

PENERAPAN RIGGING KARAKTER 2 DIMENSI UNTUK GAME VISUAL NOVEL DENGAN LIVE 2D CUBISM

Zasqia Siti Yuane Putri⁽¹⁾, Gendhy Dwi Harlyan⁽²⁾

Teknik Informatika, Politeknik Negeri Batam

Jl. Ahmad Yani, Tlk.Tering, Kec. Batam Kota, Kota Batam, Kepulauan Riau, 29461, Indonesia

Email: (1) zasqiasitiyuaneputri@gmail.com, (2) Gendhy@polibatam.com.

Abstrak

The importance of creating two-dimensional (2D) characters that act as important elements in Visual Novel games using rigging techniques to make them expressive. Rigging techniques are used to provide detailed movements to the body, expressions, and poses of characters looks interactive. This research takes one main character, namely Hang Tuah from the Hikayat Hang Tuah book who has a brave and intelligent nature. This research aims to create more expressive 2D character assets when played in visual novel games and to give another choice for rigger and animator for using another type of rigging. Rigging and character animation were carried out using Live 2d Cubism software. Research testing was conducted by interviewing four respondents who were experienced and have recent job as Live 2D riggers. The design method used three pipeline animation production and the research method used qualitative research. The results of the this research showed that rigging of two-dimensional character assets Hang Tuah using Live 2D Cubism software can be said to have attractive and enjoyable movements when displayed in Visual Novel games by respondents. But, some improvements were needed for the rigging.

Keywords : Rigging, 2D Characters, Live 2d Cubism.

1. PENDAHULUAN

Tampilan karakter merupakan elemen penting pada game [1]. Maka dari itu ada banyak game yang menampilkan visual dan animasi pada karakter yang bervariasi agar karakter terlihat menarik, hidup dan interaktif. Akan tetapi karakter pada game yang hanya berupa gambar juga ada contohnya karakter pada game jenis Visual Novel. Game jenis Visual Novel merupakan game digital bermain peran yang memiliki cara bermain yang sederhana. Pada umumnya karakter pada game Visual Novel selalu ditampilkan dalam bentuk gambar dua dimensi yang tidak bergerak dan hanya berganti ekspresi atau pose yang sama dalam beberapa dialog yang berbeda. Analisis terkait mengukur ketertarikan pemain game visual novel terhadap karakter dua dimensi yang dilakukan dengan kuisioner yang terdiri dari 30 responden aktif atau berminat pada game visual novel menyatakan bahwa 87% dari 30 responden menyukai karakter game yang bergerak. Adapun alasan yang disampaikan dari pernyataan tersebut bahwa karakter dua dimensi pada game visual novel memiliki peran penting untuk menyampaikan alur, ekspresi dan emosi permainan menjadi lebih khas. Sementara 13% lainnya menyatakan, lebih menyukai karakter game yang tidak bergerak. Dapat disimpulkan bahwa dengan karakter dua dimensi yang statis menyebabkan pengalaman

pengguna menjadi kurang mendalami interaksi visual yang diberikan pada karakter game sehingga menyebabkan kurangnya keterlibatan emosional dari pemain dan menghasilkan gambaran dunia di dalam game menjadi kurang menyenangkan.

Oleh sebab itu, tentu dibutuhkan perubahan pada visual karakter game yaitu dukungan visual berupa pergerakan interaktif atau pose yang ekspresif pada karakter agar permainan lebih terasa menyenangkan dengan Teknik *rigging*. Teknik *rigging* merupakan metode pemberian tulang pada sebuah karakter agar mudah saat digerakkan atau di animasi kan [2]. Teknik *rigging* dapat membantu mempermudah penciptaan gerakan pada sebuah karakter sehingga terlihat ekspresif dan “hidup” seolah karakter yang hanya berupa gambar dua dimensi menjadi interaktif.

Dalam melaksanakan tujuan untuk menghasilkan elemen karakter dua dimensi yang menarik ketika ditampilkan pada game VN tentu dibutuhkan *software* yang mendukung perancangan *rigging* yakni dengan *Live 2D*. Berbeda dengan *software* animasi lainnya, *Live 2d Cubism* memang dikhususkan untuk animate karakter 2D sehingga terlihat menjadi karakter 3D (tiga dimensi). *Live 2D Cubism* menggunakan teknik *rigging* yang tidak umum yakni *meshes and deformations*. Implementasi teknik *rigging* ini cukup kompleks untuk diatur namun memiliki banyak keunggulan daripada teknik *rigging* lainnya. *Live 2D Cubism* umumnya digunakan untuk *rigging* namun *software* ini juga menyediakan fitur tambahan untuk *animate* dan *review* hasil *rigging* dengan menampilkan karakter yang sudah di *rig* akan bergerak sesuai pengaturan yang telah diciptakan. Karakter yang sudah di *rig* juga mampu digerakkan secara real time menggunakan *software* tambahan yakni “Vtube Studio”.

Tokoh karakter yang digunakan dalam penelitian ini merupakan tokoh pahlawan Negeri Jiran Malaysia atau biasa dikenal oleh beberapa suku melayu yang tersebar di Indonesia yakni Hang Tuah. Hang Tuah merupakan sosok pahlawan yang berdedikasi tinggi dalam melindungi Kerajaan Melaka, cerdas, pemberani dan bertanggung jawab. Sesuai dengan penjelasan watak dan karakteristik Hang Tuah, hasil *rigging* diharapkan dapat meng- “hidup” kan karakteristik Hang Tuah sehingga terlihat atraktif ketika mewakili beberapa dialog atau scene pada alur cerita game Visual Novel.

Rigging merupakan tahap proses dalam pemberian tulang kepada sebuah karakter berupa karakter manusia, hewan atau gabungan agar mudah digerakkan atau di animasi kan. Proses *rigging* memiliki banyak metode dan jenisnya dengan fungsi yang sama. Umumnya, *rigging* diimplementasikan pada karakter tiga dimensi namun seiring berjalannya waktu karakter dua dimensi juga saat ini bisa diimplementasikan *rigging* [3]. Pelaku pencipta *rig* disebut sebagai *rigger*. *Rigger* tidak hanya sekedar membuat gear namun bertujuan untuk mempercepat sistem produksi animasi [4]. *Rigging* juga merupakan metode yang selalu digunakan dalam setiap penciptaan animasi dan masuk ke dalam tahap produksi yang lebih menghemat waktu. Selain membuat efisiensi waktu ketika menggerakkan karakter, *rigging* juga dapat memberikan pergerakan animasi menerapkan prinsip animasi sehingga terlihat realistis dan lentur [5]. .Maka dari itu, *rigging* sangat dibutuhkan pada karakter game berbasis visual novel.

Sementara itu, game merupakan media hiburan digital yang kini bisa menjadi media edukasi bagi para pemain. Game Visual Novel merupakan game digital yang berfokus pada teks cerita, opsi pilihan yang dapat menentukan alur cerita dan gambar yang diterapkan secara interaktif [6]. Game ini juga disebut game digital yang sederhana karena cara bermain yang disajikan cukup sederhana, pemain hanya perlu

melanjutkan kisah atau dialog yang ditampilkan kemudian memilih opsi yang berkaitan cerita sehingga menghasilkan akhir cerita yang beragam. Karakter pada game visual novel umumnya hanya berupa gambar statis yang berganti ekspresi selama alur cerita dimainkan.

Seiring perkembangan teknologi, muncul beberapa metode atau jenis *rigging* baru yang dapat diimplementasikan pada karakter. Misalnya *rigging* dengan teknik DuiK Bassel pada suatu penelitian yaitu penerapan plugin yang digunakan untuk mempermudah menciptakan animasi dengan pembuatan bentuk pola sesuai anatomi yang dibutuhkan sang karakter [7]. Kemudian teknik *rigging* lain yang digunakan pada suatu penelitian menggunakan *Inverse* dan *Forward Kinematics* yang menggunakan metode kinematika menentukan titik tujuan dan sudut rotasi pada tubuh karakter [3], Sementara pada *rigging* karakter Hang Tuah pada tugas akhir ini menggunakan metode *Artmeshes* and *Deformations* yang bertujuan menggerakkan *vertices* atau titik sudut pada suatu karakter untuk menciptakan pergerakan [8]. Pada beberapa *game* visual novel ada yang sudah menggunakan *rigging* untuk elemen karakter. Namun membutuhkan penerapan dan pembelajaran teknik *rigging* lain untuk menambah pilihan para *rigger* atau *animator* ketika *rigging* karakter dua dimensi untuk *game* visual novel seperti teknik *rigging Artmeshes* dan *Deformations* yang menggunakan *software live2D cubism*. Hal ini bertujuan untuk membarui fleksibilitas dan efektivitas animasi pada karakter.

Live2D Cubism merupakan sebuah jenis *software* pengembangan *rigging* dan animasi lainnya yang dapat memberikan ekspresi 2 dimensi secara real-time, yang sudah marak digunakan oleh animator dan *rigger* animasi 2 dimensi di penjuru dunia. Metode *rigging* yang diigunakan oleh *Live2D* merupakan *ArtMeshes* dan *Deformations* [9]. Hasil *rigging* dan animasi pada *Live2D* juga dapat digunakan pada *smartphone*, komputer dan bahkan media konsol *game*. *Live2D* menyediakan banyak fitur untuk megusung *rigging* pada sebuah objek karakter seperti *artmesh*, *artpath* dan *deformer*. Berikut penjelasan sederhana terkait fitur yang tersedia pada *Live2D*:

1. *Artmesh* : Fitur ini berfungsi untuk menciptakan *polygon (mesh)* yang terdiri dari *vertex* dan *line* yang menutupi *layer* pada setiap objek sehingga mudah digerakkan. Semakin kompleks pergerakan yang akan diciptakan pada *layer* tersebut maka akan semakin rinci dan detail *artmesh* yang diterapkan. Dalam *rigging* karakter Hang Tuah, *Artmesh* diterapkan pada seluruh *layer* karakter karena *layer* yang dimiliki oleh karakter tersebut akan mudah bergerak seperti anggota tubuh, aksesoris yang akan mengikuti arah badan karakter bergerak dan lain-lain.
2. *Artpath* : *Artpath* memiliki fungsi yang sama dengan *artmesh* namun berbeda dengan *artmesh* yang berbentuk *polygon*. *Artpath* hanya berbentuk garis yang berfungsi menggerakkan *layer* yang bersifat satu arah seperti *layer* satu helai rambut, garis bibir dan bagian tepi wajah. *Artpath* sering digunakan untuk menggerakkan beberapa *layer* pada objek wajah untuk menciptakan ekspresi yang detail.
3. *Deformer* : Untuk tidak menggerakkan *vertex* satu persatu maka dibutuhkan fitur *deformer* yang mampu membantu menciptakan perpindahan *vertex* guna membantu pergerakan suatu *layer* tanpa mengomsumsi banyak waktu. *Deformer* terbagi menjadi dua jenis yaitu *warp* dan *rotation*, *warp* berfungsi untuk menggerakkan *vertex* pada suatu *layer* langsung dalam jumlah banyak dan sementara *rotation* berfungsi untuk menciptakan pergerakan rotasi pada setiap *layer*.

2. METODE

Dalam penelitian ini, metode perancangan yang digunakan berupa metode *pipeline* tiga tahap produksi (*Three stage production method in animation*) yang biasa digunakan pada penciptaan film, animasi dan karya seni lainnya [10]. Metode ini berfungsi untuk menciptakan produk multimedia dengan terstruktur dan dapat menyesuaikan dengan produk yang sedang dirancang. Tiga tahap produksi ini terdiri dari pra produksi, produksi dan pasca – produksi.



Gambar 1. Metode tiga *pipeline* animasi







Pra Produksi











Pra produksi merupakan tahap perencanaan atau persiapan sebelum tahap produksi dimulai. Dalam penelitian ini, pra produksi meliputi Persiapan dan pendataan layer serta pengumpulan peralatan yang akan digunakan. Berikut tahap pra produksi yang dilaksanakan:

a. Persiapan Karakter dan *Layer*

Karakter yang akan di *rigging* merupakan seorang tokoh pahlawan Melayu Bernama Hang Tuah. Selayaknya sebuah karakter berupa manusia, gerakan *rig* yang diberikan persis seperti pergerakan manusia pada umumnya namun lebih disederhanakan. Adapun juga karakter tidak berupa satu gambar karakter namun kumpulan objek gambar yang tersusun (*layer*) sehingga membentuk karakter yang utuh. Susunan ini disesuaikan dari gambar objek yang bersifat sebagai latar belakang hingga gambar objek yang terlihat atau menonjol. Susunan objek yang dipisah per *layer* memudahkan pergerakan setiap objek yang ada.

Tabel 1. *Layer* pada setiap objek

Objek	<i>Layer</i>	Deskripsi
		Wajah
		Mata
		Mulut/Bibir

Objek	Layer	Deskripsi
		Rambut
		Tangan/Lengan
		<i>Base Body</i> (Badan)
		Baju Luaran (<i>Outer</i>)
		Baju Melayu
		Aksesoris

b. Pengumpulan Peralatan

Dalam menunjang pelaksanaan produksi *rigging* berikut daftar hardware dan *software* yang digunakan pada penelitian ini:

Tabel 2. Daftar peralatan

Jenis	Deskripsi
<i>Hardware</i>	<i>Lenovo Ideapad Slim 3i</i> (16GB RAM 512GB SSD)

<i>Software</i>	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Adobe Photoshop CC 2019</i> - <i>Live 2D Cubism 5.0</i> - <i>Vtube Studio</i> - <i>OBS</i>
-----------------	--

Produksi

Produksi merupakan tahap penentuan teknik *rigging* mampu atau tidak nya menghasilkan pergerakan karakter yang atraktif dan ekspresif. Tahap produksi meliputi *rigging* dan *animate*.

a. *Texturing/Texture Atlas*

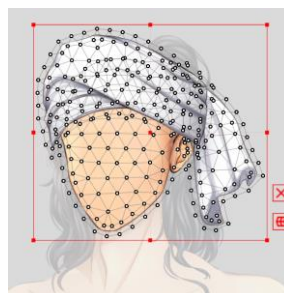
Texturing merupakan tahap pemisahan setiap objek per *layer*. Tahap ini berfungsi sebagai persiapan sebelum dilaksanakan *rigging* pada karakter agar saat ditekuk atau digerakkan, *layer* tidak berantakan.



Gambar 2. *Texture Atlas*

b. *Rigging*

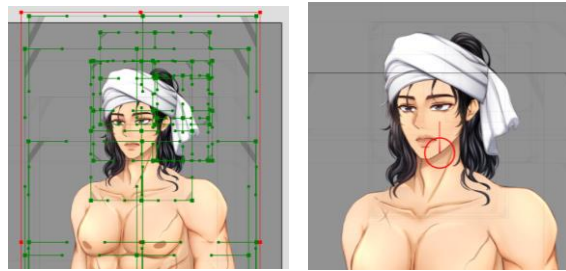
Rigging berfungsi sebagai metode yang mewujudkan pergerakan karakter yang dinamis dan terlihat hidup. Tahap awal *rigging* yaitu menciptakan *warp deformer* dan *auto mesh* pada setiap *layer* yang ada. *Auto Mesh* berfungsi sebagai menciptakan lapisan *polygon* diatas *layer* objek agar memudahkan tekstur *layer* tidak terpecah saat digerakkan.



Gambar 3. *Auto Mesh* pada wajah dan aksesoris kepala

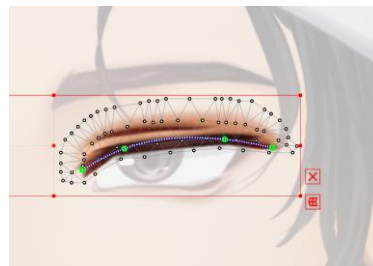
Setelah menerapkan *auto mesh*, peneliti menerapkan *warp deformer*. *Warp deformer* berfungsi sebagai menyatukan seluruh *vertex* dengan jumlah *layer* lebih dari satu [9]. *Warp Deformer* hampir diterapkan di semua *layer* sementara *rotation deformer* diterapkan

pada beberapa bagian yang seperti pada leher kepala yang membutuhkan pergerakan melalui rotasi.



Gambar 4. Warp Deformer dan Rotation Deformer

Untuk beberapa *layer* akan diterapkan *Artpath* yang berfungsi untuk menggerakkan objek *layer* yang berbentuk satu arah misalnya helai rambut, alis dan kelopak mata bagian atas. *ArthPath* juga membantu untuk memperhalus gerakan suatu *layer* yang berbentuk melengkung.



Gambar 5. Artpath pada kelopak mata atas

Deformer dan *Artpath* yang telah diterapkan akan dilanjutkan dengan penerapan pada *parameter*. *Parameter* merupakan pengaturan yang mengelola pergerakan yang spesifik dengan jenis [X,Y, Z, *Form* dan *Angle*] [11]. Hal ini berfungsi dalam menciptakan hukum fisika dalam pergerakan karakter yang diciptakan.

4. **Parameter Y** digunakan untuk pergerakan ke kanan dan kiri
5. **Parameter X** digunakan untuk pergerakan ke atas dan bawah
6. **Parameter Z** digunakan untuk pergerakan rotasi kanan dan kiri
7. **Form dan angle** digunakan untuk pergerakan yang menampilkan perubahan bentuk serta memberikan pergerakan yang menerapkan hukum fisika (*law physics*).

Contoh pada *parameter angle* dan *form* pada *layer* satu helai rambut yang diterapkan bergerak seakan memantul (*bouncing*) seiring pergerakan karakter yang telah di *rigging*. Setiap *parameter* menggunakan jangka angka dalam *rigging* sesuai kebutuhan animasi pada setiap *layer*. Jangka waktu ini merupakan satuan detik yang menjadi patokan khusus kapan waktunya objek tersebut bergerak ketika di animasikan. Berikut tabel penggunaan *parameter* serta jangka waktu yang digunakan pada setiap *layer* karakter Hang Tuah.

1. Kepala

- a) Jangka waktu yang digunakan pada *parameter* kepala dimulai dari -30.0 kembali 0.0 dan berakhir pada 30.0. Waktu ini menghasilkan pergerakan kepala lebih akurat dan tidak bergerak terlalu banyak
- b) *Parameter* yang digunakan hanya Z dengan *rotation deformer* sehingga bisa bergerak ke kanan dan kiri sesuai rotasi dari *rotation deformer*.



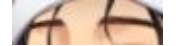
Tabel 3. Parameter Kepala

<i>Parameter</i>	-30.0	0	30.0
Z			

2. Alis

Jangka waktu yang digunakan pada *parameter* alis dimulai dari -1.0 kembali 0.0 dan berakhir pada 1.0. Waktu yang singkat ini mencerminkan pergerakan alis yang sering bergerak seiring pergerakan mata dan menampilkan sebuah ekspresi.



Tabel 4. Parameter Alis

<i>Parameter</i>	-1.0	0	1.0
X			

3. Mata

- a) angka waktu yang digunakan pada *parameter* mata dimulai dari 0.0 dan berakhir pada 1.0.
- b) *Parameter* pada mata menggunakan jenis *open* yang berfungsi untuk menggerakkan mata secara tertutup dan terbuka dengan aktif.
Jangka waktu pada mata yang lebih singkat berfungsi untuk pergerakan mata yang lebih sering aktif seperti mata manusia yang berkedip setiap detiknya.






Tabel 5. Parameter Mata

<i>Parameter</i>	0	1.0
Open		

4. Bola Mata

- a) Jangka waktu yang digunakan pada *layer* bola mata sama dengan alis yakni dimulai dari -1.0 hingga 0.0 dan berakhir pada 1.0.
- b) *Parameter* yang digunakan memiliki dua jenis yakni X dan Y. Hal ini berfungsi agar mata dapat bergerak ke segala arah seperti bola mata pada umumnya.

Tabel 6. Parameter Bola Mata

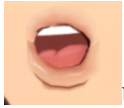
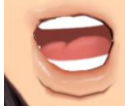
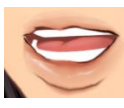
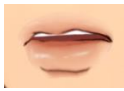





<i>Parameter</i>	-1.0	0	1.0
X			
Y			

5. Mulut

- a) *Layer* objek yang termasuk mulut terdiri dari bibir atas, bibir bawah dan mulut bagian dalam yang terdiri dari lidah, gigi atas, dan gigi bawah.
- b) *Parameter* yang digunakan pada *layer* objek mulut yaitu *parameter open* berfungsi memberi gerakan mulut terbuka, tertutup serta bentuk mulut yang menunjukkan bentuk huruf vocal (AIUEO) dan *parameter form* yang berfungsi memberi bentuk mulut sederhana yang tidak terbuka seperti bentuk bibir sedih, biasa dan senang.
- c) Jangka waktu yang digunakan pada *parameter form* yakni dimulai dari -1.0 ke 0.0 dan berakhir pada 1.0.
- d) Jangka waktu yang digunakan pada *parameter mouth* yakni dimulai dari 0.0 ke 0.3 dan berakhir pada 1.0

Parameter pada mulut yang memiliki perbedaan jangka waktu berfungsi untuk menciptakan pergerakan bibir yang sederhana namun beragam dengan cara menggabungkan kedua *parameter* tersebut hingga terciptanya pergerakan mulut yang menampilkan huruf vocal dan bentuk mulut yang dapat mendukung ekspresi wajah sebagai berikut.






Tabel 7. Parameter Mulut

<i>Parameter</i>	-1.0	0.0	1.0
1.0	 U	 O	 A
0.3	 E	 U	 I
0.0	 Sedih	 Datar	 Tersenyum

6. Badan

- Parameter* yang digunakan terdiri dari X dan Y.
- Parameter X* untuk meregangkan tubuh karakter keatas dan kebawah dengan jangka waktu 0.0 ke 0.1 yang berfungsi memberikan efek seakan karakter terlihat bernafas dan hidup.
- Parameter Y* untuk meregangkan area leher dan bahu tubuh karakter ke kanan dan kiri dengan jangka waktu dari -10.0 ke 0.0 dan berakhir ke 100 yang berfungsi untuk mengikuti pergerakan kepala sehingga terlihat selaras dan natural.





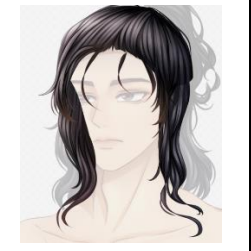
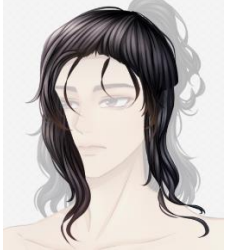



Tabel 8. *Parameter Tubuh*

<i>Parameter</i>	0.0		1.0
X			
<i>Parameter</i>	-10.0	0.0	10.0
Y			

7. Rambut

- Layer* rambut pada karakter dibagi menjadi 3 yakni,, rambut bagian depan, rambut bagian tengah dan rambut bagian belakang
- Parameter* yang digunakan adalah *parameter Y* dan diimplementasikan ke semua bagian rambut karakter
- Jangka waktu yang digunakan dimulai dari 1.0 ke 0.0 dan 1.0
- Hasil pergerakan pada *layer* rambut akan diberikan *physical law* sehingga rambut akan bergerak secara otomatis setiap tubuh karakter bergerak dan menerapkan sifat rambut yang ringan dan berayun-ayun.




Tabel 9. *Parameter Rambut*

<i>Parameter</i> <i>r</i>	-1.0	0	1.0
Y			
Y			
Y			

8. Aksesoris

- Parameter* yang digunakan adalah *parameter Y*
- Jangka waktu yang digunakan dimulai dari -1.0 ke 0.0 berakhir ke 1.0
- Menerapkan *physical law* yang sama dengan *layer* pada rambut

Tabel 10. *Parameter* Aksesoris (Tengkolok)

<i>Parameter</i>	-1.0	0	1.0
Y			

9. *Toggles*

Toggles merupakan *controller* yang berfungsi memberikan interaksi kecil berupa dekorasi tambahan kepada karakter yang berfungsi untuk meng “hidup” kan (ON) dan me “mati”kan (OFF) dekorasi tersebut sesuai keinginan [8]. Jangka waktu yang dibutuhkan untuk *toggles* dimulai dari 0.0 dan berakhir di 1.0 . Akan tetapi, implementasi *parameter* pada *toggles* berbeda yaitu menggunakan *opacity* sebagai juru kunci *on* dan *off* untuk *parameter layer* objek lainnya. Pada karakter Hang Tuah, peneliti telah menciptakan sekitar 10 *toggles* yang terdiri 3 ekspresi, 3 pose tangan dan 4 jenis tampilan pakaian yang dikenakan

oleh karakter Hang Tuah. Berikut daftar *toggles* yang akan membantu menciptakan karakter Hang Tuah yang ekspresif:

1. **Angry** = Menampilkan ekspresi marah pada karakter Hang Tuah
2. **Netral** = Menampilkan ekspresi datar pada karakter Hang Tuah
3. **Baju Melayu** = Menampilkan Hang Tuah memakai pakaian adat melayu berwarna merah
4. **Baju Outer Melayu** = Menampilkan Hang Tuah memakai pakaian luaran perang yang bisa dipasang saat karakter menggunakan pakaian adat melayu
5. **Pose Off Default Hand** = Menghilangkan pose tangan bawaan dari karakter Hang Tuah untuk memunculkan pose lainnya
6. **Pose Salam** = Menampilkan pose Hang Tuah memberi salam dengan meletakkan tangan di dada dengan sedikit menunduk
7. **Pose Lipat Tangan** = Menampilkan pose Hang Tuah melipat tangan
8. **Pose Kuda-kuda** = Menampilkan pose tangan kuda kuda persilatan dengan memakai baju Melayu dan memegang keris Tameng Sari

Ketika akan mengaktifkan salah satu *toggles* maka *layer* sebelumnya perlu dimatikan dengan membuat *toggle* baru yang berfungsi untuk menghilangkan *layer* atau menampilkan *layer* yang diperlukan. *Toggles* dapat diatur di *live2D Cubism Viewer* yang nanti nya bisa diimplementasikan pada proses *animating* dengan *software* lain yakni *Vtube Studio*.

c. *Animating*

Animation atau animasi merupakan gambar berupa gambar benda mati, makhluk hidup dan gabungan dari keduanya yang bergerak dengan disusun satu persatu yang mengikuti alur pergerakan yang telah ditentukan. Animasi juga saat ini sering memanfaatkan komputerisasi dalam penciptaannya [12]. Sementara itu, *animating* merupakan kata kerja yang menunjukkan proses pembuatan animasi tersebut. *Animating* merupakan proses terakhir tahap produksi setelah *rigging*. Proses animasi pada karakter Hang Tuah menggunakan *software* tambahan yaitu *Vtube Studio*.

Vtube Studio merupakan perangkat lunak yang berbasis *motion capture*. *Software* ini terkenal dalam menangkap motion melalui kamera dan diterapkan pada sebuah karakter dua dimensi yang menyediakan alat—alat yang mudah dipahami untuk menghasilkan karakter yang ekspresif [13]. *Vtube studio* selalu digunakan dalam proses animasi pada karakter dua dimensi yang dihasilkan dengan *Live2D cubism*. *Vtube studio* memiliki desain yang ramah dipandang dengan menu tutorial yang mudah dipelajari.

Karakter yang sudah di *export* dari *Live2D* bisa langsung di-*import* ke *Vtube studio* dengan cara menciptakan *folder* dan penamaan khusus yang telah disediakan oleh *Vtube studio*. Tanpa penamaan khusus, *Vtube studio* tidak bisa mendeteksi karakter yang akan ditampilkan.

akari_vts	20/03/2024 13:10	File folder
hangtuh_vts	20/03/2024 13:08	File folder
hijiki_vts	20/03/2024 13:08	File folder
hiyori_vts	19/03/2024 00:11	File folder
tororo_vts	26/02/2024 23:35	File folder
wanko_vts	20/03/2024 13:09	File folder

Gambar 6. Folder penamaan model karakter Vtube Studio

Karakter yang terdeteksi oleh Vtube Studio akan muncul dengan mudah di timeline yang disediakan. Pada proses ini karakter bisa dipasangkan *toggles* yang sebelumnya telah dibuat dan mengatur kembali *parameter* yang sesuai sehingga karakter nantinya dapat bergerak dengan pergerakan yang halus. Kemudian, *toggles* yang telah disusun dengan *parameter* yang sesuai dapat di berikan shortcut agar mudah digerakkan pada waktu-waktu tertentu. Dan yang terakhir menghidupkan kamera untuk melakukan motion capture dengan wajah peneliti agar karakter Hang Tuah dapat mengikuti gerakan tersebut secara realtime.



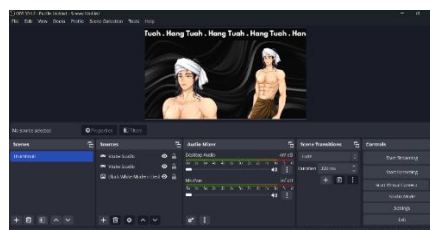
Gambar 7. Animating di Vtube studio

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pasca Produksi

a. Compositing

Dengan menggunakan *software* tambahan yaitu OBS atau *Open Broadcast Software* yang merupakan *software* perekaman dengan *performa* tinggi yang dapat merekam video atau gambar secara *real time* pada tampilan *screen windows* [14]. OBS berfungsi merekam karakter yang berada di *Vtube Studio*.



Gambar 8. Perekaman hasil rig dengan OBS

Setelah selesai direkam, dilanjutkan dengan pengeditan sederhana di *Adobe Premiere Pro* untuk menambahkan *background music* dan *voice over* sehingga rekaman karakter

sebelumnya terlihat mempraktikkan beberapa adegan dialog dan ekspresi pada game Visual Novel. Hasil ini yang akan difungsikan sebagai objek pengujian.

b. Finishing

Pada tahap terakhir penyelesaian produksi ini diberlakukan pemeriksaan hasil video sudah siap serta peletakan dekorasi lainnya sudah rapi untuk di-render. Hasilnya merupakan animasi karakter Hang Tuah yang memeragakan berbagai ekspresi, pengucapan vocal A, I, U, E, O dan berbagai pose yang berdurasi 5 menit dengan format mp4.

c. Analisis Data

Tahap ini berupa pengujian terhadap hasil rigging karakter dua dimensi dengan 4 responden yang bekerja sebagai rigger Live2D berpengalaman, sebagai berikut:

Tabel 11. Profil Responden

No	Kode Responden	Jenis Kelamin	Status	Pengalaman
1.	N1	Laki-Laki	Freelance Rigger	3 Tahun
2.	N2	Laki-Laki	Freelance Rigger	4 Tahun
3.	N3	Laki-Laki	Studio Rigger	3 Tahun
4.	N4	Perempuan	Freelance Rigger	3 Tahun

Metode penelitian yang digunakan berupa metode penelitian kualitatif yang meliputi, pengumpulan data, dokumentasi dan wawancara dengan 4 narasumber yang didapatkan dengan *Purposeful Sampling* kemudian analisis data. *Purposeful sampling* merupakan teknik sampel yang mengumpulkan informan berdasarkan ciri-ciri subjek yang sesuai dengan terkait penelitian peneliti [15]. *Sampling* ini memudahkan peneliti mendapatkan mengumpulkan narasumber yang cocok yang mendalam terkait rigging yang telah dilakukan. Dengan sampling ini didapatkan empat narasumber yang salah satunya merupakan anggota aktif komunitas “Live 2D Cubism” di *Discord*. Dan ketiga lainnya merupakan rigger freelance yang aktif menjajakan jasa rigging di platform *Twitter*.

Validitas narasumber yang didapat merupakan rigger yang berpengalaman dan memahami rigging pada Live2D disesuaikan dengan portofolio yang tersedia dan status pekerjaan sebagai rigger live2D aktif. Kemudian wawancara ini direkam sebagai dokumentasi dan dilakukan analisis untuk mendapatkan kesimpulan, pendapat dan reaksi dari para responden terhadap hasil rigging yang telah dilaksanakan.

Pada sesi ini, peneliti membahas terkait pengetahuan umum para penguji terhadap game visual novel dan memahami umumnya visual karakter yang disajikan pada game visual novel. N1, N2 dan N3 pernah bermain dan melihat bagaimana game visual novel sehingga bisa disimpulkan mereka memahami bagaimana karakteristik game visual novel tersebut. Kemudian N4 menyebutkan, pernah terlibat dalam pembuatan beberapa mobile

game seperti “*Blush Blush*” dan “*Crush Crush*” yang ketika ditelusuri ternyata *game* tersebut merupakan *game visual novel* bertema romansa.

Kemudian, peneliti melanjutkan dengan membahas terkait *rigging* pada karakter dua dimensi Bernama Hang Tuah yang diawali dengan hasil *rig* pada *angle*. *Angle* yang digunakan hanya pada *Angle Z* dan saat peneliti mempertanyakan pendapat terkait penggunaan *rig* yang hanya menggunakan satu sumbu, N1 berpendapat bahwa untuk *Angle* sudah lumayan cukup tapi untuk di *Visual novel* yang sering ia mainkan kebanyakan minim pergerakan. Hal itu juga sependapat dengan N3 yang menyebutkan, bahwa *body* nya (Karakter Hang Tuah) memang menggunakan 1 *parameter* karena tujuan utama *visual novel* itu ada pada ekspresi yang disampaikan. Sementara menurut N2 memiliki pandangan yang berbeda dan berpendapat, bahwa *angle* sumbu lain dapat dimanfaatkan dalam penggunaan *visual novel* seperti *angle* yang dapat mengubah posisi arah karakter sesuai penggunaan dialog *game visual novel*.

Selanjutnya, peneliti mempertanyakan pendapat para responden terkait hasil *rigging* di beberapa bagian tubuh sang karakter dua dimensi Hang Tuah. Berawal dari bagian mata yang terdiri dari kelopak mata dan bola mata. Pada *rigging* bola mata dan kelopak mata, seluruh responden menyetujui bahwa hasil *rigging* telah dikerjakan dengan baik. Namun, memang ada beberapa saran atau perbaikan sederhana dimana selama wawancara peneliti langsung memperbaiki hal tersebut.

Pengujian *rig* dilanjutkan pada bagian alis, N3 dan N4 menyetujui hasil *rig* bagian alis memuaskan sementara N2 menyebutkan bahwa ada kemungkinan adanya penambahan pada posisi *rigging* alis untuk menciptakan karakter lebih terlihat interaktif. Juga N1 menyebutkan untuk perbaikan posisi *rigging* alis dan bayangan alis agar tidak terlalu berlebihan. Hal ini dapat disimpulkan bahwa pergerakan alis masih perlu ditambahkan pergerakan detail kecil untuk membuat *visual* karakter bergerak menjadi lebih mendalam. Pada *rig* bagian mulut yang terdiri sepasang bibir dan bagian dalam mulut (gigi, lidah dan bagian dalam mulut) memperlihatkan pergerakan mulut yang mengekspresikan 3 ekspresi sederhana yakni tersenyum, sedih dan biasa saja. *Rig* pada mulut juga meliputi pergerakan bibir yang melafalkan huruf vocal A, I, U, E dan O. N1 dan N3, N4 memiliki kesimpulan pendapat yang sama yakni, gerakan sudah pas namun detail penyusunan *layer* pada mulut perlu diperbaiki karena ada bagian yang tidak sesuai dengan bentuk seharusnya sementara N2 memiliki pendapat lain yang menyebutkan, perlu perbaikan pada mulut karena ada dislokasi pada *layer* mulut yang terlohat aneh kemudian disusul pendapat dan arahan perbaikan bagian sisi mulut karakter ketika melafalkan beberapa huruf vocal lebih terlihat alami.

Selanjutnya peneliti memperlihatkan *rig body* (tubuh) dan *rig breathing* (bernafas) pada karakter. *Rig body* memperlihatkan gerakan sederhana agar tubuh bisa bereaksi terhadap suatu pergerakan dan *rig breathing* memperlihatkan karakter bergerak seakan sedang bernafas selama karakter di aktifkan. N2 dan N3 menyetujui *rig body* dan *breathing* pada karakter sudah cukup tidak perlu ada yang perlu ditambahkan atau dikurangi. Hal ini

didukung dengan pendapat N1 yang menyebutkan, bahwa menyukai pergerakan seakan bernafas pada seluruh tubuh karakter sehingga menciptakan efek hidup pada karakter. Sementara N4 menyatakan peneliti bisa memperdalam fitur *warp deformer* yang dapat memperdalam gerakan karakter lebih detail dan menambahkan efek lainnya pada karakter..

Pada *rig* bagian rambut dan aksesoris, peneliti memperlihatkan *rig* rambut serta aksesoris yang akan berayun ketika karakter diaktifkan atau ketika tubuh karakter di gerakan. Serta peneliti juga menanyakan pendapat terkait efek *bouncy* untuk rambut apakah dibutuhkan untuk *rig* rambut pada karakter, N1 menyatakan bahwa efek tersebut tentu akan lebih menarik jika ditambahkan namun tanpa efek tersebut juga tidak apa. N2 dan N4 merasa pergerakan rambut sudah baik namun, N3 memiliki pendapat lain yang menyebutkan, perlu penambahan *rig* dan *parameter* untuk menciptakan gerakan rambut lebih detail, fleksibel dan alami.. Kemudian N3 memberikan gambaran sebuah gerakan rambut yang lebih bergerak dengan halus daripada rambut yang bergerak jika tubuh karakter bergerak.

Pada bagian *rig* terakhir yaitu *toggles* atau yang bisa diartikan sebagai *controller* yang dapat digerakkan dengan *shortcut* tertentu diperlihatkan dengan *software* lain yakni *Vtube Studio* dan *software* lain *Live2D Viewer*. *Toggles* yang dimiliki karakter terbagi menjadi tiga yakni *toggles* untuk *outfit* (Baju), *toggles* untuk ekspresi dan *toggles* untuk pose. N1, N2, N3 dan N4 menyukai seluruh *toggles* yang ditampilkan walaupun masih ada beberapa perlu perbaikan dan ditambahkan seperti yang disebutkan N1. N1 menyatakan *toggles* yang tersedia sudah lumayan bagus namun bisa diberikan sedikit efek transisi setiap *toggles* digunakan sehingga menjadi detail yang unik dari karakter. N2 juga mengutarakan reaksi bahwa ia menyukai *toggles* yang ada dan mengusulkan untuk penambahan ekspresi sesuai yang dibutuhkan nantinya jika benar akan divisualisasikan sebagai game visual novel. Sementara N3, merasa *toggles* ekspresi sudah cukup untuk karakter di game visual novel namun, untuk *toggles outfit* masih terasa canggung.

Semua responden memiliki pendapat yang berbeda terhadap *rigging* yang telah dilaksanakan dan memiliki usulan yang berbeda juga. Namun dari pendapat dan reaksi yang dikumpulkan responden menyetujui bahwa karakter ini sudah cocok menjadi karakter *game* visual novel yang menarik. Namun, terdapat berbagai saran untuk sedikit memperluas dan mengembangkan *rigging* karakter menjadi lebih halus dan bervariasi pada beberapa bagian *rigging*. Misalnya ekspresi dan pergerakan tubuh.

Hasil dari analisis wawancara ini dapat disimpulkan bahwa semua narasumber setuju bahwa hasil *rigging* karakter layak ada pada *game* visual novel. Namun masih perlu adanya pengembangan terkait ekspresi dan *angle* pada karakter untuk lebih diperdalam untuk menciptakan animasi variatif pada karakter. Sementara perbaikan yang dibutuhkan ada pada dislokasi *layer* pada beberapa bagian *rig* perlu perbaikan dan diperhatikan kembali penyusunan *layer* pada karakter agar hasil *rigging* pada karakter tidak terlihat tidak alami.

KESIMPULAN

Berdasarkan dari penelitian penerapan *rigging* pada karakter dua dimensi dengan *live 2D cubism* untuk aset *game* Visual Novel telah tuntas sesuai dengan metode perancangan dan penelitian yang digunakan. Untuk metode perancangan menggunakan *pipeline* 3 tahap produksi yaitu pra produksi, produksi dan pasca produksi. Kemudian untuk metode penelitian menggunakan metode kualitatif yaitu wawancara dan analisis data melalui wawancara yang telah dilaksanakan. Berikut hasil wawancara yang telah dilaksanakan:

1. Responden menyetujui hasil *rigging* sudah sesuai dengan visualisasi karakter pada *game* visual novel. Namun masih perlu ada pengembangan serta perbaikan.
2. Pengembangan yang diharapkan lebih banyak menyediakan *toggles* ekspresi karena *game* visual novel lebih mengandalkan ekspresi pada karakter.
3. Perbaikan yang dibutuhkan yakni ketelitian dalam *rigging* pada *layer* untuk menghasilkan pergerakan lebih alami dan halus. Seperti memperhatikan lokasi *rigging* pada suatu *layer* agar tidak terjadi dislokasi dan menciptakan gerakan tidak konsisten pada karakter.

Dari analisis penelitian ini juga dapat disimpulkan bahwa penerapan *rigging* pada karakter dua dimensi dengan metode *rigging Artmeshes and Deformations* dengan *Live 2D Cubism* menghasilkan animasi karakter yang halus, ekspresif dan interaktif. Hal ini dibuktikan proses *rigging* yang detail seperti pemisahan *layer* dengan rinci untuk mempermudah penerapan *rigging* pada karakter serta menempatkan posisi pergerakan yang sesuai dengan *parameter*. Metode *rigging artmeshes* dan *deformations* merupakan pilihan tepat untuk menciptakan karakter dua dimensi menjadi lebih menarik dan layak untuk diterapkan pada karakter *game* visual novel mendatang. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi panduan bagi *rigger* atau *animator* untuk mengeksplorasi dan mengembangkan animasi karakter dengan metode *rigging artmeshes* dan *deformations*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] I. R. Andelina and R. Souwandi, "Analisis Anthromorphism Dalam Desain Karakter Gim Arknights," *Ultimart: Jurnal Komunikasi Visual*, pp. 175 - 177, 2021.
- [2] A. Satriawan and M. E. Apriyani, "Analisis Dan Pembuatan *Rigging* Karakter 3d Pada Animasi 3d "Jangan Bohong Dong"," *Jurnal Teknik Informatika UIN Syarif Hidayatullah*, pp. 72-77, 2016.
- [3] I. G. A. S. Anggara, . I. M. M. Yusa and . I. N. Jayanegara, "Implementasi *Rigging* Pada Karakter I Angsa' Dalam Film Animasi 2d 'I Empas Teken I Angsa," *Jurnal Desain 8(3) 249*, pp. 249-261, 2021.
- [4] I. Albana, H. Hermawan and M. A. K. Thosien, "Analisis Efektifitas *Rigging* Karakter Animasi "Teater Merah Putih" Menggunakan Dua Metode," *Jurnal Komputer Terapan Vol. 8, No. 2*, p. 246 – 255, 2022.
- [5] H. D. Aprianto, M. Suyanto and A. Purwanto, "Efektivitas *Rigging* pada Karakter 3 Dimensi," *JUPI (Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika)*, pp. 857-863, 2023.
- [6] M. P. G. Wiranagara, "Pembuatan *Game* Visual Novel Edukasi "Let's Be A Sip College Student" (Sub : Design & Story)," *SIPORA Politeknik Negeri Jember*, pp. 1-3, 2021.
- [7] K. Amaliah, H. R. Kuspiyah, . S. E. K. Dewi and U. Masrifah, "Penggunaan DUiK Basel Dalam Proses *Rigging* Karakter Animasi 2D Legenda Pulau Kamaro," *INSTINK: (Jurnal Inovasi Pendidikan, Teknologi Informasi & Komputer) Vol.1 No.1*, pp. 1-7, 2022.
- [8] Live2D, "Live2D Manuals & Tutorials," 2024. [Online]. Available: <https://docs.live2d.com/en/cubism-editor-tutorials/expression/>.

- [9] I. Live2D, "https://docs.live2d.com/en/cubism-editor-manual," 07 Juni 2020. [Online]. Available: <https://docs.live2d.com/en/cubism-editor-manual/top/>.
- [10] G. S. Faja, "Animasi Tata Cara Penyelamatan Bencana Gempa Bumi Untuk Anak - Anak," *Sasak: Desain Visual Dan Komunikasi*, pp. 30-41, 2020.
- [11] D. R. Safitri, "West Papua Culture-Based Virtual Youtuber Avatar Design with animated rigging on live2D Cubism," *The 3rdInternational Conference on Information Technology and Security*, pp. 183-203, 2023.
- [12] G. L. A. K. Putra, "Pemanfaatan Animasi Promosi Dalam Media Youtube," *Prosiding Seminar Nasional Desain dan Arsitektur (SENADA)*, pp. 259-265, 2019.
- [13] L. Sumu, "Creating a VTuber avatar," *Theseus Tampere University of Applied Science*, 2023.
- [14] OBS, "OBS Open Broadcast System," 2012-2024. [Online]. Available: <https://obsproject.com/>.
- [15] A. Adhandayani, "Modul Penelitian Metode Kualitatif (2)," *Penentuan Subjek dan Sumber Data*, pp. 1-14, 2020.
- [16] N. A. Mentari, "Perancangan Game Visual Novel "Dongeng Anak Dunia : Jack Dan Pohon Kacang Ajaib" Menggunakan Adobe Flash," *000 - Komputer, Informasi dan Referensi Umum > 000 Ilmu komputer, ilmu pengetahuan dan sistem-sistem > 003 Sistem-sistem*, pp. 111-112, 2022.