www.idseeducation.com/articles/autodesk-maya-software-untuk-membuat-animasi-standar-hollywood/>, diakses pada tanggal 22 agustus 2015, 01:24.
- [7] SAPUTRA, A. 2015. Macam-Macam Animasi. <http://www.andikasaputra.web.id/2013/02/macam-macam-animasi.html>, diakses 19 Agustus 2015.
- [8] SLICK, J. 2013. What is Rigging?. <http://3d.about.com/od/Creating-3D-The-CG>.