

**PERANCANGAN ANIMASI 3D DENGAN MENGGUNAKAN TEKNIK
STOP MOTION DAN PARTICLE SYSTEM
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA UNIVERSITAS TANJUNGPURA
Agung Wijayanto**

Program Studi Teknik Informatika
Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura
AgungWijayanto91@gmail.com

ABSTRACT

Stop motion is one of the traditional animation technique that has been use from the beginning of an early animation film up until now. As one of the traditional technique, there is a lot of things that can not be animated with stop motion. One of them is a movement of an animation that shape like a particle with abstract and fuzzy movement. Based on that reason, the production of an short animation film is conducted that will combine stop motion technique with particle system; which is a digital animation technique. In this research, particle system technique will be added in post production so the elemental effects that can't be produce by stop motion technique can be added. Resulting in one animation that combine the traditional animation technique, stop motion, with digital animation technique, particle system. From the qualitative comparative technique that comparing the scene before and after post production state of effects, also quantitative comparative technique with the sum of particle that had been emitted and the pixel count and also velocity count. It is concluded that the particle system technique succeeded in covered the lack of stop motion technique in animated the movement of an abstract and fuzzy object.

Keyword : *Animation, 3D, Stop Motion, Particle System.*

1. Pendahuluan

Semakin berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi, terutama dalam pengembangan animasi 3D membuat para

kreator film dan animator semakin mudah untuk membuat animasi dengan kualitas yang semakin memadai sehingga dapat dinikmati berbagai kalangan. Di sisi lain, para penonton juga semakin cerdas dalam melakukan penilaian terhadap animasi yang mereka lihat. Bukan hanya dari segi karakterisasi dan plot saja, tetapi juga dari *graphics* dan *environment* yang harus dibuat semenarik mungkin. Kemajuan dalam teknik pembuatan animasi membuat teknik animasi tradisional mulai ditinggalkan. Salah satunya adalah teknik *stop motion*. Padahal dengan menggunakan teknik ini, gambar yang dihasilkan akan nampak sangat realistis karena diambil secara langsung melalui teknik fotografi.

Teknik *stop motion* mulai ditinggalkan banyak animator karena membutuhkan proses produksi yang lama dan ketekunan yang tinggi. Disertai adanya beberapa kelemahan dari teknik animasi ini, yaitu keterbatasan dalam membuat objek dengan model abstrak atau elemental. Contohnya api, asap, gelembung, awan, dan lain-lain. Padahal, penggunaan teknik ini dapat memberikan nuansa dan *style* yang sangat berbeda dengan animasi grafis secara digital.

Pada dasarnya, terdapat banyak teknik yang dapat digunakan untuk membuat animasi, selain teknik *stop motion*, teknik lain untuk membuat animasi adalah teknik *particle system*. Teknik ini adalah teknik digital yang secara khusus digunakan untuk membuat animasi dengan gerakan halus dan abstrak maupun kejadian alam yang, pada hakikatnya, merupakan kelemahan dari teknik animasi *stop motion*.

Maka daripada itu, dibuatlah suatu penelitian yang dirancang agar kelemahan dalam pembuatan animasi dengan teknik *stop motion* dapat ditutupi dengan teknik animasi digital, yaitu *particle system*. Sehingga didapatkan suatu animasi 3D yang menggunakan teknik *stop motion* yang disempurnakan dengan teknik *particle system*.

2. Teori Dasar

2.1 Multimedia

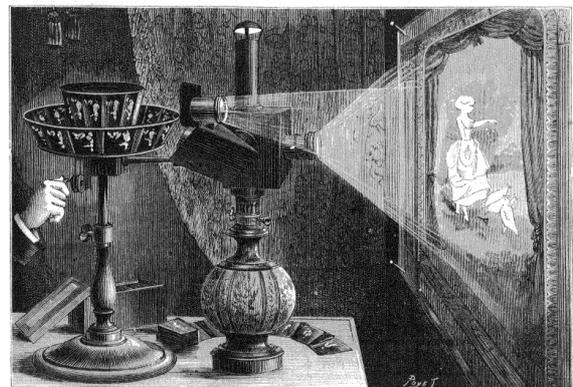
Istilah multimedia pertama kali dicetuskan oleh Bob Goldstein, seorang musisi dan seniman, pada akhir tahun 1960 dalam rangka mempertunjukkan "*LightWorks at L'Oursin*" di Southampton, Long Island. Dalam pertunjukkan tersebut, Bob Goldstein mencampurkan beberapa seni pertunjukkan dan menggunakan istilah multimedia untuk pertama kali (Suyanto, 2003).

Pada dasarnya, multimedia dapat diartikan sebagai kombinasi antara teks, foto, seni grafis, suara, animasi atau elemen-elemen video yang dapat dimanipulasi secara digital dan disampaikan melalui perangkat komputer.

2.2 Animasi

Istilah animasi berasal dari bahasa latin, *animātiō*, yang berarti seni menghidupkan (suatu benda). Yang berasal dari kata *animō*, memberikan hidup, dan *-ātiō* yang berarti seni.

Alat atau mesin untuk memproyeksi animasi pertama kali dibuat di Prancis oleh seorang guru sains bernama Charles-Émile Reynaud. Ia menciptakan sebuah alat bernama Praxinoscope pada tahun 1877 dan Théâtre Optique pada Desember 1888. Pada tanggal 28 Oktober 1892, ia memproyeksikan animasi pertama di public, *Pauvre Pierrot*, di Musée Grévin, Paris. Film ini terkenal sebagai perforasi film pertama yang digunakan. Film ini tidak menggunakan teknik fotografi, melainkan digambar langsung ke dalam strip film. Pada tahun 1900, lebih dari 500.000 orang telah mendatangi pertunjukkan animasi ini (Nusim, 2011).



Gambar 2.1 Praxinoscope

2.3 Stop Motion

Stop motion adalah salah satu metode pembuatan animasi tradisional. Dimana suatu objek diam dimanipulasi sehingga nampak seolah-olah hidup. Metode ini menggunakan teknik fotografi dimana gambar objek diambil. Kemudian objek tadi

digerakkan sedikit dan fotonya diambil lagi. Demikian seterusnya sampai saat gambar tersebut digerakkan dengan cepat. Objek tadi akan terlihat seolah-olah bergerak. Seni dari animasi *stop motion* membutuhkan seseorang untuk meletakkan boneka di tangan mereka secara harfiah dan membuatnya hidup, *frame by frame*. (Priebe, 2011)

2.4 Particle System

Istilah *particle system* digunakan dalam salah satu metode grafika komputer. Dimana metode ini menggunakan *sprites* berukuran kecil atau objek grafis lainnya untuk mensimulasikan sejenis gerakan kabur. Seiring berjalannya waktu, partikel-partikel tersebut akan membentuk suatu sistem, bergerak dan berubah dalam sistem, dan mati di dalam sistem (Reeves, 1983).

3. Perancangan Animasi

Dalam melakukan perancangan animasi terdapat tahapan-tahapan yang dilakukan yaitu:

1. Perancangan *art concept*

Tahapan perancangan *art concept* terdiri atas perancangan *character* dan *set design*.

2. Perancangan cerita

Tahapan perancangan ide dan tema cerita terdiri dari perancangan tema, *loglines*, dan sinopsis.

3. Perancangan *Storyboard*

Pada tahapan ini dirancang *storyboard* untuk menjelaskan secara detail setiap adegan di dalam animasi yang dibuat. Selain itu juga terdapat tabel untuk memberikan spesifikasi efek-efek yang diberikan pada setiap adegan.

3.1 Perancangan *Art Concept*

3.1.1 *Character Design*

Character Design adalah konsep karakterisasi tokoh dalam bentuk penampilan fisik secara visual. Konsep inilah yang menjadi acuan dalam pembuatan boneka *clay* yang dibuat sebagai media animasi.

Dalam animasi yang telah dibuat, terdapat dua karakter sentral. Yaitu Orca dan Ibu. Adapun *character design* dari dua tokoh tersebut adalah sebagai berikut:



Gambar 3.1 *Character design* untuk tokoh Orca dan Ibu.

3.1.2 *Set Design*

Set design adalah visualisasi dari *stage* yang dibangun. Gambar di dalam *set design* juga menunjukkan secara detail lingkungan dan properti apa saja yang harus dibuat dalam pembangunan *stage*.

Dalam perancangan animasi ini, terdapat dua lokasi besar. Yaitu kamar anak kecil sebagai *reality sequence* dan padang gurun sebagai *dream sequence*.



Gambar 3.4 *Set Design* kamar Orca.



Gambar 3.5 *Set Design* padang gurun.

3.2 Perancangan Cerita

3.2.1 Tema

Tema yang mendasari animasi Orca adalah tentang bagaimana usaha keras seorang anak untuk membuat api sebagai upaya untuk mengusir ketakutan akan kegelapan.

3.2.2 Logline

Logline dalam animasi Orca adalah “Usaha seorang anak kecil dalam membuat api yang berujung pada satu hal yang tak terduga.”

3.2.3 Sinopsis

Animasi ini dibuka dengan seorang anak kecil bernama Orca. Ia berpakaian bulu binatang dan tengah duduk di tengah padang gurun. Suara auman binatang liar dari kejauhan menyadarkannya kalau ia harus

segera membuat api untuk mengusir binatang tersebut ketika gelap datang.

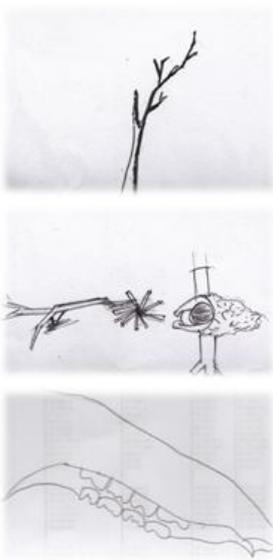
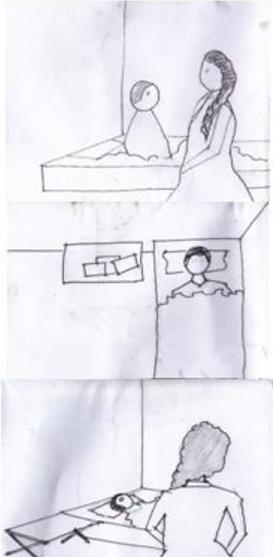
Ketika usahanya tak kunjung berhasil dan malam terlanjur datang. Di tengah kegelapan ia melihat sosok-sosok dari mata binatang. Orca pun berteriak memanggil ibunya. Ketika ibunya datang dan menyalakan lampu, bayangan binatang tadi menghilang dan ternyata Orca sedang duduk di ranjangnya. Baru terbangun dari mimpinya.

Ibu Orca pun pergi setelah menyuruh Orca untuk kembali tidur dan mematikan lampu kamarnya.

3.3 Perancangan Storyboard

Tabel 3.1 *Storyboard*

	<p>Sequence 1 Animasi dibuka opening title yang menunjukkan tempat produksi dan nama sutradara</p> <p>Shot: Pan – multi-angle</p> <p>Durasi: 30 detik</p>
	<p>Sequence 2 Orca Sedang duduk di bawah pohon</p> <p>Shot: Wide Shot</p> <p>Durasi: 15 detik</p>
	<p>Sequence 3 Orca membuka tudung kepalanya</p> <p>Shot: Overhead angle – eagle eye shot</p> <p>Durasi: 20 detik</p>
	<p>Sequence 4 Orca melihat ke arah langit karena mendengar auman suara binatang</p> <p>Shot: Eagle eye shot</p> <p>Durasi: 15 detik</p>

	<p>Sequence 5 Orca mengambil ranting kayu dari api unggun</p> <table border="1"> <tr> <td data-bbox="534 394 624 456">Shot: Steady shot</td> <td data-bbox="624 394 705 456">Durasi: 30 detik</td> </tr> </table>	Shot: Steady shot	Durasi: 30 detik
Shot: Steady shot	Durasi: 30 detik		
	<p>Sequence 6 Orca mulai menggosokkan ranting kayu untuk membuat api.</p> <table border="1"> <tr> <td data-bbox="534 577 624 640">Shot: Steady shot</td> <td data-bbox="624 577 705 640">Durasi: 45 detik</td> </tr> </table>	Shot: Steady shot	Durasi: 45 detik
Shot: Steady shot	Durasi: 45 detik		
	<p>Sequence 7 Orca memandangi ke arah langit dan menyadari bahwa malam sudah dekat. Ia mulai menggosok kayu dengan cepat dan malam pun tiba</p> <table border="1"> <tr> <td data-bbox="534 1155 624 1196">Shot: Wide Shot</td> <td data-bbox="624 1155 705 1196">Durasi: 20 detik</td> </tr> </table>	Shot: Wide Shot	Durasi: 20 detik
Shot: Wide Shot	Durasi: 20 detik		
	<p>Sequence 8 Malam datang dan bayangan mata binatang muncul. Ketika Orca berteriak ketakutan dan memanggul mamanya. Lampu tiba-tiba menyala dan Orca berada di kamarnya, terbangun dari mimpi buruk. Ibunya pun pergi setelah menyuruhnya tidur.</p> <table border="1"> <tr> <td data-bbox="534 1482 624 1545">Shot: Pan - Wide Shot</td> <td data-bbox="624 1482 705 1545">Durasi: 90 detik</td> </tr> </table>	Shot: Pan - Wide Shot	Durasi: 90 detik
Shot: Pan - Wide Shot	Durasi: 90 detik		

4. Hasil dan Pengujian

4.1 Hasil Perancangan

Orca merupakan sebuah animasi yang diproduksi dengan menggunakan teknik *stop motion* yang dipadukan dengan menggunakan teknik *particle system* sehingga salah satu kekurangan dalam teknik *stop motion* dapat tertutupi. Yakni tidak dapatnya gerakan partikel kecil dianimasikan dengan sempurna.

4.1.1 Stop Motion

Dalam produksi animasi Orca, sebanyak 2.483 foto diambil untuk menghasilkan animasi berdurasi 4 menit 37 detik. Contoh foto yang diambil dapat dilihat di bawah ini.



Gambar 4.1 Contoh gambar 1.

4.1.2 Particle System

Teknik *particle system* dipakai untuk membuat efek dalam pasca produksi. Dengan menggunakan metode *chroma key*, *computer generated image (CGI)*, dan *match moving*.

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pengujian terhadap animasi Orca, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Animasi yang diproduksi memakai efek yang dibuat dengan menggunakan teknik *particle system*. Teknik tersebut berperan dalam pembuatan enam jenis efek yakni retakan tanah, debu, awan, bintang, bayangan, dan *fractal*. 2.483 foto diambil untuk membuat satu animasi berdurasi 4 menit 37 detik.
2. Pengujian animasi juga dilakukan dengan melakukan perhitungan terhadap jumlah partikel yang dikeluarkan. Dengan cara melihat hasil dari perhitungan 4 efek yang menggunakan *plug in Trapcode Particular* yang ada di *After Effects* menunjukkan besarnya jumlah *emitter* atau partikel yang dikeluarkan Untuk membuktikan bahwa animasi dengan menggunakan teknik *particle system* telah ditambahkan ke dalam animasi dalam proses pasca produksi.
3. Pengujian dengan perhitungan jumlah *pixel* dan tingkat velositas dilakukan demi mengetahui peningkatan kualitas animasi dan tingkat kehalusan gerakan partikel. Dimana jumlah *pixel* meningkat dari adegan sebelum dan sesudah pemberian efek *particle system*. Menunjukkan peningkatan kualitas animasi. Dilakukan juga pengujian dengan pengukuran tingkat velositas animasi yang memperlihatkan peningkatan tingkat kehalusan gerakan animasi partikel dengan jumlah kenaikan rata-rata sebanyak 5497,67 dari 0, jumlah sebelum pemberian efek *particle system*. Yang menunjukkan bahwa teknik

particle system mampu menutupi kelemahan dalam teknik *stop motion* dalam menganimasikan gerakan objek yang halus dan tak beraturan.

4. Dilampirkan juga *review* dari dua orang ahli di bidang film dan animasi sebagai bahan rujukan.

Referensi

- [1] McCormick, John A. 1995. *Multimedia System*. McGrawHill.
- [2] Nusim, Roberta. 2011. *Animation: Greeting Movement Frame by Frame*. AMPAS.
- [3] Priebe, Ken. A. 2011. *The Advanced Art of Stop Motion Animation*. Boston. Nelson Education, Ltd.
- [4] Reeves, William. T. 1983. *Particle Systems A Technique for Modeling a Class of Fuzzy Objects*. California. Lucasfilm Ltd.

Biografi

Agung Wijayanto, anak kedua dari pasangan Bun Effendy (Chin Djie Fen) dan Suhartina. Lahir di Jakarta, tanggal 12 November 1991. Adalah mahasiswa Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura. Telah mendapat gelar sarjana teknik (ST) dalam sidang skripsi pada hari Kamis, 25 September 2014.