



Hak cipta dan penggunaan kembali:

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk menggubah, memperbaiki, dan membuat ciptaan turunan bukan untuk kepentingan komersial, selama anda mencantumkan nama penulis dan melisensikan ciptaan turunan dengan syarat yang serupa dengan ciptaan asli.

Copyright and reuse:

This license lets you remix, tweak, and build upon work non-commercially, as long as you credit the origin creator and license it on your new creations under the identical terms.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Animasi

Menurut Wells (2013, hlm. 10) *to animate, animation, animated* dan *animator* semuanya adalah berasal dari bahasa latin ‘*animare*’ yang berarti ‘*to give life to*’, dan didalam konteks film animasi, secara besar berarti ciptaan tiruan dari sebuah ilusi gerakan dalam bentuk dan wujud benda mati. Oleh karena itu, animasi secara praktik adalah sebuah film yang dibuat dengan tangan, *frame by frame*, memberikan sebuah ilusi gerak yang dimana tidak terekam secara langsung didalam fotografi konvensional.

Sedangkan menurut Rickitt (2007, hlm. 170) animasi merupakan sebuah prinsip pergerakan sebuah gambar dan menampilkannya dengan kecepatan 24 gambar perdetik, memberikan kesan ilusi pergerakan secara terus menerus. Animasi memberikan fakta bahwa pengambilan sebuah gambar tidak harus dilakukan secara terus – menerus. Setiap gambar yang terambil dapat disesuaikan waktu dan *exposure*-nya. Dengan memanipulasi *object*, para *animator* dapat memberikan sebuah tampilan pergerakan dalam sebuah film dengan kecepatan normal.

U N I V E R S I T A S
M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A

2.2. Visual Effect

Byrne (2009 hlm. 3) menjelaskan pengertian *visual effect* yaitu adalah sebuah proses yang digunakan untuk memanipulasi gambaran dalam sebagian besar proses pasca produksi digital.

Sedangkan penjelasan *visual effect* menurut Fink dan Morie (2010, hlm. 2) dalam buku *The VES Visual Effect* adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan suatu hal apapun yang diciptakan, diubah, atau ditingkatkan untuk film atau media bergerak lainnya yang tidak bisa dicapai selama pengambilan *shot live action*. Dengan kata lain keseluruhan pengerjaan *visual effect* dilakukan dibagian *post-production*, setelah pengambilan gambar utama telah selesai. *Visual effect* dapat dimasukkan kedalam film *live action* melalui beberapa teknik seperti *matte painting*; *rear- and front-screen projection*; *miniature* atau *forced perspective sets*; *computer graphic objects, characters, dan environments*; dan mengomposisikan beberapa gambar berbeda yang direkam dengan berbagai macam cara.

2.2.1. 3D Visual Effect

Dalam buku *3D Animation Essentials*, Beane (2012, hlm. 213) menjelaskan bahwa seniman efek visual 3d biasanya dipanggil untuk membuat efek-efek yang sulit seperti asap, air, rambut, benda-benda yang jatuh akibat ledakan, bahkan daun-daun pepohonan yang tertiuip angin. Seniman efek visual 3d membuat efek-efek menggunakan *software* 3d. Mereka biasanya menguasai satu atau dua macam efek 3d dalam kategori berikut :

2.2.1.1. *Particle*

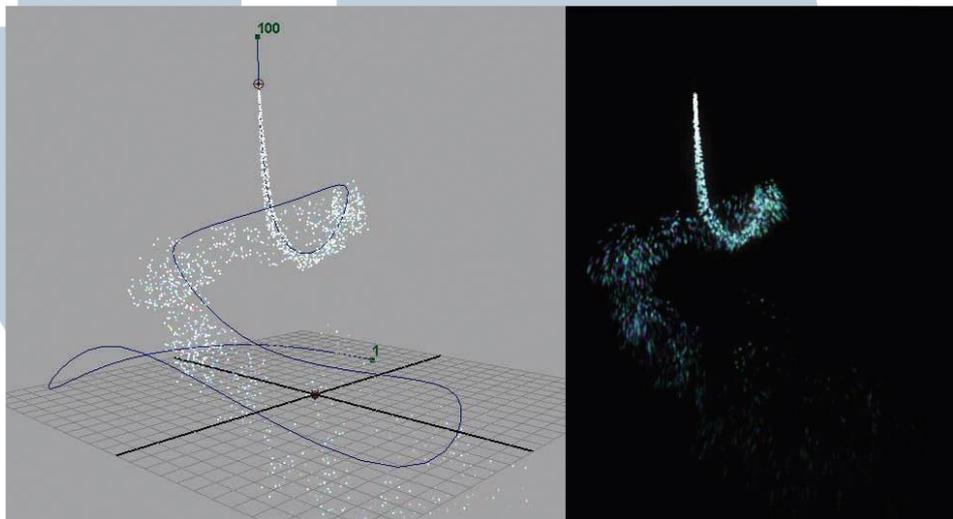
Beane (2012) menjelaskan partikel adalah poin atau titik dalam ruang tiga dimensi yang dibuat dan disimulasikan oleh sebuah *emitter* dan dianimasikan dengan *fields* atau *forces*. *Emitter* adalah sebuah posisi, volume, geometri atau bahkan partikel lainnya yang membuat atau mengeluarkan partikel kedalam ruang 3d. Sedangkan *field* atau *force* adalah sebuah gaya atau gerakan natural seperti angin, gravitasi, dan gesekan yang akan menggerakkan atau memanipulasi partikel.

Kebanyakan dari *software* 3d dapat menangani partikel berjumlah ribuan dalam waktu yang bersamaan, yang dapat memungkinkan kita untuk membuat efek-efek yang tidak mudah untuk dibuat oleh tangan. Hal itu akan memakan waktu selamanya untuk menggerakkan ribuan titik dengan tangan, dan simulasi juga bisa secara otomatis melakukan proses tersebut untuk kita.

Poin atau titik ini umumnya hanya sekedar titik didalam ruang yang tidak dapat di-*render*, tetapi setiap titik mempunyai beberapa tipe shader, efek, atau geometri yang dapat diterapkan untuk menciptakan sebuah tampilan yang spesifik seperti debu, api, hujan, salju, sekumpulan burung dan lebah, atau debu-debu sihir dari peri.

Sebagai contoh, untuk membuat sekumpulan lebah yang mengejar sebuah tokoh, tidaklah efisien jika menggerakkan ratusan lebah satu-persatu. Dengan menggunakan partikel sistem dan melampirkan lebah kedalam

partikel tersebut akan lebih efisien. Simulasi partikel digunakan untuk banyak tujuan selain hanya debu dan efek sihir. Simulasi ini bisa juga digunakan untuk *basic crowd*, *swarm animation*, penciptaan galaksi, hingga badai salju (hlm. 214).



Gambar 2.1 Contoh simulasi partikel
(3D Animation Essentials, 2012)

2.2.1.2. *Hair and Fur*

Hair and Fur adalah sistem yang akan memanfaatkan penciptaan rambut dan bulu dan di-render dengan simulasi dinamik yang membuat tampilan dari gerakan rambut dan bulu yang halus. Namun simulasi dinamik juga dapat diterapkan dalam prinsip animasi *follow through and overlapping action* yaitu contohnya adalah pergerakan antena, buntut, dan tentakel.

UMMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

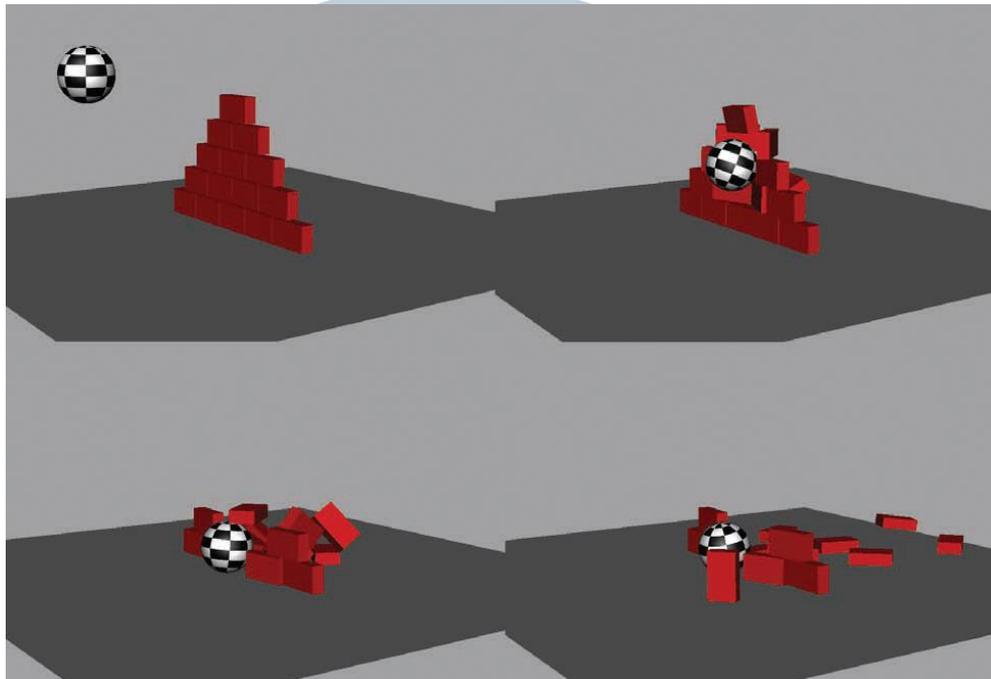


Gambar 2.2 Simulasi Bulu
(3D Animation Essentials, 2012)

2.2.1.3. *Rigid Bodies*

Rigid bodies adalah simulasi dari bentuk solid yang dapat bertabrakan dengan benda lainnya tanpa merubah bentuknya. *Rigid bodies* bereaksi dan berkalkulasi berdasarkan atribut yang didefinisikan oleh *artist*, seperti pusat dari massa, percepatan, dan tubrukan. Simulasi *rigid body* merupakan efek visual 3d yang biasa digunakan untuk tubrukan objek-objek keras yang umum, seperti serpihan objek, pergerakan melewati ruang, dan animasi *ragdoll*.

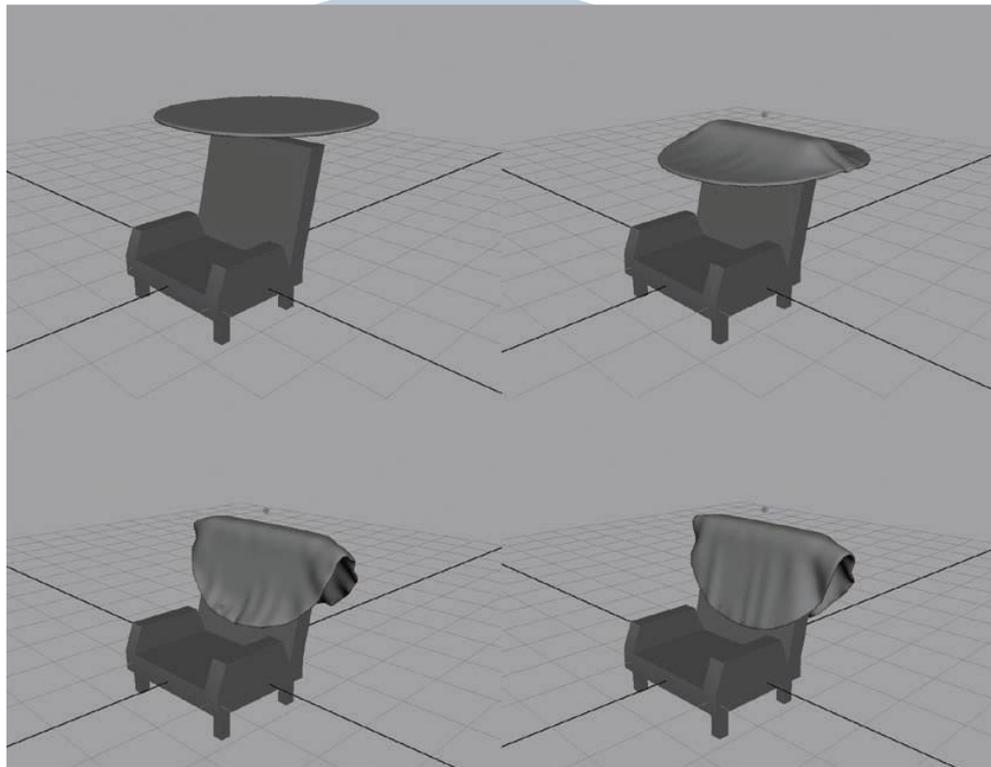
U N I V E R S I T A S
M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A



Gambar 2.3 Contoh proses rigid body berbenturan
(*3D Animation Essentials*, 2012)

2.2.1.4. *Soft Bodies*

Soft body atau yang biasa diketahui sebagai *cloth dynamics*, bentuk simulasi yang dapat bertubrukan dengan objek lainnya namun tidak seperti *rigid bodies*, *soft body* dapat berubah bentuk sebagai bagian dari tubrukan. *Soft bodies* dikalkulasikan dengan menempatkan sebuah titik atau partikel di setiap vertex dari objek geometri dan kemudian membuat tali virtual ke simpul sekitarnya untuk mempertahankan bentuknya jika diperlukan. Tipe simulasi dan perubahan bentuk ini digunakan untuk membuat kain yang realistis, otot, lemak, rambut kartun, dan suatu permukaan cair.



Gambar 2.4 Proses selimut soft-body yang bertubrukan
(3D Animation Essentials, 2012)

2.2.1.5. Fluid

Simulasi *fluid* adalah simulasi partikel khusus yang menggunakan kalkulasi khusus dalam menciptakan pergerakan dari *fluid* itu sendiri. *Fluid* secara kata tidak hanya sebatas material air saja, namun juga termasuk asap, api, dan juga zat yang menyerupai plasma. Simulasi *fluid* dapat me-render layaknya mirip partikel untuk asap dan api, atau juga dapat diubah menjadi bentuk geometris untuk menciptakan permukaan yang mirip cairan dengan gerakan yang akurat. Dalam buku *Learning Autodesk Maya*, Autodesk Maya Press (2007, hlm. 558) menjelaskan bahwa terdapat tiga jenis tipe efek *fluid* yaitu :

1. *Dynamic fluid effects*

Efek ini bergerak berdasarkan hukum alam dari dinamika *fluid*, Maya mensimulasikan efek tersebut dengan menyelesaikan kalkulasi khusus dari dinamika *fluid* untuk setiap waktu. Efek ini dapat diberikan tekstur, dapat dibenturkan dengan objek geometri, mempengaruhi geometri *soft body* dan berinteraksi dengan partikel.

2. *Non-dynamic fluid effects*

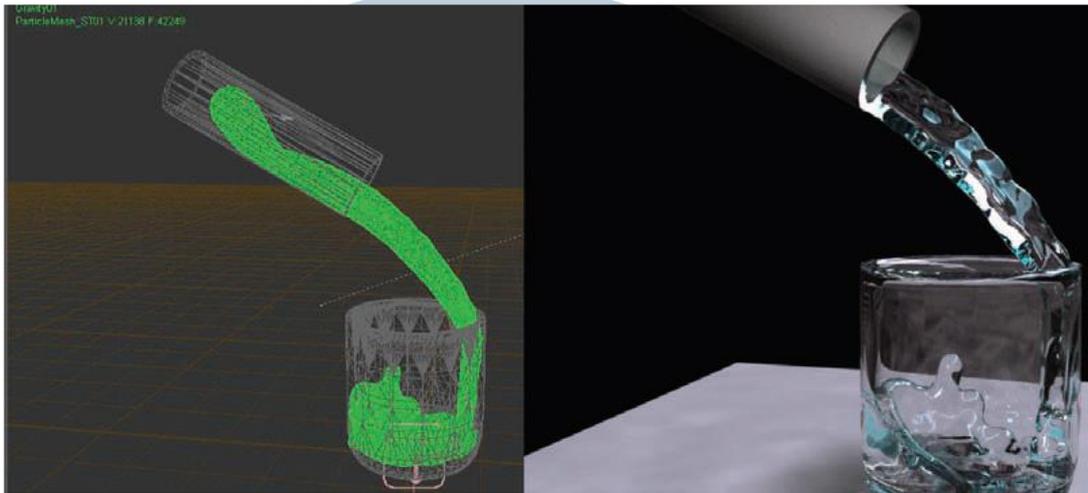
Efek ini menggunakan tekstur dan animasi untuk mensimulasikan pergerakan fluid. Kita dapat membuat pergerakan *fluid* dengan menganimasikan atribut tekstur. Karena efek ini tidak menggunakan rumus, waktu yang diperlukan untuk me-render efek ini jauh lebih cepat dari pada me-render *dynamic fluid*.

3. *Open water fluid effects*

Efek ini dapat digunakan untuk menciptakan laut dan kolam untuk mensimulasikan permukaan air besar yang realistis, seperti lautan badai dengan busa dan juga kolam renang. lautan secara teknis adalah *NURBS planes* dengan *shaders* lautan yang diterapkan ke

objek tersebut.

U N I V E R S I T A S
M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A



Gambar 2.5 Contoh efek *fluid* sebelum dan sesudah *render*
(*3D Animation Essentials*, 2012)

2.2.2. 3D VFX Software

Dalam proses pembuatan efek visual 3d, banyak sekali *software* yang dapat digunakan mulai dari fitur *software* animasi 3d sendiri seperti *3ds Max* dan *Maya* bahkan sampai ada *software* khusus dan *plug-ins* untuk *software* animasi 3d yang memang dirancang untuk membuat efek-efek tertentu. Pada perancangan efek visual yang akan penulis lakukan, penulis menggunakan *plug-ins FumeFX* dan *Krakatoa*.

2.2.3. FumeFX

FumeFX merupakan sebuah *plug-ins* yang didesain untuk menciptakan efek visual yang realistis khususnya api, asap, dan ledakan. *Plug-ins* dibuat oleh perusahaan yang dipimpin oleh Sitni Sati yang terintegrasi dengan Autodesk Media. (SitniSati, 2016).

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

2.2.3.1. FumeFX Grid

FumeFX grid merupakan komponen utama dari sistem FumeFX. Komponen ini merupakan bagian dari FumeFX yang mengatur semua *parameter* simulasi, tempat untuk menaruh objek, sistem partikel, *forces* dan *sources* yang akan berpartisipasi dalam simulasi dan mengkalkulasi semua data yang keluar untuk *final render* (SitniSati, 2016).

2.2.3.2. Smoke Shader

Di dalam fitur *smoke shader FumeFX* dijelaskan oleh SitniSati (2016) bahwa kita dapat merubah opasitas serta warna dari asap yang diciptakan.

2.2.3.3. FumeFX Source

Source dalam FumeFX yaitu sesuai dengan namanya, yaitu merupakan sebuah ruang dimana simulasi dimunculkan, hingga benturan objek dan gaya yang lebih kompleks seperti angin dan gravitasi yang akan bereaksi dengan simulasi. FumeFX tidak seperti efek yang berdasarkan partikel dimana sifat asap dan apinya merupakan imitasi. FumeFX menggunakan hukum alam yang sesungguhnya dimana objek yang dipilih secara spontan dapat meledak didalam api dan bereaksi dengan elemen lainnya tanpa harus menggunakan cara curang (SitniSati, 2016).

2.2.3.4. FumeFX Dialog

Yaitu tempat pusat aktivitas untuk mempersiapkan dan menjalankan simulasi efek dan menjadi wadah untuk simulasi *parameter*. *Parameter* ini

juga digunakan untuk membuat tempat penyimpanan *output* untuk menyimpan data simulasi, mengubah tampilan dan kepekatkan dari efek asap dan api serta tempat untuk menjalankan mesin simulasi ketika simulasi efek sudah siap (SitniSati, 2016).

2.2.3.5. The Preview Window

Fitur ini memungkinkan kita untuk melihat simulasi yang sedang dikalkulasi melalui *render* singkat dan lebihnya, FumeFX *preview window* memungkinkan kita untuk melihat hasil perubahan *parameter* yang kita lakukan setelah simulasi selesai. Tambahan lainnya adalah dikarenakan data simulasi disimpan dalam *hard disk*, maka mengubah hasil simulasi yang sudah dilakukan menjadi sangat interaktif dimana hal ini akan mempercepat proses kerja *vfx artist*.

2.2.4. Krakatoa

Krakatoa dijelaskan menurut Thinkbox (2018) merupakan sebuah *plug-ins* yang secara khusus diciptakan untuk memproses dan *me-render* jutaan atau bahkan milyaran partikel dengan sangat cepat untuk menciptakan berbagai macam efek seperti debu, asap, gelembung atau busa dari permukaan laut, plasma, dan bahkan benda padat.

U N I V E R S I T A S
M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A

2.2.4.1. Particle Motion Blur

Particle Motion Blur pada *Krakatoa* mempunyai fungsi yang serupa dengan *Motion Blur* pada umumnya, yaitu efek kamera yang disebabkan oleh pergerakan partikel dan objek *matte* yang menutupi partikel.

2.2.4.2. Particle Density

Parameter ini berfungsi untuk mengatur ketebalan setiap partikel yang akan di-render. Ketebalan partikel akan mempengaruhi jumlah cahaya yang melewati partikel tersebut.

2.2.4.3. Matte Object Rasterizer

Parameter ini berfungsi untuk memberi memberikan ruang untuk objek yang akan di-render dengan *render engine* lain seperti *Scanline* atau *Mental Ray*. *Matte Object* juga berfungsi untuk menutupi partikel yang terlihat dari perspektif kamera serta bayangan yang diterapkan kepada partikel.

2.3. Render

Render merupakan proses akhir dalam pipeline sebuah produksi animasi sebelum diberikan kepada tim postproduction. Beanne (2012, hlm. 237) menyatakan bahwa beberapa jenis *render engine* biasanya sudah satu paket dengan *software* 3D, namun ada juga *plug-ins* yang dapat bekerja dengan *software* animasi 3D, atau bahkan *software* yang berdiri sendiri dan bisa bekerja tanpa paket dari *software* animasi 3D.

2.3.1. *Basic Render Methods*

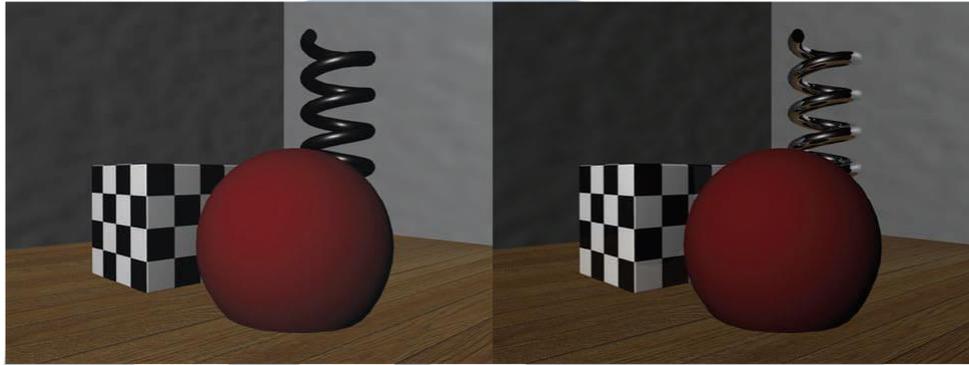
Beanne (2012) mengatakan setiap jenis mesin *render*, me-*render* jenis gambar dasar dengan cara yang sama. Dua jenis *basic render* yang ditawarkan antara lain :

2.3.1.1. *Scanline*

Jenis mesin *render* yang menggunakan algoritma *render* sangat cepat. Namun kelemahan yang dimiliki *scanline* yaitu tidak dapat mengkalkulasi refleksi, refraksi, atau cahaya *global illumination* yang rumit dimana atribut tersebut dimiliki mesin *render* saat ini seperti mental ray, V-ray, dan *Render Man*. *Scanline* biasa digunakan untuk pengecekan singkat agar dapat melihat *progress* adegan yang sedang dikerjakan. *Scanline* juga biasa digunakan untuk jenis *render cell-shaded* (hlm. 237).

2.3.1.2. *Raytracing*

Raytracing merupakan jenis *render* yang lebih sempurna dari pada *scanline*, dimana *raytracing* dapat me-*render* refleksi, refraksi, dan opsi *render* rumit lainnya yang dimiliki mesin *render* lainnya. *Raytracing* menerapkan sinarnya ke setiap *pixel* dilayar dan sampel bentuk dan *shader* dari setiap objek yang melakukan interaksinya. Jika suatu benda mempunyai sifat reflektif maka mesin *render* akan membuat sinar baru untuk diterapkan untuk menjelaskan sesuatu yang direfleksikannya hingga tidak ada permukaan yang bersifat reflektif (hlm. 238).



Gambar 2.6 Perbandingan hasil *render scanline* dengan *raytracing*
(*3D Animation Essentials*, 2012)

2.4. Tokoh

Dalam perancangan efek visual yang penulis lakukan untuk membuat aura baik dan jahat, tokoh yang akan diterapkan adalah Barong dan Rangda. Dimana menurut Eiseman (2009) dalam bukunya yang berjudul *Bali: Sekala & Niskala*, Barong dan Rangda merupakan dua makhluk yang sangat terkenal dan populer di Bali sebagai tarian untuk mendeskripsikan perlawanan antara kebaikan dan keburukan, yaitu Barong sebagai makhluk baik dan Rangda sebagai penyihir jahat.

2.4.1. Barong

Barong menurut Eiseman (2009) dalam bukunya yang berjudul *Bali: Sekala & Niskala* merupakan sebuah makhluk suci yang mempunyai banyak wujud, namun yang paling umum diperlihatkan adalah Barong Ket yaitu menyerupai wujud singa. Beliau menjelaskan bahwa Barong mempunyai kemampuan spiritual tinggi dan bertugas untuk melindungi atau menjaga desa dari pengaruh buruk.

2.4.2. Rangda

Dalam buku yang berjudul *Bali: Sekala & Niskala* menurut Eiseman (2009), Rangda digambarkan sebagai seorang penyihir atau iblis, ia digambarkan dari personifikasi segala hal yang dianggap buruk. Rangda memiliki sebuah lidah dengan ornamen emas yang melambangkan lidah yang berapi-api serta mempunyai sifat berbahaya, mengancam serta menantang.

2.5. Aura

Chhabra et al. (2013) menjelaskan dalam artikelnya bahwa setiap makhluk individu mengeluarkan dan dikelilingi oleh semacam radiasi atau medan energi yang disebut sebagai Aura. Menurut beliau, aura tercipta berdasarkan pikiran netral, pola dan energi spiritual dari udara disekitar. Aura juga dapat didefinisikan sebagai roh halus yang tidak terlihat atau *fluid* yang berasal dari manusia, hewan atau bahkan benda mati sekalipun yang terdiri dari pikiran maupun raga.

Aura mempunyai kemiripan dengan medan elektromagnetik yang dimana hanya bisa dilihat oleh mata yang terlatih. Setelah dilakukannya studi yang lebih dalam beliau menemukan bahwa aura tidak hanya terbuat dari warna dan energi, tetapi juga mempunyai bentuk dan dimensi (hal. 5).

2.5.1. Warna Aura

Chhabra et al. (2013) mengatakan bahwa aura terbuat dari berbagai lapis warna dan mempunyai atribut yang berbeda-beda yang dimana setiap warna yang diciptakan

aura mempunyai maknanya sendiri. Beberapa warna tersebut disebutkan oleh beliau dalam tabel berikut :

COLOURS	MEANING
Black	Negativity
Blue/ Blue-grey	Gives peace of mind/ Fear of ideas
Brick Red	Selfishness
Burnt orange/orange	Opportunity/helps in assimilation of new ideas
Cream	Charming, acceptance
Dark brown	Unenlightened
Dark green	jealousy
Dark grey	Problem intuition
Dark orange	Down to earth
Dark red/red	High energy/a warning of danger
Dark yellow	Caution
Deep golden/gold	Prosperity /spiritual love
Off white	Peace of mind
Pink	Unconditional love, mother love
Violet	divine growth
White	Hope, purity, sign of truth
Aquamarine	Compassionate, sensitivity, parent

Gambar 2.7 Tabel makna aura berdasarkan warna
(*Human Aura: A New Vedic Approach In It, 2013*)

Berdasarkan tabel diatas, struktur aura dapat dimengerti berdasarkan interpretasi dari setiap lapis warna yang dimana secara bersama-sama menciptakan aura. Menurut beliau aura manusia sangat bergantung pada kebiasaan dan psikologi manusia serta bertindak sebagai penghubung antara faktor mental dan fisik.

2.5.2. Wujud Aura

Berdasarkan konsep “Rwa Bhineda” menurut Eiseman (2009) bahwa menyebut Barong sebagai protagonis dan Rangda sebagai antagonis merupakan hal yang tidak

tepat. Karena dalam tariannya Barong dikenal dengan tariannya yang menggambarkan kebaikan dan keburukan sehingga perwujudan Barong dan Rangda merupakan bagian dari keseimbangan, sehingga penulis membuat konsep aura Barong dan Rangda dengan wujud yang mempunyai makna serupa, yaitu dengan menggunakan simbol alam. Menurut Balla (2012) dalam bukunya yang berjudul *Symbolism, Synesthesia, and Semiotics, Multidisciplinary Approach*, simbol alam sangat identik dengan kehidupan sosial dan budaya, salah satu contohnya adalah asap, orang secara umum akan berfikir jika ada asap maka pasti akan ada api juga. Menurut beliau, asap dan api secara kesatuan saling terhubung dikarenakan asap pada umumnya tidak muncul dengan sendirinya sehingga dibutuhkan api untuk memanifestasikan dirinya. Oleh karena itu wujud aura yang akan penulis ciptakan adalah wujud asap dan api.

2.6. Asap

Menurut Faisal et al. (2012) asap merupakan suatu perpaduan antara karbon dioksida, air, zat yang terdifusi di udara, zat partikulat, hidrokarbon, zat kimia organik, nitrogen oksida dan mineral. komposisi asap pun dapat berubah tergantung dari banyak faktor, diantaranya adalah jenis bahan pembakar, kelembaban, temperatur api, kondisi angin, dan hal lainnya yang mempengaruhi cuaca.

2.6.1. Simbol Asap

Dalam proses pembuatan aura yang dilakukan penulis, asap akan digunakan sebagai aura baik pada tokoh Barong, hal ini dikarenakan asap menurut kepercayaan beberapa daerah dapat digunakan untuk suatu hal sakral, hal ini diperjelas dalam

buku *A Dictionary of Symbols* oleh Cirlot (2013) bahwa ada beberapa tradisi dari cerita rakyat yang menganggap asap mempunyai kekuatan yang bermanfaat. Yaitu asap memiliki kemampuan magis untuk menghindari dan menangkal suatu kesialan atau malapetaka yang menimpa manusia, hewan maupun tumbuhan.

2.6.2. Sifat Asap

Salah satu faktor yang menentukan kecenderungan sifat asap adalah stabilitas atmosfer, dimana menurut O'Neill dan Lahm (2011) stabilitas atmosfer adalah suatu ukuran yang menentukan kecenderungan atmosfer. Dalam kondisi yang tidak stabil, muatan udara yang terangkat akan lebih hangat dibandingkan dengan udara disekitarnya pada ketinggian, dan karena lebih hangat tingkat kepadatan udara berkurang dan akan terus naik.



Gambar 2.8 Asap yang terbawa angin ketika atmosfer tidak stabil
(*Basic Smoke Management Practices, 2011*)

U
M
N
U
S
A
N
T
A
R
A

Sedangkan ketika atmosfer dalam keadaan stabil, temperatur dari muatan udara yang terus naik menjadi lebih dingin dari pada sekitarnya menyebabkan turun kembali ke permukaan dan asap akan cenderung untuk berada di dekat permukaan.



Gambar 2.9 Asap yang menyelubungi daerah dibawah ketinggian ketika atmosfer stabil
(*Basic Smoke Management Practices,2011*)

Selain Atmosfer, dalam penelitian yang berjudul *Visual Simulation of Smoke*, Fedkiw, Stam & Jensen (2001) juga menjelaskan bahwa massa jenis dan temperatur mempengaruhi kecenderungan asap. Dimana asap yang tebal (*Heavy Smoke*) cenderung jatuh kebawah dikarenakan gravitasi sedangkan asap atau gas panas cenderung naik dikarenakan kemampuan daya apungnya yang tinggi atau disebut *buoyancy*.

2.6.3. Pergerakan asap

Dijelaskan sebelumnya bahwa sifat asap dipengaruhi oleh atmosfer atau alam yang membuatnya menjadi mengapung maupun jatuh. Fedkiw et al. (2001) juga

menjelaskan bahwa kunci untuk membuat animasi asap yang realistis adalah untuk membuatnya terlihat seperti fenomena alam atau natural yang bertentangan dengan asap buatan dari makhluk hidup. Pergerakan asap pun bisa terjadi karena adanya faktor lain yang membuatnya bergerak, yaitu dijelaskan oleh Klote (2002, hlm. 4-274). bahwa terdapat beberapa faktor yang menyebabkan pergerakan asap

2.6.3.1. Buoyancy

Sesuai dengan namanya, *buoyancy* yaitu kemampuan atau daya apung yang menjadi salah satu faktor untuk menggerakkan asap. Asap yang mempunyai suhu tinggi dari api mempunyai gaya apung dikarenakan kepekatan atau kepadatannya yang berkurang. Efek dari daya apung secara umum dapat berkurang dengan faktor jarak asap dari sumber apinya, karena dengan menjauhnya asap dari sumber api, temperaturnya menurun dikarenakan perpindahan panas (hlm. 4-276).

2.6.3.2. Angin

Dalam banyak kejadian, angin dapat mempunyai efek yang nyata terhadap pergerakan asap. Secara umum, kecepatan angin bertambah dengan ketinggian didalam batas lapisan permukaan bumi terdekat (hlm. 4-277).

2.6.4. Atribut Asap

Dodson (2016) menjelaskan dalam artikel nya yang berjudul *The Art of Reading Smoke* bahwa terdapat beberapa hal penting yang harus diperhatikan dalam membaca gerakan asap yaitu

2.6.4.1. Density

Merupakan kualitas dari suatu pembakaran yang merupakan faktor terpenting dalam asap dimana jika semakin tebal suatu asap maka asap tersebut semakin berbahaya. Asap yang tidak terlihat mempunyai sisa bahan bakar dari api dan dapat terbakar tanpa ada peringatan yang berada disekitarnya (hal. 5).

2.6.4.2. Velocity

Merupakan bagian dari kecepatan dan tokohistik arus dari sebuah asap yang dimana atribut ini membangun tekanan. Panas merupakan salah satu faktor yang dapat menyebabkan tekanan pada asap sehingga gerakan asap perlahan menjadi lambat, dan *turbulent* dari suatu asap tercipta dikarenakan faktor panas (hal. 5).

2.6.4.3. Warna

Merupakan tingkatan dari pemanasan dan jarak dari api. Secara umumnya asap dalam api warna putih lebih dingin sedangkan asap berwarna hitam lebih panas. Namun asap putih yang kotor dengan faktor percepatan atau *velocity* menandakan api yang panas, dengan asap yang sudah bergerak menjauhi sumber api. Asap coklat menandakan kayu mentahan yang terbakar (hal. 5).

2.6.4.4. Cuaca

Merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi dari atribut asap yang telah disebutkan. Dimana cuaca yang panas dan lembab memberikan bentuk asap yang tipis dan jelas, cuaca panas dan kering memberikan bentuk seperti kerucut, cuaca yang dingin dan lembab menyebabkan asap bertabrakan dan diam disekitar, dan cuaca dingin dan kering menyebabkan asap bertabrakan namun terurai dengan mudah (hal. 6).

2.7. Api

Menurut Quintiere (1998) dalam bukunya yang berjudul *Principles of Fire Behavior* api atau pembakaran adalah sebuah reaksi kimia yang melibatkan bahan bakar dengan oksigen di udara. Beliau juga menjelaskan proses terjadinya api digambarkan dengan konsep segitiga api atau *the fire triangle* dimana elemen yang terdapat dalam segitiga api merupakan komponen penting agar munculnya api (hal. 24.). Ketiga komponen tersebut adalah oksigen, bahan bakar, dan energi panas. Beliau menjelaskan proses ini terjadi ketika bahan bakar bergabung dengan udara dalam reaksi kimia untuk melepaskan energi dan zat kimia lainnya. Energi yang dilepaskan menyebabkan panas dipindahkan ke bahan bakar baik padat maupun cairan untuk mempertahankan penguapan sehingga menjadi bahan bakar gas dan temperatur bahan bakar tetap terjaga sehingga reaksi kimia dapat bertahan.

2.7.1. Simbol Api

Dalam proses perancangan aura yang dilakukan penulis, api akan digunakan sebagai aura jahat untuk Rangda dimana dijelaskan dalam buku berjudul *Symbols*

Images Codes oleh Smith (2010) bahwa menurut beliau api memiliki arti kehancuran, penyucian, perubahan, ketuhanan atau dewa, semangat, kemarahan, ambisi dan neraka. Berdasarkan penjelasan beliau, wujud api memiliki dua sifat baik positif maupun negatif, namun penulis menggunakan sisi negatif dari api yaitu kemarahan dan kehancuran sebagai pertimbangan untuk konsep keseimbangan Rwa Bhineda dengan simbol alam yang penulis dapatkan sebelumnya. Dari perwujudan api sebagai sifat negatif, Smith (2010) juga menjelaskan bahwa api ini digunakan sebagai peringatan akan suatu bahaya.

2.7.2. Tipe Api

Menurut Quintiere (1998) tipe api dikategorikan menjadi 4 fenomena yang berbeda yaitu *diffusion flames* yang merupakan kategori paling dominan dalam api, seperti gedung yang terbakar atau kebakaran hutan. *Smoldering* yaitu jenis api yang biasa terjadi saat api akan menyala ataupun akan padam, sehingga terlihat seperti bara api yang bersinar. *Spontaneous combustion* yaitu inkubasi dari reaksi kimia yang mengarah pada *smoldering* dan *diffusion* seperti yang terjadi pada tumpukan jerami yang terbakar. Dan terakhir *premixed flames* yaitu proses pembakaran yang dikendalikan seperti proses pembakaran internal terhadap bensin dalam mesin

U N I V E R S I T A S
M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A