

VIDEO ANIMASI 3D PENGENALAN RUMAH ADAT DAN ALAT MUSIK KEPRI DENGAN MENGGUNAKAN TEKNIK RENDER *CEL-SHADING*

Jianfranco Irfian Asnawi

Jurusan Teknik Informatika, Program Studi Teknik Multimedia dan Jaringan
Universitas Politeknik Negeri Batam
Email: Jianfranco28@gmail.com

Afdhol Dzikri

Jurusan Teknik Informatika, Program Studi Teknik Multimedia dan Jaringan
Universitas Politeknik Negeri Batam
Email: afdhol@polibatam.ac.id

ABSTRAK

Animasi ini berjudul "video animasi 3D rumah adat dan alat musik Kepulauan Riau dengan menggunakan teknik render *cel-shading*" merupakan video yang bertujuan memperkenalkan alat-alat musik yang berasal dari kepulauan riau, Animasi ini akan diterapkan dengan menggunakan teknik render *cel-shading*. *Cel-shading* adalah teknik render yang menampilkan grafik 3D yang menyerupai gambar tangan, seperti gambar komik dan kartun. Teknik ini juga sudah di terapkan dalam game 3D yang ternyata menarik banyak perhatian peminat. Teknik ini akan di terapkan kedalam animasi 3D "video animasi rumah adat dan alat musik kepulauan riau dengan menggunakan teknik render *cel-shading*" Animasi di rancang menggunakan skenario dan *storyboard* kemudian di implementasikan dalam *software 3D MAYA AUTODESK* dengan menggunakan teknik render *cel-shading*. Setelah diterapkan maka di dapatkan definisi keberhasilan dari teknik render *cel shading* di bandingkan dengan teknik render *global illumination* seperti dari kecepatan dalam merender dan tingkat kecerahan warna pada video.

Kata kunci: *animasi, game 3D, cel-shading.*

ABSTRACT

The title of this animation is "video 3D animation custom home and musical instruments Riau Islands by using a rendering technique *cel-shading*" is a video that aims to introduce musical instruments from Riau Islands, this animation will be applied using a rendering technique *cel-shading*. *Cel-shading* is a rendering technique that displays 3D graphics that resemble hand drawing image, such as comic strips and cartoons. This technique has also been applied in 3D games that turned out to attract a lot of attention. This technique will be applied into the 3D animation "custom home video animation and musical instruments in Riau Islands using *cel-shading* rendering techniques" Animation is designed using scenarios and storyboards then implemented in the 3D software AUTODESK MAYA using *cel-shading* rendering techniques. Once applied then get a definition of success of *cel shading* rendering technique in comparison with *global illumination* rendering techniques like of speed in a color rendering and brightness levels on the video.

Keywords: *animation, game 3D, cel-shading.*

1. PENDAHULUAN

Saat ini teknologi komputer sudah mengalami kemajuan pesat dan saling mendukung dalam menciptakan suatu karya manusia. Kegunaan komputer dibutuhkan dalam kegiatan produksi dalam Industri kreatif. Mulai dari ide perancangan hingga proses produksi dan yang paling kompleks semua tidak terlepas dari peranan komputer. Perkembangan teknologi komputer ini juga mendorong berkembangnya sebuah informasi. Khususnya informasi mengenai produksi perfilman. Setiap tahun perkembangan industri perfilman semakin meningkat. Menghasilkan inovasi – inovasi baru yang terus memeriahkan industry perfilman yang senantiasa terus berubah ke arah yang lebih baik. Berkembangnya industri perfilman memunculkan inovasi film dalam bentuk animasi yang dibuat dengan teknologi komputer. Seperti yang kita ketahui, ada banyak tipe Animasi seperti animasi *cel/tradisional shading*, *stop motion*, animasi 2D dan Animasi 3D. pada saat ini animasi yang sering digunakan adalah animasi 3D.

Animasi 3D ini memiliki 3 buah koordinat yang dapat menghasilkan sudut pandang objek terlihat lebih nyata sehingga sangat efektif dalam menarik perhatian konsumen dalam sebuah produksi film. Saat ini tidak banyak yang menjadikan budaya sebagai film khususnya budaya - budaya yang terdapat pada provinsi yang kecil. Seperti Kota Batam.

Kota Batam merupakan kota yang terbesar di Provinsi Kepulauan Riau. Penduduk asli kota Batam yaitu orang-orang Melayu yang dikenal dengan orang selat atau orang laut. Beragam suku dari berbagai daerah saat ini banyak yang bertempat tinggal di kota ini. Kota Batam merupakan kota yang terkenal dengan kawasan industrinya. Kawasannya terletak di antara selat yang memisahkan Negara Singapura dan Indonesia. Kota Batam juga memiliki adat istiadat yang masih sedikit diketahui oleh penduduknya.

Rumah Adat Limas Potong merupakan salah satu rumah adat Melayu di Kepulauan Riau. Rumah Adat ini memiliki bentuk yang khas, yaitu rumah panggung dengan tinggi 1,5 meter dari permukaan tanah dengan bagian atap menyerupai limas yang terpotong. Rumah ini memiliki lima bagian utama, yaitu teras, ruang depan, tengah, belakang, dan dapur. Kota Batam merupakan bagian dari provinsi Kepulauan Riau. Kepulauan Riau juga memiliki banyak alat musik tradisional yang unik seperti rebana, gambus, kompang, marwas, dan lain-lain.

Jika dilihat dari perkembangan teknologi saat ini, pengenalan budaya dilakukan secara lisan kelihatannya tidak terlalu efektif. Cara ini menjadi kurang diminati oleh sebagian orang. Seperti halnya anak-anak, Pengenalan budaya dengan bahasa lisan belum bisa menarik perhatian mereka. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu cara agar pengenalan budaya kepada masyarakat agar terlihat tidak membosankan.

Video pada proyek ini adalah animasi 3D pengenalan rumah adat dan alat musik tradisional dari Kepulauan Riau. Yang nilai moralnya adalah menyampaikan bentuk dan suara dari alat musik dari kepulauan Riau kepada masyarakat yang tidak tahu. Untuk proyek ini, Teknik *cel-shading* rendering akan digunakan dari pada teknik render biasa yang bertujuan untuk memberikan efek spesial pada film. *Cel-shading* adalah tipe non-photorealistic rendering yang membuat desain seperti gambar dari tangan. *Cel-shading* biasa digunakan untuk meniru gaya gambar komik atau kartun. Walaupun hasil dari render terlihat simple seperti gambar tangan, tetapi prosesnya sangat kompleks, maka proyek ini akan mengimprovisasikan film yang bersuasana tradisional.

2. LANDASAN TEORI

2.1 *Cel-shading*

Cel-shading (sering salah eja sebagai *Cell shading*) atau *toon shading* adalah jenis render *non-photorealistic* dirancang untuk membuat komputer grafik 3-D tampak datar dengan menggunakan kurang warna pada *shading* bukan dari gradient warna. *cel-shading* digunakan untuk meniru buku komik atau kartun. Hal mengenai *cel-shading* ini baru - baru muncul dalam dunia *graphic* komputer pada abad 21 ini. Nama *cel* berasal dari *Celluloid*, lembaran yang bening atau jelas yang di lukis untuk digunakan dalam animasi 2D. Teknik ini memiliki ciri-ciri yaitu adanya outline/garis pinggir yang tebal dan pencahayaan yang sederhana/kurang realistis.

2.2 *Proses Cel-shading*

Proses *cel-shading* merupakan model 3D yang khas/tipikal. Yang membedakan *Cel-shading* dari render lain adalah dalam model pencahayaan non-fotorealistik nya. Nilai pencahayaan dihitung untuk setiap *pixel* dan kemudian dikuantisasi untuk sejumlah kecil warna diskrit untuk menciptakan karakteristik datar tampilan di mana bayangan dan *highlights* tampak lebih seperti blok warna dari pada dicampur dengan cara yang halus.

Hitam "tinta" *Outline* dapat dibuat dengan menggunakan berbagai metode. metode membuat garis hitam, sedikit lebih besar dari obyek itu sendiri. Sehingga kesan Karakter akan terlihat seperti 2 Dimensi.

2.3 *Penelitian Sebelumnya*

Sistem *Cel-shading* sudah banyak diterapkan pada animasi dan game. Lebih banyak animasi yang menggunakan komputer karna lebih mudah dibanding animasi 2D tradisional. Animasi tradisional

dilakukan dengan menggambarkan ribuan gambar atau *frame*. lalu digambar dan di film kan.hal ini memakan waktu yang sangat lama. Dengan komputer kita bisa membuat animasi dengan mudah, Salah satunya dengan teknik *cel-shading*. Contoh Video animasi yang menerapkan teknik *cel-shading* adalah *Bunny maloney*.

2.4 Perbandingan Dengan Penelitian Sebelumnya

Berikut perbandingan gaya atau metode pembuatan dari sistem yang ada.

Table 1. Tabel perbandingan dengan penelitian sebelumnya

<i>Kriteria Perbandingan</i>	<i>Proyek Akhir 3</i>	<i>Bunny Maloney</i>	<i>Tugas Akhir</i>
Texturing & shading Renderer	UV mapping & material Mental ray & global <i>illumination</i>	UV mapping & material Mental ray & <i>Toon</i> <i>shading</i>	UV mapping & material Mental ray & <i>Toon</i> <i>shading</i>
Software yang digunakan	Autodesk maya 2013	Xsi	Autodesk maya 2014

2.5 Definisi Keberhasilan

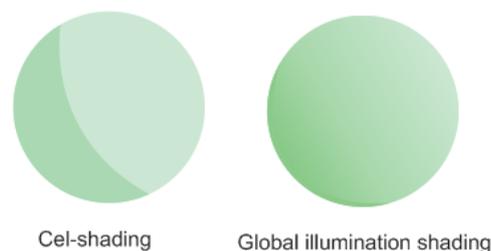
Teknik render *cel-shading* merupakan teknik render yang berbeda dari teknik render yang lain. Jika animasi 3D di render untuk terlihat realistis maka berbeda dengan Animasi 3D yang di render menggunakan teknik render *cel-shading*. Akan terlihat seperti animasi kartun. Definisi keberhasilan dari penelitian ini adalah jika *shading* dari *cel-shading* di terapkan maka akan terlihat seperti gambar kartun dari model 3D. Dengan menggunakan teknik keberhasilan rendering lebih ringan karna Pemakaian *shading* tidak terlalu detail dan juga warna yang digunakan juga kurang.

2.6 Materialing

Untuk menghasilkan sebuah gambar 2D berbasis 3D maka teknik yang pematerialan/coloring dapat disebut dengan *Cel-shading*. Dalam *software autodesk maya*, teknik *Cel-shading* dapat dicapai dengan menggunakan pilihan material paint. Dalam *ink 'n paint* ini terdapat pengaturan warna, *shading/gradasi* pada warna dan tebal tipis outline.

A. *Shading/Gradasi* warna

Pada tahap ini dibutuhkan pengaturan *shading/bayangan* yang mempertimbangkan unsur-unsur keberhasilan/keunggulan seperti, mendekati visual kartun, serta kecepatan dalam proses render. Perbandingan *shading* dapat dilihat pada table 2



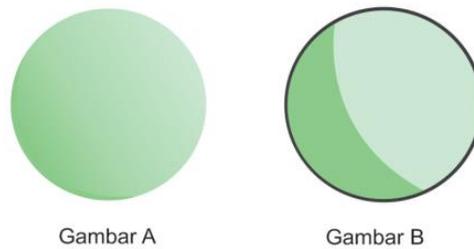
Gambar 1. Perbandingan *shading/gradasi* warna

Table 2. Analisis shading

	<i>Cel-shading/toon shading</i>	<i>Global illumination</i>
Unsur menarik	2	3
Unsur kartun	2	1
Kecepatan render	2	1
Jumlah	6	5

B. Outline

Pada tahap pematerialan ini dibutuhkan pula pengaturan *outline* yang mempertimbangkan unsur-unsur keberhasilan/keunggulan seperti, mendekati visual kartun, kecocokan dengan karakter, serta kecepatan dalam proses render. Perbandingan *outline* dapat dilihat pada table 3.



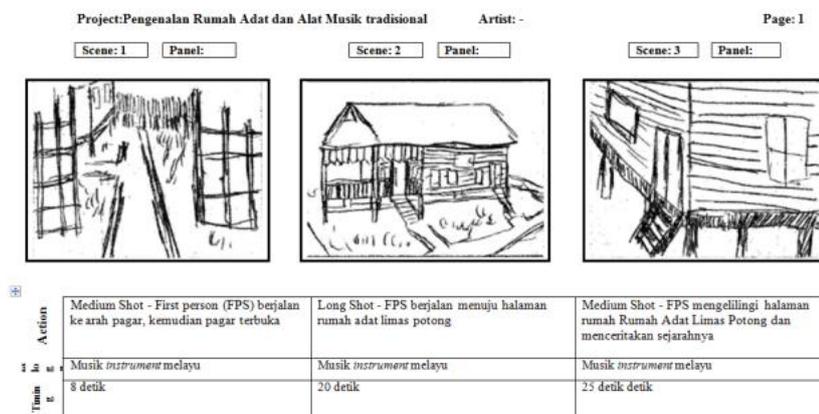
Gambar 2. Perbandingan Outline

Table 3. Analisis outline

	<i>Gambar A</i>	<i>Gambar B</i>
Unsur menarik	3	2
Unsur kartun	1	3
Kecepatan render	2	3
Jumlah	7	8

2.7 Storyboard

Storyboard adalah sketsa bagaimana mengatur cerita dan isinya. *Storyboard* membantu pengembang untuk mendefinisikan parameter cerita dengan resource dan waktu yang tersedia, mengorganisasi cerita secara fokus, dan menentukan media apa yang akan digunakan pada bagian setiap cerita.



Gambar 3. Penggalan Contoh Storyboard

3. ANALISA PERBANDINGA TEKNIK RENDER *CEL-SHADING* DAN TEKNIK RENDER *GLOBAL ILLUMINATION*

Dari analisis implementasi yang sudah dilakukan pada video animasi 3D pengenalan rumah adat dan alat musik Kepri, ada beberapa data keberhasilan pada penggunaan *cel-shading*. Data keberhasilan yang dimaksud adalah berupa hasil kelebihan dari teknik cel shading.

4. KECEPATAN WAKTU RENDER

Salah satu data keberhasilan dari *cel-shading* dibandingkan *global illumination* adalah waktu yang dibutuhkan untuk merender satu *frame* gambar, Berikut hasil pengujian yang dilakukan:

4.1 Pengujian Pada Scene Outdoor Rumah Adat Limas Potong

Konfigurasi *light* yang digunakan pada *scene outdoor* adalah *directional light* dan *ambient light* dengan koordinasi penempatan dan intensity light sebagai berikut:

sunShape (directional light) intensity = 1.008

x = 0.000

y = 44.223

z = -73.713

ambientLight1 (Ambient light) intensity = 1.353

x = 0.000

y = 155.739

z = -104.083



Gambar 4. Hasil Render Dengan *Cel Shading*



Gambar 5. Hasil Render Dengan *Global Illumination*

Teknik render *cel-shading* membutuhkan waktu selama 0:36 detik untuk merender satu *frame* gambar pada percobaan satu, Sedangkan teknik render *global illumination* membutuhkan waktu selama 1:02 detik untuk merender satu *frame* gambar pada percobaan satu.

4.2 Pengujian Pada Scene Indoor Rumah Adat Limas Potong

Konfigurasi *light* yang digunakan pada *scene indoor* adalah *directional light* dan *ambient light* dengan koordinasi penempatan dan *intensity light* sebagai berikut:

spotlight1 (Spot light) intensity = 5.188
x = -5.199
y = 17.043
z = -15.970
pointLightShape1 (pointlight) intensity = 1.053
x = -5.555
y = 14.826
z = -15.939



Gambar 6. Hasil Render Dengan *Cel Shading*



Gambar 7. Hasil Render Dengan *Global Illumination*

Teknik render *cel-shading* membutuhkan waktu selama 0:19 detik untuk merender satu frame gambar pada percobaan satu, Sedangkan teknik render *global illumination* membutuhkan waktu selama 0:47 detik untuk merender satu frame gambar pada percobaan satu

4.3 Scene Ruang Alat Musik Rumah Adat Limas Potong



Gambar 8. Hasil Render Dengan *Cel-shading*



Gambar 9. Hasil Render Dengan *Global Illumination*

Konfigurasi *light* yang digunakan pada *scene indoor* adalah *Spot light* dan *ambient light* dengan koordinasi penempatan dan *intensity light* sebagai berikut:

spotLightShape1 (Spot light) intensity = 1.955
 $x = -23.379$
 $y = 94.950$
 $z = -10.820$
ambientLight1 (ambientLight) intensity = 1.353
 $x = -21.660$
 $y = 96.593$
 $z = -90.910$

Teknik render *cel-shading* membutuhkan waktu selama 0:36 detik untuk merender satu frame gambar pada percobaan satu, Sedangkan teknik render *global illumination* membutuhkan waktu selama 0:48 detik untuk merender satu frame gambar pada percobaan satu

4.4 Tabel Perbandingan Waktu Render

Dari data di atas di dibuatlah table perbandingan menurut analisis yang dilakukan

Table 4. Tabel perbandingan

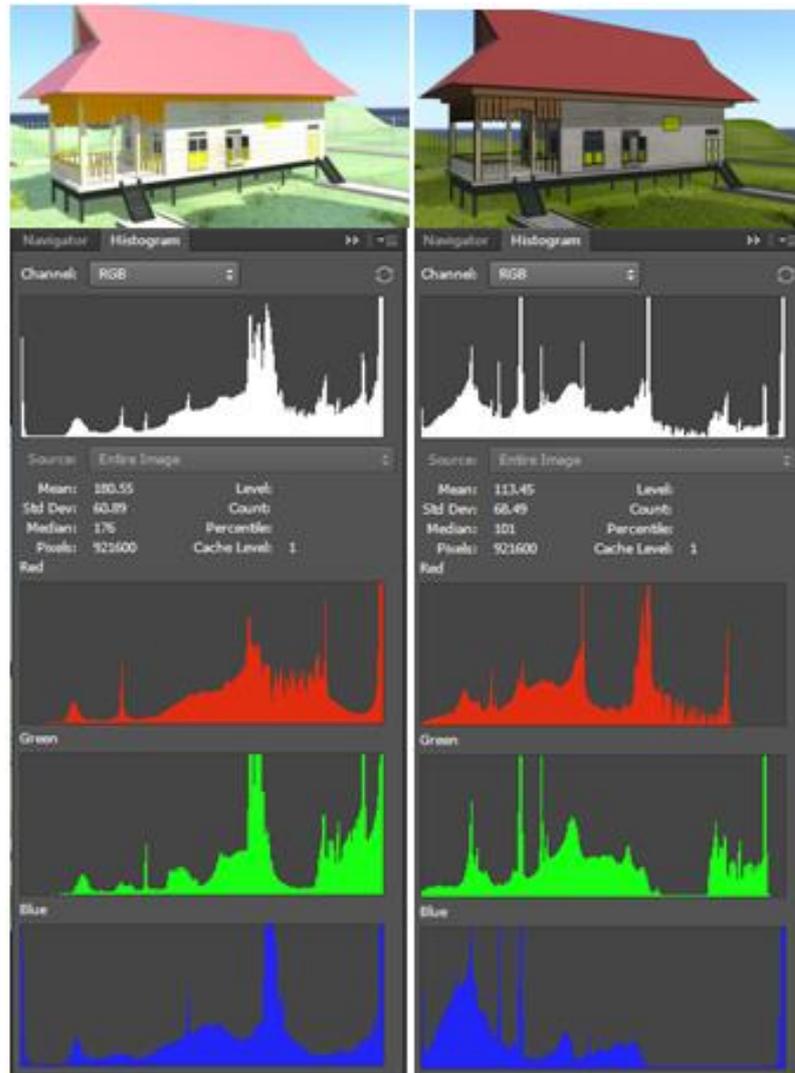
No	Hasil pengujian	Percobaan	Render time Cel-shading	Render time Global illumination
1	Pengujian pada scene outdoor rumah adat limas	Percobaan 1	0:36	1:02
	potong	Percobaan 2	0:37	0:53
		Percobaan 3	0:29	0:51
2	Pengujian pada scene indoor rumah adat limas potong	Percobaan 1	0:19	0:47
		Percobaan 2	0:22	0:47
		Percobaan 3	0:22	0:49
3	Pengujian pada scene ruang alat musik rumah adat limas	Percobaan 1	0:36	0:48
	potong	Percobaan 2	0:40	0:50
		Percobaan 3	0:40	0:50

5. PERBANDINGAN TINGKAT WARNA RGB PADA HASIL RENDER

Keberhasilan yang di dapatkan dari perbandingan teknik render *cel-shading* dan *global illumination* adalah pada tingkat kepadatan warna RGB dari file image render yang dihasilkan. Perbandingan dilakukan dengan *photoshop* pada grafik histogram yang dihasilkan dari satu frame gambar.

5.1 Scene Outdoor Rumah Adat Limas Potong

Dari Gambar 10 Dapat dilihat ada dua histogram yang mewakili gambar yang terdapat di atasnya yang kiri adalah gambar yang dihasilkan oleh teknik render *global illumination* dan yang kanan dihasilkan dengan teknik *render cel-shading*. Dari histogram bisa di simpulkan bahwa hasil histogram kedua gambar hampir sama, teknik *render global illumination* lebih dominan kewarna *green* dan *Blue*. Sedangkan histogram teknik *cel-shading* terlihat stabil Pada warna *Red* sehingga warna terlihat padat.



Gambar 10. Perbandingan RGB Pada Scene Outdoor

6. KESIMPULAN

Dari hasil implementasi dan pengujian didapatkan kesimpulan yaitu:

- 1) Teknik render *cel-shading* membuat karakter 3D terlihat seperti karakter 2D dikarenakan tekstur material yang digunakan solid dan effect outline yang menyelimuti objek terlihat seperti gambar 2D
- 2) Rendering dengan menggunakan teknik *cel-shading* mempercepat proses render karena memperkecil warna texture yang kompleks menjadi warna yang *solid*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Djalle, Zaharuddin G. The Making of 3D Animation Movie. Jakarta: informatika, 2009.
- [2] Adindha Miftania. 2011. TA : Pembuatan Film Animasi 2D Berbasis 3D Menggunakan Teknik Cell Shading Berjudul "The Postman Story". Undergraduate thesis, Stikom Surabaya.
- [3] Gregorius Agung. 2005. 101 Tip & Trik Adobe Photoshop Cs.
- [4]. Bonafix, Dominicus Nunnun. 2005. Animasi 3D profesional dengan maya. Jakarta: Elex Media Komputido.
- [5] King Roger. 2012. "3D animation for the raw beginner using maya".
- [6] Lee Lainer. 2006. "Advanced Maya Texturing and Lighting".
- [7] Todd Palamar. 2016. "Mastering Autodesk Maya 2016: Autodesk Official Press".
- [8] Dariush Derakhshani. 2002. Introducing Autodesk Maya.

- [9] Jeremy Birn.2006. *“Digital Lighting and Rendering”*.
- [10] William Vaughan.2011. *“Digital Modelling”*.
- [11] Alan H. Watt.1992. *“Advanced Animation and Rendering Techniques: Theory and Practice”*.
- [12] Andrew S. Glassner2011. *“An Introduction to Ray Tracing”*.
- [13] Hartas, L. 2004. *“How to draw & sell digital cartoons Cambridge.England: Thelex press”*.
- [14] Georgenes, C. (2007). *How to cheat in Adobe Flash CS3: the art of design and animation. Focal Press.*
- [15] Nelmes, J. (2003). *An introduction to film studies. Canada: Routledge.*
- [16] Sulaeman, H. (2010, Nopember 13). *Percaya kepada Animasi Indonesia. (C helmy, Interviewer)*
- [17] M, S., & Smitdev, C. (2008). *Bedroom-interior Design 3d Studiomax9+cd, Jakarta: Elex Media Komputindo.*