



## Analisis Efektifitas Rigging Karakter Animasi “Teater Merah Putih” Menggunakan Dua Metode

Ilham Albana<sup>1</sup>, Helik Hermawan<sup>2</sup> dan Muhammad Abdul Kafi Thosien<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universitas Amikom Purwokerto, email: ilhamalbana@amikompurwokerto.ac.id

<sup>2</sup>Universitas Amikom Purwokerto, email: helikhermawan@amikompurwokerto.ac.id

<sup>3</sup>Universitas Amikom Purwokerto, email: 666khafi@gmail.com

### Abstrak

Banyak pelaku industri animasi, terutama film animasi berkiblat pada industri televisi. Oleh karena itu, istilah “kejar tayang” menuntut para pelaku industri film animasi untuk memproduksi film animasi dengan cepat. Para pelaku industri tentunya mencari berbagai cara untuk mempercepat proses pembuatan film animasi, namun mereka tetap menginginkan kualitas yang baik dan konsisten. Rigging adalah bagian penting dari proses film animasi, karena sulit bagi animator untuk menganimasikannya tanpa rig di karakter animasi. Membuat rig bukan hanya tentang menambahkan rig pada karakter saja. Dalam proses pembuatan rig, bukan hanya sekedar membuat rig saja, namun dengan tujuan untuk para animator dapat dengan mudah menganimasikan karakter 3D agar mempercepat proses animasi. Hal ini akan mempercepat proses produksi anda dengan mempercepat proses animasi karena kontrol yang nyaman. Peneliti menguji dua metode rig yang umum digunakan untuk karakter 3D. Metode pengujian yang digunakan meliputi jumlah proses yang dilalui pada character rigging dan jumlah controller pada character rig. Dari pengujian ini dapat menunjukkan bahwa metode rigging mana yang lebih efisien dan cepat untuk dipakai pada karakter animasi, sehingga lebih cepat pada tahap produksi.

**Kata kunci:** Animasi 3D, Karakter 3D, Rigging, Blender.

### Abstract

Many animation industry players, especially animated films, are oriented toward the television industry. Therefore, the term "catch up" requires animation film industry players to produce animated films quickly. Industry players are certainly looking for various ways to speed up the process of making animated films, but they still want good and consistent quality. Rigging is an important part of the animated film process, as it is difficult for animators to animate without rigs in animated characters. Rigging isn't just about adding rigs to characters. In the process of making rigs, it is not just making rigs, but the animators can easily animate 3D characters to speed up the animation process. This will speed up your production process by speeding up the animation process because of the convenient controls. Researchers tested two commonly used rigging methods for 3D characters. From this test, it can be shown that which rigging method is more efficient and faster, to be used on animated characters, so that it is faster in the production stage.

**Keywords:** 3D Animation, 3D Character, Rigging, Blender.

---

## 1. Pendahuluan

Film animasi tiga dimensi memiliki keunikan dimensinya dan sifat hiburannya, oleh karena itu film animasi telah diterima sebagai salah satu media audio visual yang paling populer dan paling digemari. Saat ini pada umumnya warga Indonesia beranggapan bahwa yang membuat animasi tiga dimensi semuanya dilakukan oleh animator, karena itu animator seperti selebritis dan lebih terkenal dibanding bagian yang lainya. Padahal, animator hanya bertugas untuk menggerakkan model karakter [1]. Ada beberapa langkah yang harus dilakukan dalam membuat animasi 3D, antara lain membuat model 3D (modeling) dan kemudian pemberian *rigging*, lalu masuk ke tahap animasi, pemberian *effect visual*, *lighting*, *rendering*, dan *compositing*[1]. Oleh karena itu studio animasi memiliki beberapa departemen yang sesuai dengan tahapan pembuatan animasi.

Sebagian besar pelaku industri animasi, khususnya untuk film animasi memandang industri televisi sebagai kiblatnya. Akibatnya, para pelaku industri animasi perlu bertindak cepat, karena mereka perlu mengejar jam tayang [2]. Para pelaku industri tentu saja mencari berbagai cara untuk mempercepat pembuatan film animasi dengan tetap menjaga kualitas yang baik. Produksi animasi melibatkan melalui berbagai tahapan dari pra-produksi hingga produksi hingga pasca-produksi. Peneliti percaya bahwa ada satu hal yang dapat dilakukan untuk mempercepat proses produksi animasi dan itu adalah proses *rigging*. Dalam proses yang disebut *rigging*, beberapa pengontrol ditambahkan ke model karakter 3D untuk mengontrol gerakan. Membuat *rig* untuk karakter tiga dimensi tidaklah mudah, dibutuhkan ketelitian dan penguasaan teknik yang baik dan benar, karena *rigging* merupakan bagian penting dalam proses produksi film animasi[2]. Proses *rigging* dilakukan setelah karakter animasi 3D selesai dimodelkan. *Rigging* adalah proses memberi karakter struktur penguat yang nantinya digunakan dalam proses animasi oleh animator. Pembuatan *rig* tidak hanya sekedar membuat gear, tujuannya adalah untuk memudahkan animator dalam menganimasikan karakter 3D, sehingga mempercepat proses animasi. Proses animasi yang lebih cepat, karena *rigging* yang mudah digunakan, mempercepat proses produksi.

Proses pembuatan film animasi khususnya yang berdimensi tiga cukup rumit dan memakan waktu lama, meskipun banyak program yang mempermudah dan mempermudah pekerjaan para animator. Itu sebabnya setiap industri film, terutama film animasi, menciptakan alat yang disesuaikan dengan kebutuhan mereka untuk mempercepat produksi film.. Dari uraian di atas, mengenai penelitian ini peneliti menganalisis hanya pada fase yaitu *rigging*, proses ini diperoleh dalam pengalaman kerja profesional pada PT. AMPU KREATIF STUDIO. Dimana proses pembuatan *rig* menggunakan *software* blender masih menggunakan cara manual proses *rigging* pada umumnya, sehingga memakan proses waktu yg lebih lama.

## 2. Metodologi Penelitian

Dalam penelitian ini menggunakan pendekatan metodologi visual yang memungkinkan untuk dilakukan analisis pada tahap pertama. Metodologi visual sering dipakai untuk memahami dan mengartikan fotografi, gambar, video, film, lukisan, dan termasuk kartun. Metodologi visual adalah hal baru dan pendekatan baru untuk penelitian kualitatif yang berasal dari metode etnografi tradisional yang digunakan dalam antropologi dan sosiologi[3]. Analisis visual akan dilakukan untuk menginterpretasikan jenis sistem *rigging* yang telah digunakan dalam visual berdasarkan pedoman yang diusulkan oleh Bhati [4] yaitu:

### Kriteria Rig

1. Rig harus konsisten.
2. Rig harus memiliki perilaku yang dapat diprediksi dan semua kontrol harus berperilaku dan beroperasi persis dengan cara mereka dimaksudkan untuk bekerja.
3. Struktur kontrol harus sesederhana mungkin dan tidak berantakan dengan banyak kontroler dan manipulator yang terlalu banyak untuk animator.
4. Rig harus mudah digunakan dengan jumlah minimum pengendalian dan manajemen fungsional yang maksimal.
5. Rig harus ringan dan cepat dalam interaksi.

### Kriteria Animasi

1. Rig harus dibangun dengan mempertimbangkan bagaimana karakter harus bertindak dan melakukan, untuk mengeluarkan kepribadiannya.
2. Penting untuk mengetahui apa yang diinginkan sutradara dari karakter dan bagaimana ceritanya. apa itu? persyaratan dan gerakan yang diperlukan Ketika karakter yang sedang tampil, yaitu melompat, jatuh ke belakang, pertarungan seni bela diri, berenang, terbang, dll. Semuanya ini memerlukan pertimbangan khusus saat menyiapkan sistem rigging.
3. Penting juga untuk mendapatkan umpan balik dari animator mengenai kebutuhannya dan persyaratan control dan fungsi rig. Bagaimanapun sang animator yang pada akhirnya akan menggunakan rig.

#### 2.1. Objek Penelitian

Objek pada penelitian ini adalah dua karakter di film animasi tiga dimensi berjudul “Teater Merah Putih” dengan menggunakan *software* Blender. Karakter dalam film animasi ini berjenis anthropomorphic, dimana menurut Fred Patten dalam penelitian Satriawan anthropomorphic merupakan karakter selain manusia seperti hewan, tumbuhan, dan benda mati yang menerapkan karakteristik manusia[1].

#### 2.2. Sistematika Perancangan

Dalam penelitian ini sistematika perancangannya adalah menyiapkan model karakter animasi “Teater Merah Putih”, analisis kebutuhan model rig karakter, *rigging development* menggunakan metode manual *single bone* dan *rigging development* menggunakan metode *meta-rig*, kemudian memberi karakter tambahan kontroler dan dilanjutkan dengan *skinning* dan tes beberapa pose gerakan. Disaat proses *rigging* akan dilakukan analisa untuk mengetahui jumlah tahapan yang dilalui untuk membentuk *rig* utuh karakter dan mengetahui jumlah kontroler yang disediakan pada rig karakter tersebut. Hingga akhirnya perbandingan jumlah tahapan bisa dilihat dalam membuat rig karakter dan jumlah kontroler yang disediakan dari *rig* karakter tersebut.

#### 2.3. Parameter Pengukuran Variabel

Untuk mengetahui efektifitas rigging diperlukan variable sebagai teknik pengujian parameter pengukuran dan skala pengukuran disajikan pada Tabel 1.

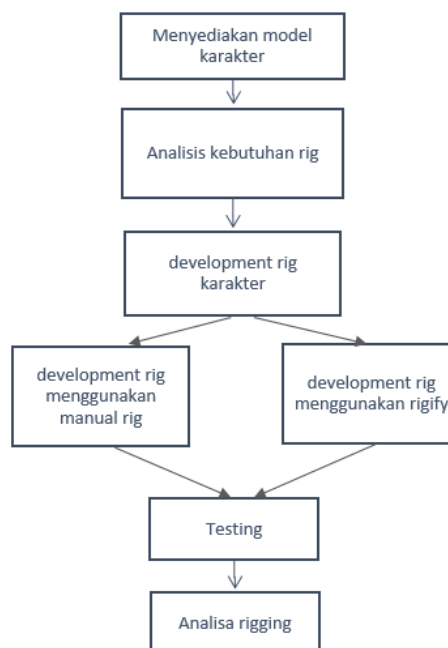
**Tabel 1. Parameter Pengukuran Variabel**

Pengukuran Variabel	Indikator Variabel	Skala Pengukuran
---------------------	--------------------	------------------

Jumlah tahapan yang dilalui untuk membentuk <i>rig</i> lengkap karakter	Membandingkan jumlah tahapan yang dilalui untuk membentuk <i>rig</i> lengkap karakter dari metode manual <i>rig single bone</i> dengan metode <i>rigify</i> .	Tahapan/ langkah
Jumlah kontroler yang disediakan pada <i>rig</i> karakter	Membandingkan jumlah kontroler yang disediakan pada karakter yang menggunakan metode manual <i>rig single bone</i> dengan metode <i>rigify</i> .	Kontroler

#### 2.4. Prosedur Perancangan

Prosedur dalam perancangan pembuatan rig bisa dilihat pada gambar 1.



**Gambar 1. Prosedur Perancangan**

#### 2.5. Tinjauan Pustaka

Ketika seorang animator bekerja di dalam kelompok yang besar, animator membutuhkan rig yang konsisten dan nyaman digunakan dari keseluruhan karakter agar bisa bekerja dengan maksimal. Ketika rig itu dianimasikan harus bisa melakukan jenis transformasi yang sama pada karakter tersebut. Konsistensi penamaan pada elemen control dalam rig karakter dan nama file rig juga penting. Konsistensi di seluruh produksi itu disebut Universality. Universality berfungsi untuk menjaga kualitas produk agar proses produksi bisa berjalan dengan baik [5]. Bhati mengatakan Proses rigging secara manual pada masing - masing karakter sangat membosankan, apalagi bila terjadi pada sebuah proyek yang memungkinkan membuat pipeline animasi memakan waktu yang lama dan sulit [6].

Rigging dalam animasi adalah proses menyusun sistem kerangka ke dalam karakter, penggunaan gaya rigging yang tepat akan menentukan bagaimana karakter akan bergerak dan berpose di dalam animasinya [7]. Untuk menggerakkan karakter tiga dimensi, umumnya seorang animator membutuhkan satu set control dan manipulator pada sebuah karakter. Karakter yang sudah dilengkapi dengan kontrol yang bagus akan mudah bagi seorang animator untuk memanipulasi dan menggerakkan karakter tersebut sesuai dengan pose dan adengan yang diinginkan. Karena itulah Rigging merupakan bagian yang penting dalam proses animasi [6]. Peran *rig maker* di *rigger* tidak hanya membuat saja, tujuan utamanya adalah untuk memudahkan animator memindahkan objek 3D sesuka hati[8]. Pernyataan ini didukung oleh Satriawan [1] bahwa saat membuat gerakan, karakter yang memiliki *rig* mendapatkan catatan waktu rata-rata dua kali lebih cepat dari karakter yang tidak memiliki *rig*.

Dalam penelitian Pantuwong mengusulkan Teknik secara otomatis menghasilkan kinematika terbalik berbasis kerangka menggunakan ekstraksi kerangka dari volume wireframe karakter [9]. Didukung oleh Aryanto yang memodifikasi alat rigging karakter yang disediakan oleh software Autodesk Maya sehingga dapat dilakukan lebih cepat dengan meminimalkan kesalahan yang sering muncul pada karakter [10].

### 3. Hasil dan Pembahasan

Peneliti akan melanjutkan dengan menyiapkan model karakternya untuk dianalisa kebutuhan animasi dari karakter tersebut.



Gambar 2. Base Model Karakter

Setelah dianalisa secara rinci karakter tersebut masih menyerupai manusia, jadi secara kebutuhan rig untuk karakter tersebut hampir sama seperti manusia hanya saja tidak memiliki tangan. Kemudian tahap selanjutnya sebelum memulai animasi karakter adalah proses rigging.

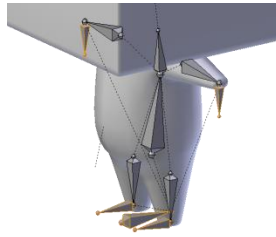
#### 3.1. Rigging Manual

##### 3.1.1. Menyusun *Joint*

Menyusun joint merupakan tahap awal dalam pembuatan rig karakter. Joint disusun hingga membentuk kerangka sesuai dengan karakter. Posisi penempatan bone juga harus tepat di tengah objek dan sambungan joint juga harus tepat pada posisi pivot point dimana objek tersebut nantinya bisa dirotasi, contohnya pada bagian sikut, bahu, paha, lutut, pergelangan tangan, pergelangan kaki, perut, dan leher.

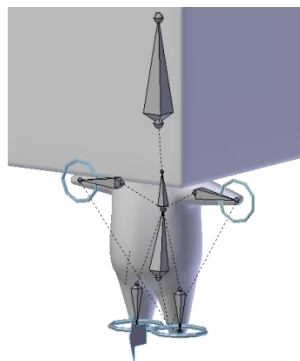
##### 3.1.2. *Controler*

Setelah pembuatan kerangka karakter selesai, tahap selanjutnya adalah pembuatan controller. *Controller* ini berfungsi untuk membantu menggerakkan kerangka utama dan bentuk dari *bone* tersebut nantinya bisa dicostum sesuai dengan yang diinginkan.



**Gambar 3. Penambahan Controller**

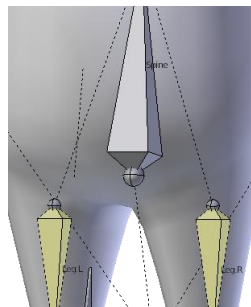
Setelah penambahan *bone controller* selesai dibuat, bone controller tersebut masih berbentuk bone standar seperti pada gambar 3, agar tampilan lebih bagus dan nyaman digunakan *bone controller* tersebut bisa dicostum tampilannya menggunakan object mesh.



**Gambar 4. Costum Controller**

### 3.1.3. Penamaan Bone

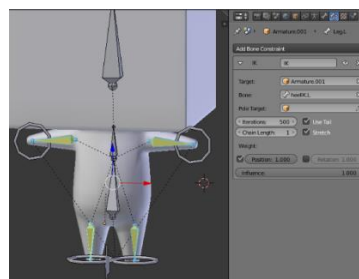
Pemberian nama pada *bone* merupakan hal yang penting dan terkadang terabaikan. Penamaan *bone* ini akan mempermudah dan berkaitan saat proses pemberian bone constraint, management *bone*, dan juga waktu menganimasi.



**Gambar 5. Bone Name**

### 3.1.4. Pemberian Bone Constraint

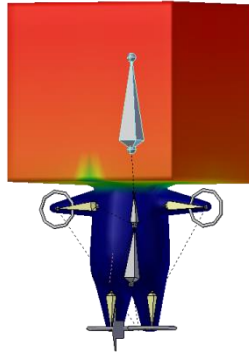
Pemberian bone constraint berfungsi untuk mengontrol bone utama dari kerangka karakter dan juga sebagai untuk memberi batasan pada bone transform tersebut.



**Gambar 6. Pemberian Bone Constraint**

### 3.1.5. *Skinning*

Tahap selanjutnya yaitu skinning, kita menggabungkan atau mengkoneksikan antara objek karakter dengan rig karakter yang telah disiapkan.

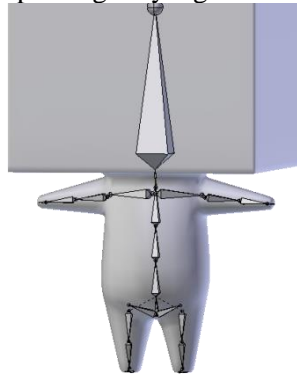


**Gambar 7. *Skinning***

## 3.2. Rigify

### 3.2.1. Menyusun *Joint*

Dalam rigging menggunakan rigify, kita tidak perlu membuat bone dari awal, karena struktur rig khusus untuk ukuran human sudah tersedia, sehingga kita tinggal menyusunnya saja sesuai dengan ukuran karakter dan menghapus bagian yang tidak diperlukan.

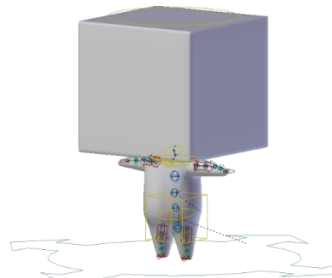


**Gambar 8. Menyusun *Joint Rigify***

Proses penamaan bone tidak perlu dilakukan, karena nama *bone* sudah otomatis tersedia.

### 3.2.2. *Generate Rig*

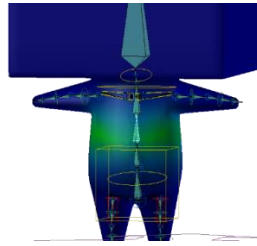
Tahap selanjutnya adalah memproses rig dasar yang sudah disusun sesuai dengan bentuk karakter menjadi rig yang sudah siap dipakai dengan tersedianya *controller* dan *bone constrain* yang sudah melekat pada bone tersebut, seperti pada gambar 9.



**Gambar 9. *Generate Rig***

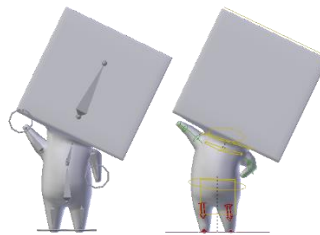
### 3.2.3. *Skinning*

Proses skinning di metode rigging menggunakan rigify masih sama yaitu mengkoneksikan objek karakter dengan rig karakter seperti pada gambar 10.

Gambar 10. *Skinning*

### 3.3. Pengujian Rig

Pada tahap ini karakter sudah siap untuk pengujian rig untuk animasikan. Peneliti akan melakukan pengujian dengan beberapa pose pada karakter untuk mengetahui kemampuan dan kesempurnaan rig pada karakter.



Gambar 11. Pose Karakter

### 3.4. Analisis Hasil Pengujian

Berdasarkan hasil dari pengujian yang dilakukan untuk mengetahui jumlah tahapan dalam proses rigging, dan jumlah controller yang disediakan dari tahapan rig tersebut.

#### 3.4.1. Jumlah Tahapan *Rigging*

Dari proses *rigging* yang telah dilakukan, peneliti memperoleh data jumlah tahapan *rigging* dari *rigging* manual dan *rigging* menggunakan *rigify*. Jumlah tahapan yang peneliti hitung adalah proses dari awal pembuatan hingga akhir tahap *skinning*. Hasil pengujian jumlah tahapan *rigging* dari kedua metode di atas dapat dilihat pada table 2.

Tabel 2. Jumlah Tahapan Rigging

Tahapan	Jumlah Tahapan	
	<i>Rigging Manual</i>	<i>Rigging Rigify</i>
Menyusun <i>Joint</i>	7	1
Pembuatan <i>Controller</i>	5	0
Penamaan <i>Bone</i>	11	0
Pemberian <i>Bone Constrain</i>	4	0
<i>Skinning</i>	1	1

Berdasarkan hasil dari pengujian yang telah dilakukan, dimana sebuah karakter menggunakan dua metode yang berbeda dapat diketahui bahwa karakter yang menggunakan metode *rigging manual* membutuhkan dua puluh delapan tahap, dari Menyusun *joint* satu per satu hingga ke *skinning*. Sedangkan pada metode *rigging rigify* hanya *add* objek *armature* satu kali dan kemudian tinggal menyusun sesuai dengan bentuk karakter, setelah di *generate* tinggal masuk ke proses *skinning*. Dari pengujian tersebut dapat disimpulkan bahwa tahapan menggunakan metode *rigging rigify* lebih sedikit dibandingkan menggunakan metode *rigging manual*.



### 3.4.1. Jumlah *Controller* yang Disediakan

Dari proses *rigging* yang telah dilakukan, peneliti memperoleh data jumlah tahapan *rigging* dari *rigging* manual dan *rigging* menggunakan *rigify*. Jumlah *controller* yang peneliti hitung adalah seluruh *controller* yang berada pada karakter yang bisa digunakan untuk memanipulasi objek karakter. Hasil pengujian jumlah tahapan *rigging* dari kedua metode di atas dapat dilihat pada table 3.

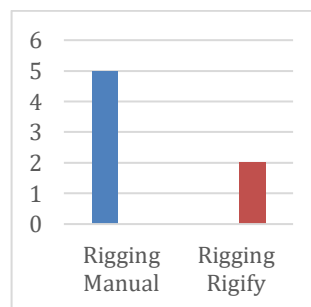
**Tabel 3. Jumlah *Controller Rigging***

Bagian	Jumlah <i>Controller</i>	
	<i>Rigging Manual</i>	<i>Rigging Rigify</i>
Kepala	1	2
Badan	2	11
Tangan	2	10
Kaki	2	12
Root	1	1

Berdasarkan hasil pengujian yang ditampilkan di table 3, dapat disimpulkan bahwa objek yang memakai metode *rigging rigify* mempunyai *controller* lebih banyak dengan Lebih sedikit langkah dibandingkan dengan *rigging* manual. *Controller* merupakan tools pembantu dalam menggerakkan karakter, dimana dengan lebih banyak *controller* yang disediakan oleh *rigify* membantu untuk menganimasikan karakter lebih ekspresif, sedangkan karakter dengan *controller* yang lebih sedikit membuat sang animator lebih terbatas untuk mengekspresikan karakter tersebut.

### 3.5. Efisiensi Waktu

Dari proses dua metode *rigging* yang telah diujikan terdapat tahapan – tahapan yang harus dilewati dari setiap metode tersebut. Setiap tahapan memiliki kesulitan masing – masing, karena untuk menyelesaikan tentu membutuhkan waktu yang berbeda. Pengujian dilakukan dengan menyelesaikan setiap tahap secara berurutan.



**Gambar 12. Tahapan yang Dilalui**

Berdasarkan data yang ditampilkan pada gambar 12, dapat diambil kesimpulan bahwa metode *rigging rigify* membutuhkan lebih sedikit proses, sehingga membutuhkan waktu untuk menyelesaikan *rigging* karakter juga lebih cepat.

## 4. Kesimpulan

Berdasarkan bahan penelitian, hal ini dapat disimpulkan untuk mempercepat proses produksi animasi pada tahap *rigging*, ketika objek karakter tersebut berbentuk human atau mirip dengan human lebih baik menggunakan metode *rigging rigify*. Metode *rigging rigify* terbukti ringkas, dapat mempersingkat waktu, dan juga lebih efisien. Hal tersebut tentu akan berpengaruh juga pada biaya produksi. Kelebihan hasil *rigging* menggunakan metode *rigify* sangat nyaman untuk

digunakan dan sudah mendapatkan opsi yang cukup variatif pada controller, sehingga memungkinkan karakter dapat dianimasikan oleh seorang animator untuk diekspresikan dengan maksimal sesuai dengan kebutuhan, kekurangannya dari metode rigging rigify hasilnya hanya bisa digunakan pada software 3D Blender dan tidak bias digunakan pada software 3D yang lain. Sedangkan jika menggunakan metode rigging manual/ basic, hasil rigging tersebut bias di export dan digunakan di software 3D yang lainnya.

### Daftar Pustaka

- [1] Arshad, M. R., Yoon, K. H., Manaf, A. A. A., & Ghazali, M. A. M, “Physical rigging procedures based on character type and design in 3D animation”, *International Journal of Recent Technology and Engineering*, 8(3), 4138–4147, 2019
- [2] Barbour, R, “Introducing Qualitative Research: A Student’s Guide. In *Introducing Qualitative Research: A Student’s Guide*, 2019
- [3] Bhati, Z., Shah, A., Waqas, A., & Mahmood, N, “Analysis of Design Principles and Requirements for Procedural Rigging of Biped and Quadrupeds Characters with Custom Manipulators for Animation”, *International Journal of Computer Graphics & Animation*, 5(1), 47–67. 2015
- [4] Bhati, Z., Shah, A., Waqas, A., & Malik, H. A. M, “Template based procedural rigging of quadrupeds with custom manipulators”, *Proceedings - 2013 International Conference on Advanced Computer Science Applications and Technologies, ACSAT 2013*, pp. 259–264, 2013
- [5] Bhati, Z., Waqas, A., Karbasi, M., & Mahesar, A. W, “A Wire Parameter and Reaction Manager based Biped Character Setup and Rigging Technique in 3Ds Max for Animation”, . *International Journal of Computer Graphics & Animation*, 5(2), 21–36, 2015
- [6] Lalu Agam Pramadya Syalabi, T. H, “Analisis Dan Pembuatan Rig Karakter 3d Berdasarkan Standar Produksi Produksi Film Animasi Di Pt. Msv Pictures”, *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699, 2013
- [7] Makky, M, *Penerapan Rigify Dan Shapekey Untuk Mempermudah Proses Animasi Karakter Dengan Software Blender 2.77*, Teknik Informatika, STMIK Amikom Yogyakarta, 2017
- [8] McLaughlin, T., Cutler, L., & Coleman, D, “Character rigging, deformations, and simulations in film and game production”, *ACM SIGGRAPH 2011 Courses, SIGGRAPH’11*, 2011
- [9] Pantuwong, N., & Sugimoto, M, “A Fully Automatic Rigging Algorithm For 3D Character Animation”, *SIGGRAPH Asia 2011 Posters, SA’11*, 4503, 2011
- [10] Satriawan, A., & Apriyani, M. E, “Analisis Dan Pembuatan Rigging Karakter 3D Pada Animasi 3D “Jangan Bohong Dong.”, *Jurnal Teknik Informatika*, 9(1), 72–77, 2016
- [11] Yuniawan, A., & Wijayanti, S. E, “Perancangan Alat Rigging Karakter Otomatis Pada Autodesk Maya Studi Kasus : Pt Mataram Surya Visi ( Msv )”, *Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Multimedia*, 1–6, 2014