

**ANALISIS DAN PENERAPAN PROCEDURAL ANIMATION UNTUK
3D MODEL VEGETASI PADA VIDEO ANIMASI FLY THROUGH 3D
ENVIRONMENT "SACRED TEMPLE OF DEEP JUNGLE"
MENGUNAKAN CRYENGINE 3.5.8**

NASKAH PUBLIKASI



diajukan oleh

Baiquni Abdillah

11.11.4839

kepada

**SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2014**

NASKAH PUBLIKASI

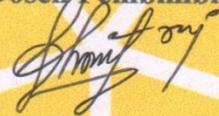
**ANALISIS DAN PENERAPAN PROCEDURAL ANIMATION UNTUK 3D
MODEL VEGETASI PADA VIDEO ANIMASI FLY THROUGH 3D
ENVIRONMENT "SACRED TEMPLE OF DEEP JUNGLE"
MENGUNAKAN CRYENGINE 3.5.8**

disusun oleh

Baiquni Abdillah

11.11.4839

Dosen Pembimbing



Dhani Ariatmanto, M.Kom

NIK. 190302197

Tanggal, 11 Desember 2014

**Ketua Jurusan
Teknik Informatika**



Sudarmawan, M.T

NIK. 190302035

ANALISIS DAN PENERAPAN PROCEDURAL ANIMATION UNTUK 3D MODEL VEGETASI PADA VIDEO ANIMASI FLY THROUGH 3D ENVIRONMENT "SACRED TEMPLE OF DEEP JUNGLE" MENGGUNAKAN CRYENGINE 3.5.8

Baiquni Abdillah¹⁾, Dhani Ariatmanto²⁾,

¹⁾Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta

²⁾Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta

Jl Ringroad Utara, Condongcatur, Depok, Sleman, Yogyakarta Indonesia 55283

Email : baiquni.a@students.amikom.ac.id¹⁾, dhaniari@amikom.ac.id²⁾

Abstract - The use of 3D models of vegetation consisting of plants and trees have been widely used in the depiction of scenery / nature scene in the film industry animation, video games, simulation, and visualization architecture. The use of vegetation for this industry is also an important factor to produce a more alive and realistic natural landscape scene in terms of display graphics and animation.

This Thesis is about making 3D animation video with procedural animation technique that consists of a touch bending and detail bending, this method is used to create 3D models of vegetation to move like a real plant that makes a scene look more alive and believable. The Standard of animated video creation follows the animated film production standards that are often used in animated movies consisting of the process of pre-production, production, and post-production.

The result of creating video animation "Sacred Temple of the Deep Jungle" with procedural animation techniques using Cryengine software produce great quality of graphics and animation, also save render time because of the technology of real time rendering using GPU (Graphics Processing Unit).

Keywords - 3D, Procedural Animation, Cryengine, Vegetation, Flythrough

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Penggunaan 3D model vegetasi yang terdiri dari tumbuhan dan pepohonan telah secara luas digunakan dalam penggambaran pemandangan/scene alam dalam industri film animasi, video game, simulasi, dan visualisasi arsitektur. Penggunaan vegetasi[1] untuk industri ini juga merupakan faktor penting untuk menghasilkan scene pemandangan alam yang lebih hidup dan realistis dari segi tampilan grafis dan animasi.

Ada berbagai macam teknik untuk menghasilkan grafis dan animasi vegetasi yang realistis. Salah satunya adalah menggunakan teknik procedural animation[2]. Pada software Cryengine animasi prosedural dapat dibuat dengan beberapa teknik diantaranya yaitu touch bending dan detail bending[3] untuk diimplementasikan pada 3D model

vegetasi. Ini memungkinkan semua bagian tumbuhan dari batang, ranting dan daun bergerak dan bergoyang ketika terkena angin, rumput yang terinjak tidak tembus ketika dilewati suatu objek melainkan bergerak bengkok (bending) atau menyingkir karena adanya kontak tumbukan (collision).

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana membuat sebuah video animasi fly through yang dibuat menggunakan software Cryengine 3.5.8 dengan judul "Sacred Temple of Deep Jungle" dengan menerapkan teknik procedural animation pada 3D model vegetasi untuk keperluan produksi video animasi?

1.3 Tinjauan Pustaka

1. Prittorn Lopkerd & Pinto J. (2009) "INTERACTIVE 3D SIMULATION SYSTEM IN GAME ENGINE BASED COLLABORATIVE VIRTUAL ENVIRONMENT FOR ARCHITECTURAL DESIGN COMMUNICATION".
2. Renaldas Zioma (2007) "GPU-GENERATED PROCEDURAL WIND ANIMATIONS FOR TREES".
3. Tiago Sousa (2008) "VEGETATION PROCEDURAL ANIMATION AND SHADING IN CRYISIS".

1.4 Definisi Animasi

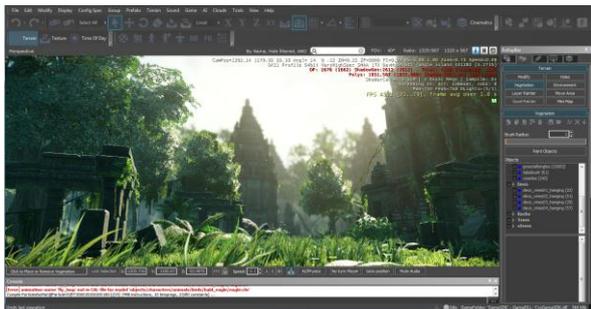
Animasi secara harfiah berarti hidup/bergerak. Dalam multimedia, animasi merupakan penggunaan komputer untuk menciptakan gerak pada layar.[4]

Animasi adalah sebuah proses merekam dan memainkan kembali serangkaian gambar statis untuk mendapatkan sebuah ilusi pergerakan. Secara harfiah, Animasi adalah menghidupkan. Yaitu usaha untuk menggerakkan sesuatu yang tidak bisa bergerak sendiri.[5] Animasi yang banyak dikenal adalah animasi 2D dan 3D. Animasi 2D dan 3D dapat dibedakan dari sudut pandangnya. Animasi 2D dapat dilihat pada sisi tinggi dan panjang atau secara matematis pada koordinat x dan y, sedangkan animasi 3D dapat dilihat pada sisi tinggi, panjang, dan lebar atau secara matematis pada koordinat x, y dan z yang

memungkinkan kita dapat melihat sudut pandang obyek secara lebih nyata.

1.5 Cryengine

Cryengine adalah *game engine* yang digunakan untuk membuat game berkualitas atau biasa disebut Game AAA (Triple A). *Software* ini dibuat oleh Crytek GmbH Studio di Jerman. Berbagai macam game yang dibuat dari Cryengine yaitu Crysis, Crysis Warhead, Crysis 2, Crysis 3, dan yang terbaru tahun 2014 yaitu Ryse Son of Rome. Cryengine menggunakan teknologi *realtime rendering* yang memberikan desainer game dengan fitur WYSIWYP (“*What you see is what you play*”). *Tool* ini juga memberikan *tool* yang intuitif untuk memodifikasi level secara *real-time*.



Gambar 1. Tampilan Candi dan Vegetasi di Cryengine

Pilihan menggunakan Cryengine bagi penulis adalah karena *software* ini mendukung visualisasi antara lingkungan dan arsitektur bangunan[6]. Termasuk didalamnya terdapat berbagai fitur seperti *Terrain map editor*, *dynamic time of day*, pencahayaan *real time*, mendukung penyebaran vegetasi dalam jumlah besar, dan lain-lain. Gambar 1 menampilkan screenshot dari Cryengine 3 Editor dengan bangunan candi dengan banyak tumbuhan. *Hardware* yang digunakan dalam penelitian ini yaitu PC (Intel Core i3 3.4 GHz, RAM 8GB, Geforce GTX 750 Ti 2GB).

Dalam penelitian ini penulis membahas tentang penerapan animasi prosedural menggunakan game engine Cryengine sebagai tool pengembangnya.

2. Pembahasan

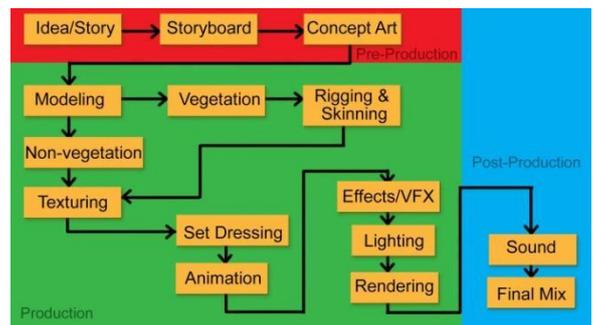
Proses pembuatan video animasi 3D *fly through* mengikuti *workflow* yang ditunjukkan pada Gambar 2. Prosesnya yaitu membuat *3d model* dan *material texture*, membuat *terrain level*, impor *3d model* ke *editor*, menambahkan fitur ke *environment*, menambahkan pencahayaan, lalu *render*.

Dimulai dengan desain visual 2d dan berbagai referensi foto serta video, lalu modeling menggunakan Autodesk Maya. Setelah modeling 3d asset selesai lalu ekspor ke format *.CGF yang didukung oleh Cryengine menggunakan Crytek Exporter.

Kedua, Cryengine 3 *Editor* digunakan untuk membuat level dan menambahkan berbagai fitur atau fungsi ke dalam *environment*, contohnya *terrain*, vegetasi, pencahayaan, sungai, jalan setapak, kendaraan, *time of day*, dan lain-lain.

2.1 Tahapan Produksi Video Animasi 3D

Ada 3 tahap dalam produksi film animasi yaitu pra produksi, produksi, dan pasca produksi.



Gambar 2. Alur Produksi Video Animasi 3D Environment

2.1.1 Pra Produksi

1. Ide Cerita

Cerita terinspirasi dari berita penemuan situs Gunung Padang yang melibatkan tim arkeologi nasional.

2. Konsep Video Animasi

Video animasi ini berdurasi 3 menit yang berisi visualisasi arsitektur bangunan candi dan lingkungan hutan rimba dengan teknik kamera *fly through*[7] sinematik.

3. Visual Design/Reference

Membuat konsep desain visual dan mencari referensi yang nanti akan digunakan.

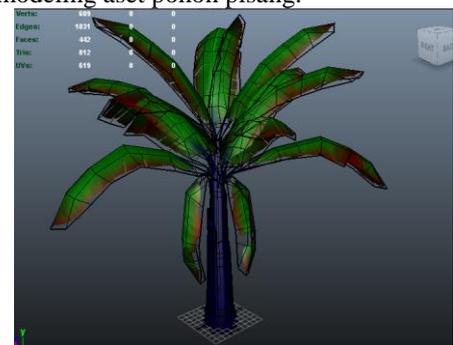
4. Storyboard

Membuat storyboard video animasi.

2.1.2 Produksi

1. Modeling

Merupakan tahap pemodelan dari konsep 2D atau referensi menjadi objek tiga dimensi (3D). Gambar 3 menampilkan modeling aset pohon pisang.



Gambar 3. Modeling Pohon Pisang

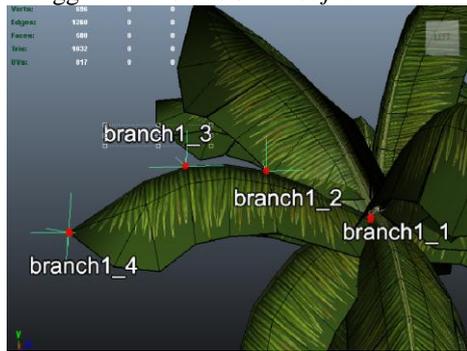
2. Texturing

Tahap pemberian warna material ke permukaan model 3D

3. Rigging

Tahap ini yaitu pemberian tulang atau *bone rig* untuk menggerakkan daun dan batang untuk keperluan animasi prosedural. Dalam Cryengine teknik ini disebut *touch bending*. Gambar 4 menampilkan

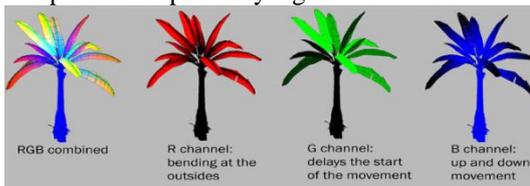
pengaturan *touch bending* pohon kelapa menggunakan *locator/null object*.



Gambar 4. Pengaturan Rigging Touch Bending Pohon Kelapa

4. Skinning

Merupakan tahap pemberian warna ke *vertex* menggunakan *vertex color paint* untuk mendefinisikan nilai *detail bending*. *Vertex color[8]* atau *color maps* adalah metode untuk menyimpan informasi warna Merah, Hijau, Biru, dan Alpha (RGBA) pada setiap *vertex* di permukaan *mesh* atau *polygon*. Gambar 4 menunjukkan *vertex color* dan pengaruh warna terhadap animasi prosedural pada Cryengine.



Gambar 4. Vertex color untuk Detail Bending

5. Exporting

Tahap ini mengekspor model 3D yang telah selesai di model, *texturing*, *rigging*, dan *skinning* ke format *.CGF yang didukung oleh *software* Cryengine.

6. Set Dressing

Merupakan tahap penataan aset kedalam scene menjadi suatu set lingkungan untuk keperluan animasi/*acting*.

7. Animation

Merupakan proses penganimasian kamera dan pengaturan animasi prosedural yang ada pada *3D model* vegetasi.

8. Effects/VFX

Merupakan tahap pemberian efek partikel seperti debu, asap, kabut, daun berguguran, dan lain-lain kedalam *scene*.

9. Lighting

Tahap pemberian cahaya untuk memberikan kesan dan suasana dramatis pada scene.

10. Rendering

Merupakan tahap menghasilkan output sekuen gambar yang diproses dari Cryengine.

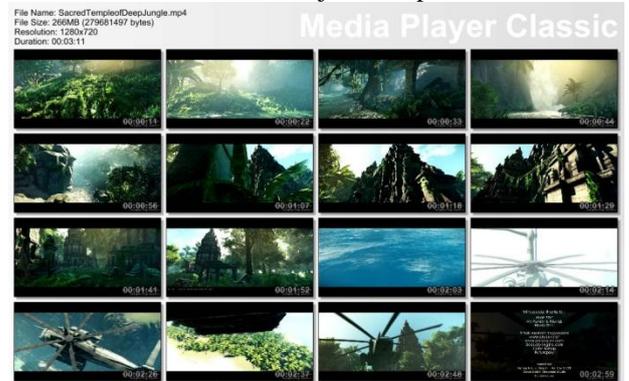
2.1.3 Pasca Produksi

1. Sound Mix

Merupakan tahap pemberian musik/lagu yang sesuai dengan nuansa video animasi.

2. Compositing

Proses menggabungkan teks, gambar, suara, video dan 3D menjadi satu produk akhir.



Gambar 5. Screen Capture Hasil Video Final

2.2 Pengujian

Pengujian yaitu melakukan *trial and error* berupa merubah nilai parameter bending yang ada di *vegetation parameter rollout*. Gambar 6 menampilkan perbandingan nilai bending pada aset pohon pisang.



Gambar 6. Perbandingan nilai bending pada aset pohon pisang

Pengujian juga dilakukan dengan mengubah nilai angin global yang secara langsung mempengaruhi seluruh aset. Gambar 7 menampilkan pengujian aset pohon pisang dengan mengubah nilai parameter angin.



Gambar 7. Pengujian aset dengan angin global

Selain pengujian animasi vegetasi, penulis juga menguji video animasi ini dengan membuat kuesioner penilaian terhadap video animasi 3D ini kepada pihak praktisi multimedia dan masyarakat umum.

3. Kesimpulan

1. Pembuatan video animasi ini melewati tahap ide cerita, konsep, visual desain, storyboard dengan tahap pra produksi, produksi dan pasca produksi.
2. Penggunaan *software* Cryengine untuk *rendering real time* dan animasi prosedural memungkinkan proses produksi film animasi 3D menjadi lebih cepat dengan kualitas grafis yang baik dan animasi yang realistis.
3. Cryengine bisa digunakan untuk pembuatan video animasi seperti visualisasi arsitektur, *game cinematic*, dan film animasi.
4. Animasi prosedural yang digunakan di Cryengine yaitu *detail bending* dan *touch bending* mampu menghasilkan animasi vegetasi hutan yang realistis namun tetap ringan walau menampilkan *scene* hutan dengan kumpulan banyak vegetasi.
5. Teknologi *game engine* ini tidak menggantikan *software* CAD namun dapat membantu dengan visualisasi 3D secara *real time*.
6. Hasil dari kuesioner penilaian video animasi ini sudah layak dan sesuai serta memiliki nilai jual.

Penelitian ini dapat dijadikan sebagai panduan untuk orang ingin mengerti bagaimana teknologi *game engine* bisa di terapkan untuk proses visualisasi arsitektural yang nantinya bisa diterapkan ke proyek desain arsitektural atau video animasi yang sesungguhnya.

Daftar Pustaka

- [1] Allan Taylor, James. 1984. "*Biogeography: Recent Advances and Future Directions*". Rowman & Littlefield Offset.
- [2] Renaldas, Z. "*GPU-Generated Procedural Wind Animations for Trees*". GPU Gems 3, Addison-Wesley Professional, chapter 6, 2007.
- [3] Tiago, S., "*Vegetation Procedural Animation and Shading in Crysis*". GPU Gems 3, Addison-Wesley Professional, chapter 16, pp.373-385, 2008.
- [4] M.Suyanto, "*Multimedia Alat untuk Meningkatkan Keunggulan Bersaing*". Yogyakarta: Andi Offset, pp.287, 2005.
- [5] Ibiz Fernandez McGraw- Hill/Osborn, "*Macromedia Flash Animation & Cartooning: A Creative Guide*". California, pp.5, 2002.
- [6] Prittiporn, L. Pinto, J., "*Interactive 3D Simulation System in Game Engine Based Collaborative Virtual Environment for Architectural Design Communication*", Jurnal Thammasat University. Thailand, 2009.
- [7] Maestri G, et al. 1997. "*Inside 3D Studio Max Vol III: Animation*", Indianapolis: New Riders.
- [8] Vaughan, W. 2011. "*Digital Modeling*". USA: New Riders.

Biodata Penulis

Baiquni Abdillah, memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom), Jurusan Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta, lulus tahun 2014. Saat ini menjadi Staf 3D *Environment Department* di PT Mataram Surya Visi di Yogyakarta.

Dhani Ariatmanto, memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom), Jurusan Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta, lulus tahun 2004. Memperoleh gelar Magister Ilmu Komputer (M.Kom) Program Pasca Sarjana Magister Teknik Informatika STMIK Amikom Yogyakarta, lulus tahun 2009. Saat ini menjadi Dosen di STMIK AMIKOM Yogyakarta.