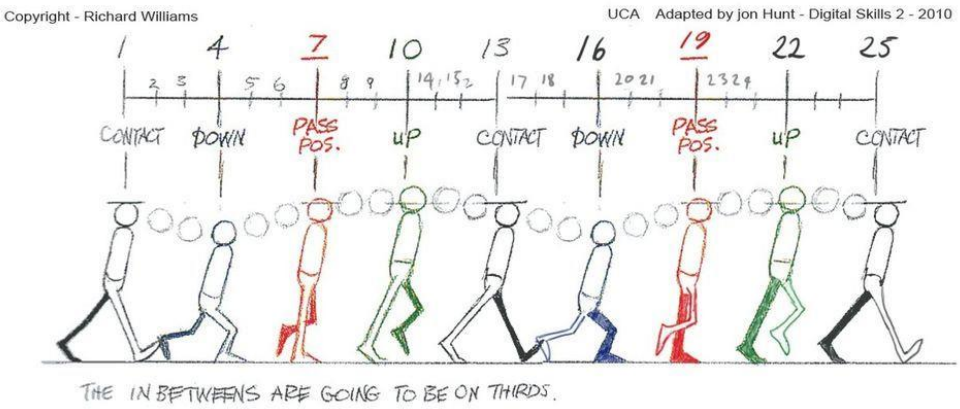
BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Animasi

Menurut Williams (2001), animasi adalah sekumpulan gambar yang bergerak yang bercerita dan menjelaskan setiap interaksi antara setiap karakter di dalam cerita secara bertahap. Gambar satu dengan gambar lainnya memiliki urutan yang sistematis dan harus menceritakan keterkaitan antara gambar sebelum dengan gambar setelahnya.



Gambar 2.1. Walk Cycle sebagai dasar animasi, 2001

(The Animation Survival Kits, 2001)

Beanne (2012) mengatakan bahwa dari berbagai animasi yang ada, perkembangan animasi 3D cukup signifikan. Penggunaannya telah meluas tidak hanya untuk film dan animasi, namun juga telah digunakan dalam game, kedokteran, arsitektur, hukum dan forensik (hlm.1).

2.2. 3D Animasi

Menurut Poloznus (2013) di dalam thesisnya mengatakan, animasi saat ini sudah berkembang dari yang dahulu menggunakan gambar tangan, kini menggunakan grafis 3D animasi. Alasannya dikarenakan tampilannya yang terlihat lebih menarik dan interkatif, serta hasil gambarnya yang lebih jelas dan detail bila dibandingkan dengan animasi gambar tangan (hlm. 11).

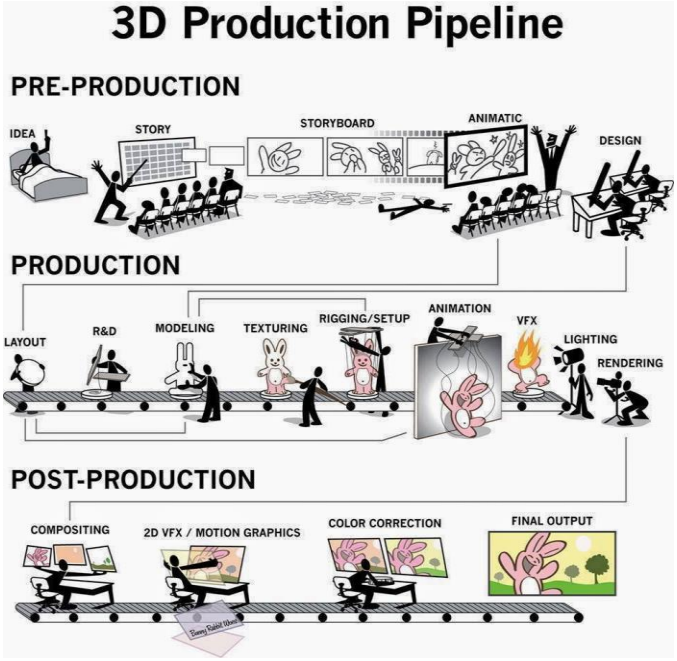
Menurut Beane (2012), animasi 3D merupakan sebuah istilah yang digunakan untuk menggambarkan sebuah teknik produksi animasi yang menggunakan *software* maupun *hardware* pengolah 3D dalam tahapan-tahapan pengerjaannya. Dan 3D animasi tidaklah hanya dapat digunakan untuk animasi, namun juga untuk pertelevisian, film, game, dan iklan.

Poloznus menambahkan bahwa 3D Animasi secara esensial terbagi menjadi beberapa bagian dalam tahapan pembuatannya, antara lain:

1. *Modeling* : termasuk *structuring* dan membuat bentuk dari model.
2. *Texturing* : termasuk menambahkan material dan *texture* kepada model.
3. *Rigging* : termasuk mengatur struktur *invisible bones* ke model dan titik rig.
4. *Lighting* : termasuk instalasi titik/ penempatan *lighting*/cahaya.
5. Animasi : termasuk memperkuat rig dan mengatur *key frame* dalam *sequence*.

Selain itu, peranan *Animator* yang berbakat, VFX, serta pengalaman para pembuatnya dalam produksi animasi juga berpengaruh dalam produksi film, walaupun tidak terlihat jelas dalam kenyataannya. Dan dalam implementasi dari

hasil yang demikian, dibutuhkan pengalaman dan pengetahuan yang lebih dari pembuatnya (hlm. 11-12). Pipeline animasi akan menjelaskan proses terbentuknya animasi 3D secara jelas (Beane, 2014).



Gambar 2.2. *Pipeline* proses perancangan animasi 3D, 2014
(http://www.upcomingvfxmovies.com/2014/03/3d-production-pipeline-pixar-vs-dreamworks/)

Namun menurut Bugaj yang disunting oleh Okun dan Zwerman (Eds.) dalam buku berjudul "*The VES Handbook of Visual Effects*" (2010) mengatakan bahwa dalam dunia perfilman, batasan antara animasi dengan *visual effect* semakin tidak jelas. Ia mengatakan bahwa *visual effect* adalah animasi yang dapat digunakan untuk membantu proses pembuatan *live action*, namun animasi memiliki bagian-bagiannya tersendiri untuk membuat sebuah animasi utuh (hlm. 737).

2.3. *Visual Effect (VFX)*

Produser Film bernama Bonaventura (2015) berkata, "*... Mungkin! Mendorong melampaui batasan-batasan yang ada, menurut pengalamanku, inilah aspek yang paling menarik dari VFX*" (hlm. 9).

Gambar 2.3. Contoh VFX dalam film "*Transformer: Age of Extinction*" diproduseri Bonaventura, 2014
(https://www.space.ca/transformers-5-michael-bay-directing/, 2016)

Visual Effect (VFX) atau yang kita sebut sebagai efek visual adalah proses menggabungkan atau memanipulasi gambar visual yang tidak dapat dicapai oleh *live action* dalam dunia perfilman, papar Fink dan Morie (2010, hlm. 2). Fink dan Morie (2010) juga menambahkan dengan sebuah pengandaian untuk menggambarkan bahwa *visual effect* merupakan proses membuat kata-kata menjadi gambar, teknologi menjadi sebuah seni, dan sebuah sihir menjadi kenyataan (hlm.2).

Fink dan Morie (2010) juga memberikan beberapa alasan mengapa diperlukannya *visual effect*, yaitu:

1. Tampilan visual yang diinginkan tidak dapat dicapai secara praktikal dengan syuting, *script*, ataupun secara manual di dunia nyata.

2. Tampilan mungkin dapat dicapai secara praktikal dengan syuting, *script*, atau secara manual di dunia nyata, namun membahayakan nyawa pemain.

3. Biaya lebih sedikit daripada syuting untuk divisualisasikan.

Tugas seorang VFX *artist* adalah membuat mata penonton percaya dengan apa yang dilihatnya. Dari sebuah pulau yang tidak ada sampai binatang takhayul pun dapat dipercaya apabila dapat menampilkan visual yang terlihat nyata di mata penonton.

Film yang menggunakan efek visual mulai dikenal pada era 1890-an, dan salah satunya adalah film buatan *Lumiere brothers* pada tahun 1895 berjudul "*L'Arrivée d'un Train Ã la Ciotat*" yang artinya "*Arrival of a Train at La Ciotat*" atau "*The Arrival of TheTrain"* (Ryu, 2007).

Gambar 2.4. VFX tahun 1980an pada film "*L'Arrivée d'un Train Ã la Ciotat*", 1895 (http://www.slashfilm.com/page-2-1076/, 2015)

Film ini menceritakan tentang sebuah kereta yang tiba di sebuah stasiun, namun keunikannya adalah film ini menjalankan keretanya ke arah penonton dan mengeluarkan suara keras layaknya kereta sungguhan, sehingga penonton yang hadir merasakan ketegangan dari kereta dan kebanyakan berlari karena ketakuan. Mereka berhasil membawa *feeling* dan *visual* yang ingin disampaikan ke pada penonton. Dimulai semenjak film ini ditayangkan, penggunaan visual efek mulai marak digunakan (hlm. 2-3).

Dilanjutkan menurut penelitian ELDIN (2012) yang didasarkan pada sejarah dan penelitian sebelumnya, ia mengatakan bahwa sesungguhnya sejarah perkembangan dunia *visual effect* terbagi menjadi beberapa zaman, antara lain:

1. *The Sielent Era* (1890 – 1933).

2. *Influence of Sound on Visual Effect* (1933 – 1950).

3. *The Digital Age* (1950 – sekarang).

Setiap masanya memiliki ciri khas dan keunikannya masing-masing dalam pembuatan film. Dan yang menjadi daya tarik terdapat dalam masa *The Digital Age*, yang dimana hingga saat ini masih kita gunakan dan kembangkan. Menurut buku "*The VES Handbook of Visual Effects*" (2010), VFX dapat dikategorikan kedalam beberapa jenis:

1. *Simulation FX*
2. *Animation*
3. *Modeling*
4. *Matte Painting*
5. *Compositing*

Dan menurut buku VES dan para pakar dalam bidang VFX yang telah melakukan riset-riset sebelumnya, mengatakan salah satu VFX yang banyak digunakan pada masa digital ini adalah penggunaan *VFX Simulation*.

2.3.1. *VFX Simulation*

Simulasi yang disediakan oleh VFX adalah efek dinamis yang dapat menambahkan hasil yang dibuat menjadi lebih relistis dan dapat terlihat berinteraksi dengan objek atau karakter (Kennedy, 2003).

Menurut Crow (2010) dalam buku "*The VES Handbook of Visual Effects"* menuturkan bahwa ada beberapa alasan mengapa kita memerlukan penggunaan simulasi VFX dan memberi pemahaman kapan momen-momen yang perlu menggunakan simulasi VFX. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi, seperti:

1. Jadwal produksi yang memungkinkan pengerjaan VFX.
2. Sumber-sumber yang mendukung produksi VFX.
3. Pembuatan simulasi VFX yang dapat diamortasikan oleh penggunaan *shot*.

Dan dari sini dapat ditentukan apakah simulasi VFX dapat digunakan dalam pembuatan film ataupun animasi. Crow kembali menjelaskan bahwa ada beberapa skenario kejadian yang dapat digunakan sebagai gambaran momen-momen seperti apakah yang dianggap perlu menggunakan simulasi VFX. Beberapa skenario tersebut dimasukan kedalam kategori berikut:

1. Sangat perlu
    a. Fenomena alam yang sangat realistik.
    b. Animasi dan simulasi gas dan cairan yang sangat detail dan kompleks.
    c. Interaksi kompleks yang memerlukan kualitas dan kuantitas objek yang besar sehingga rumit untuk dikerjakan manual.
    d. Jumlah *shot* yang menunjukan simulasi tergolong banyak dan sering.
2. Kemungkinan perlu

a. Penggunaan objek utama yang sering melakukan interaksi kompleks.

b. Elemen dari stereoskopik yang tidak bisa diakal-akali, seperti volume dan kedalaman (DoF).

3. Tidak perlu

a. Keinginan untuk memperluas seni dalam film.

b. Penggunaan jumlah shot dengan keperluan simulasi VFX yang sedikit.

Dengan demikian kita dapat menetukan kapan sebaiknya simulasi VFX digunakan (hlm.638-639).

Gambar 2.5. *VFX Simulation* yang masif dalam film ”*2012*”, 2009 (https://www.telegraph.co.uk/news/worldnews/northamerica/usa/6519923/Ignore-the-movie-2012-will-not-be-the-end-of-world-say-Mayans.html, 2009)

Gambar 2.6. *VFX Simulation* yang realistis dalam film ”*Ready Player One*”, 2018 (http://www.cineoutsider.com/reviews/films/r/ready_player_one.html, 2018)

2.3.2. *Water Fluid Simulation*

Mensimulasikan *fluids* menggunakan *software* simulasi telah menjadi sebuah kepentingan bagi dunia CGI akhir-akhir ini (Solenthaler, 2010). Ia mengatakan pengaplikasiannya dapat dilakukan dalam dunia perfilman, *medical*, *game*, dan lain sebagainya (hlm. 22). Dan *fluids* yang paling sering temui dalam kenyataannya adalah air. Diperkuat dalam sebuah jurnal karangan Dong dan rekan-rekannya (2010) yang mengatakan, *“Air adalah salah satu fenomena paling umum dalam kehidupan sehari-hari dan pergerakan simulasi air memiliki peranan yang sangat penting dalam computer grafis maupun industri visual. Air digital telah menjadi sangat sangat luas digunakan dalam film, dari Titanic sampai Avatar.”*

Menurut penelitian Fox dalam artikel *online*-nya yang berjudul *Popular Science* (2008), sebelum munculnya simulasi para pembuat film terutama bagian

efek, mereka menggerakan semua objek yang bergerak secara manual menggunakan *software*. Contohnya ada dalam film "*The Abyss*" (1998). Dalam film ini, pergerakan mahkluk airnya menggunakan objek layaknya tentakel yang diberi *texture* air dengan cara melukiskannya menggunakan *software* di atas objek tersebut secara langsung, kemudian menggerakkannya juga secara manual, yang dilakukan oleh *CG Supervisor*-nya John Knoll, dibantu oleh tim dari *Adobe Photoshop, Magic Effect Guru*, dan lainnya.

Gambar 2.7. *VFX Fluid Simulation* pergerakan mahkluk air pada film "*The Abyss*", 1998 (http://www.denofgeek.com/us/267155/true-lies-the-abyss-james-cameron-reaffirms-blu-ray-plans, 2017)

Dilanjutkan di tahun yang sama dengan film di atas sebuah film animasi pertama yang benar-benar menggunakan *water fluid simulation*, berjudul "*ANTZ*" (1998) yang bercerita tentang kehidupan sebuah kolonial semut yang berusaha bertahan hidup dari banyak masalah.

Gambar 2.8. Cuplikan tampilan *Water Fluid Simulation* dalam film ”*ANTZ*”, 1998 (https://cacm.acm.org/magazines/2000/7/7632-modeling-water-for-computer-animation/abstract, 2000)

Yang menarik dalam film ini adalah penggunaan dan pengaplikasian *Water Fluid Simulation* yang begitu bagus dan menyatu dengan *environment* dan karakternya sehingga terlihat nyata dan merupakan bagian dalam suasana lingkungan tersebut.

Gambar 2.9. Interaksi *Water Fluid Simulation* dalam film ”*ANTZ*”, 1998 (http://www.animationartist.com/General_News/SGIinANTZ/sgiinantz.html, 2000)

2.4. 3D VFX

Dalam dunia digital modern, VFX merujuk kepada penggunaan CGI yang dibuat menggunakan perpaduan, 2D, 3D, dan partikel sistem ataupun dengan efek dinamis yang diaplikasikan dengan objek keras maupun lunak serta partikel (Kennedy, 2003).

Menurut Beane (2012) dalam bukunya mengatakan, VFX dalam animasi 3D dibagi menjadi beberapa bagian menurut bidang spesialisasinya, antara lain: *Particles, Hair and Fur, Rigid Bodies* (seperti debu/serpihan yang terjatuh), *Soft Bodies* (seperti kain/baju) dan *Fluids.*

2.4.1. *Particles*

Particle adalah sebuah titik yang dihasilkan dari perpaduan *three dimensional space* yang muncul dari sebuah *emitter* yang dipengaruhi oleh gaya ataupun tekanan. *Emitter* adalah pusat dimana posisi, arah, bentuk, volume, dsb diatur dan dikendalikan ke dalam ruang 3D sehingga menghasilkan sebuah efek partikel yang diinginkan. Namun, pertikel tidaklah selalu sebuah titik, bisa berupa garis, benda bulat, dll. Dan dengan menggunakan partikel dari *emitter* ini kita dapat menghasilkan efek-efek seperti, kumpulan lebah berterbangan, efek debu pasir, sihir, membuat animasi *crowd* atau *swarm*, galaksi, badai salju, pasir, dll (Beane, 2012, hlm. 214-215).

Gambar 2.10. Efek partikel dalam film ”*Schreie der Vergessenen*”, 2011
(http://larshenningjung.com/filter/feature-film/Schreie-der-Vergessenen-The-Forgotten, 2011)

2.4.2. *Hair and Fur*

Hair and Fur adalah sistem yang dirancang untuk dapat membentuk sebuah hasil render yang terlihat seperti layaknya bulu dan rambut di kehidupan nyata, namun juga dapat digunakan untuk membantu proses *follow-through* dan *overlapping* dalam pergerakan animasi. *Hair and Fur* adalah salah satu sistem yang paling susah untuk digunakan, direnderr, dikendalikan dan diatur untuk mendapatkan hasil yang realistik. Umumnya yang paling sering menggunakan sistem ini adalah proyek dengan skala dan budget yang besar dikarenakan ketidaksesuaiannya dengan durasi render serta kompleksitas lama waktu pengerjaannya (Beane, 2012, hlm. 216-218).

Gambar 2.11. Efek *Hair and Fur* dalam film "*Monster University",* 2013 (https://www.cosmopolitan.com/uk/entertainment/news/a37948/this-monsters-inc-fan-theory-makes-sense-but-its-dark-af/, 2015)

2.4.3. *Rigid Bodies*

Rigid Bodies atau *Rigid-Body Dynamics* (RBD) adalah "simulasi fisik yang dimana objek yang disimulasikan tidak mengalami perubahan bentuk" jelas Zerouni (2010, hlm. 646). Didukung dengan penjelasan yang memiliki maksud sama yang diutarakan oleh Beane (2012, hlm. 220). *Rigid Body* dibuat dengan kaku dan tak tergoyahkan (solid), layaknya batu atau bola *bearing*, sehingga walaupun dibuat menjadi pecahan-pecahan kecil, fisik dari pecahan-pecahan kecil itu pun akan tetap kokoh dan solid (Zerouni, 2010, hlm.646-647).

Rigid body untuk 3D VFX yang paling sering digunakan menurut Beane (2012) adalah *collisions* dasar untuk *hard objects*, benda yang bertebaran, pergerakan melewati ruang, dan *ragdoll animation* (hlm.220-221). Menurut Zerouni (2010), *rigid body* tergolong cepat dalam pengerjaannya, namun memiliki

beberapa masalah yang sering muncul. Masalah yang paling sering timbul adalah kestabilan. Terkadang dalam pembuatannya *rigid body* tidak dapat mendapatkan hasil yang pas seperti didunia nyata. Sehingga masalah ini mempengaruhi keakurasian yang dimana titik atau sudut satu objek dapat menembus objek lain, waktu durasi yang tidak tepat (terlalu cepat atau terlambat), dsb. Masalah ini dapat diatasi dengan menambah massa jenis benda, namun akibatnya akan memperlambat kecepatan simulasi (hlm.647-648).

Gambar 2.12. Efek *Rigid Body* oleh Balazs Drenkovics, 2013
(http://www.cgmeetup.net/home/fx-showreel-by-balazs-drenkovics/, 2013)

2.4.4. *Soft Bodies*

Soft Bodies atau *Soft-Body Dynamics*, dikenal juga dengan istilah *cloth dynamics atau cloth system*. *Soft body* merupaka kebalikan dari *rigid body*, yang dimana bentuk simulasi dari objek yang *soft body* ketika bertemu dengan objek lain akan berubah wujud mengikuti arah tabrakan (Beane, 2012, hlm. 222).

Umumnya, jenis simulasi ini digunakan untuk membuat kain yang realistis, otot, lemak, rambut karakter *cartoon stylized*, dan beberapa permukan yang cair atau bergelombang. Namun Beane menambakan, jenis simulasi ini dapat sangat membebani komputer ketika tahap percobaan, tergantung dari massa jenis objek yang dipakai (hlm.222-223).

Gambar 2.13. Efek *Soft Body* pada kain dalam film "Baahubali", 2015
(http://www.bollywoodlife.com/news-gossip/baahubali-vfx-breakdown-these-15-before-and-after-vfx-pics-of-baahubali-will-leave-you-amazed-view-pics/, 2015)

2.4.5. *Fluids*

Fluids adalah salah satu sistem efek yang spesial, dikarenakan dalam pembuatannya menggunakan *equation*/perhitungan. *Fluids* tidak hanya dapat menciptakan efek bermaterial air seperti namanya, namun juga dapat membuat

efek api, asap, dan material plasma. Dan uniknya, sistem ini masih dapat dikembangkan untuk menciptakan efek dengan bentuk lain ataupun efek yang benar-benar baru. (Beane, 2012, hlm. 218).

Ada beberapa *equation*/ perhitungan yang dapat digunakan sebagai acuan untuk membuat sebuah efek dalam proses VFX menurut Beane, antara lain:

2.4.5.1. Navier-Stroke Equation

Menurut Solenthaler (2010), *Navier-Stroke Navigator* dipengaruhi dan mempengaruhi beberapa hal antara lain, massa jenis, tekanan, percepatan, gravitasi, dan kekentalan yang bergerak dalam hitungan satuan waktu (hlm. 13-14).

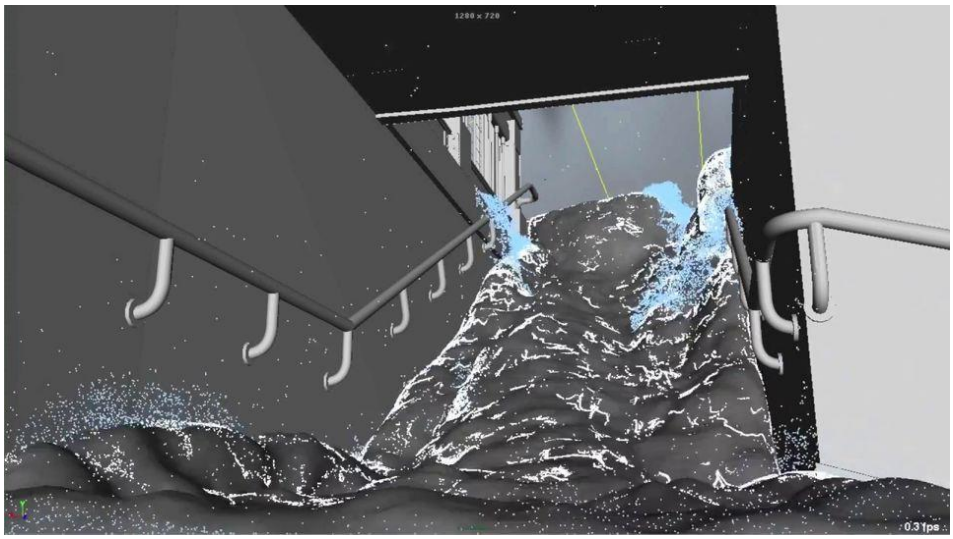
Dalam praktiknya, *Navier-Stroke Equation* berkaitan erat dengan sistem *Realflow and Caches* menurut teori dan praktik yang telah dilakukan oleh Beane (2012, hlm. 218-219). Diperkuat oleh pernyataan Crow (2010) bahwa efek dapat berjalan satu sama lain secara bersamaan tergantung dari bagaimana pengaturannya.

2.4.5.2. Realflow and Caches

Realflow and Caches adalah sebuah sistem yang dapat berdiri sendiri yang dianggap sebagai generasi berikut dari sistem *Fluids VFX* (Beane, 2012). *Realflow* juga dianggap sebagai sebuah *solver* dalam produksi sebagai sebuah *plug-ins* (Crow, 2010) yang menggunakan *caches* sebagi tempat

penyimpananya dan kemudian dibawa kedalam *software* sebagai sebuah animasi ataupun simulasi (Beane, 2012).

Beane (2012) menjelaskan pengertian *cache*, yaitu "file data internal maupun eksternal yang berisi transformasi data (*move, scale,* atau *rotate*) atau deformasi data dari sebuah atau beberapa objek simulasi". Dan dengan adanya c*ache, software* tidak perlu men-simulasikan lagi setip pergerakan dari objek-objek tersebut, karena sudah tersimpan datanya. Umumnya, *cache* juga dapat digunakan untuk mentransfer data dari satu *scene* ke *scene* lainnya atau file render ke beberapa mesin sekaligus untuk menghemat waktu render (hlm. 219).



Gambar 2.14. Efek *Fluid Simulation,* 2013
(http://www.cgmeetup.net/home/sim-vfx-demo-reel/, 2013)

2.5. *Visual Looks*

Sebuah pesan inspiratif dari seorang *VFX Director*, Ronny Gani, dalam film *Avengers: Infinity Wars* (2018) berkata bahwa hasil pekerjaan yang mereka buat haruslah dapat membuat penonton percaya bahwa para karakter bergerak atas kehendaknya sendiri, bukan karena digerakan. Dan menurutnya, ini adalah sebuah tantangan bagi para VFX *Artist* termasuk dirinya.

Visual looks melibatkan beberapa hal penting yang dapat mempengaruhi hasil akhirnya menurut perpaduan teori Gress (2015) & Lanier (2010), antara lain:

1. *Camera & Camera Angle*
2. *Lighting*
3. *Color*
4. *Texturing*
5. *Render*
6. *Compositing*

Namun, dalam pembahasan ini akan dipersempit kedalam beberapa bagian yang kemudian akan dibahas lebih dalam.

2.5.1. *Color*

Pada mulanya film hanya berwarna hitam dan putih sehingga warna dalam film terus dikembangkan dan menjadi marak. Salah satu alasannya dikarenakan warna

dapat digunakan untuk menyampaikan pesan dan perasaan kepada penonton. Selain itu warna juga dapat berdampak pada perasaan, emosi, psikologi dan bahkan fisik baik secara sadar ataupun tidak (Studio Binder Inc., 2016).

Menurut Studio Binder Inc. (2016) yang didasarkan dan dilanjutkan dari penelitian-penelitian mengerai dasar-dasar warna, 3 komponen utama dalam *color* terbagi menjadi *Hue*, *Saturation*, dan *Value*. *Hue* berarti warna itu sendiri, *saturation* berarti intensitas warna tersebut, dan *value* berarti gelap atau terangnya warna tersebut (hlm. 2).

Ada begitu banyak jenis-jenis dan sifat-sifat warna dalam teori warna saat ini, namun Studio Binder Inc. (2016) menjelaskan bahwa teori warna itu seharusnya sudah dipahami betul oleh pembuat film, namun bukan dilihat sebagai batasan (hlm. 24). Dalam produksi untuk mengontrol dan membatasi warna yang begitu banyak, tim produksi umumnya telah menentukan warna-warnanya dalam film sebagai palet warna yang kemudian segala *setting property* dalam film akan disesuaikan (Block, 2008).

Pada akhirnya, warna dalam film akan kembali kepada sang pembuat film untuk menentukan *mood color* seperti apa yang hendak diaplikasikan kedalam film, karena tidak ada jawaban yang ‘benar’ dalam penggunaan warna. Walau demikian, tetap pemahaman atas teori warna adalah langkah pertama (Studio Binder Inc, 2016).

Gambar 2.15. *Color Wheel* berdasarkan para penemu, 1776, 1810, 2000-now
(https://www.colormatters.com/color-and-design/basic-color-theory, 2010)

Color dalam film memiliki sifat yang lebih luas, dikarenakan kita dapat mengatur warna-warna tersebut (Brown, 2013). Didalam film, kita dapat mengatur dengan menambahkan filter, mengatur warna suhu, kontras, dan bahkan memainkan *color channel*-nya (RGB).

2.5.2. *Texture & Shader*

Industri CGI yang begitu pesat telah menghasilkan hasil gambar yang semakin realistik. Teknik yang dikembangkan telah menghasilkan objek-objek seperti api, angin, air, dan sebagainya dengan pengembangan efek *shading*, *reflection*, *refraction*, bayangan, *motion blur*, dan *lens de-focus*. (Weinhaus, 1997, hlm. 326-327). Gress (2015) pun menambahkan bahwa untuk membuat sesuatu, *texturing* dan *shading* harus selalu diperhatikan dan dipikirkan (hlm. 149).

Imagire (2018) seorang *Shading AD & Costum Designer Incredible 2*, dalam seminarnya mengatakan bahwa, untuk mendapatkan hasil *texture* dan s*hade* yang *believeable*, haruslah sesuai dengan apa yang ada di dunia nyata. Bagaimana kita melihat sebuah *jeans* dikenali mata sebagai *jeans*, kain sebagai kain, dsb. Dan bagaimana *texture* tersebut membantu karakter menjadi ikonik. Semuanya perlu riset dan penelitian.

Gress (2015) mengatakan bahwa *texturing* adalah seperti gabungan seni dan sains. Untuk mendapatkan hasil yang semaksimal mungkin dibutuhkan sebuah *skill* yaitu observasi (hlm. 147). Teori ini didukung oleh Yot (2010) dalam bukunya yang mengatakan hal serupa.

Cosker, Yang, dan Mitchel (2014) dalam hasil survey jurnalnya mengatakan bahwa untuk menghasilkan sebuah objek yang semakin realistis representasinya, maka rendering yang perlu dilakukan juga semakin tinggi dan tergolong berat, bahkan dalam beberapa kasus diperlukan rendering dengan GPU (*Graphics Processing Unit*) untuk mendapatkan detail-detail kecil dan *texture* dari objek yang nyata.

2.5.3. *Compositing*

Compositing merupakan proses menyatukan beberapa gambar atau kumpulan gambar menjadi satu kesatuan video atau gambar utuh seolah-olah semuanya itu berada dalam satu lokasi dan waktu yang sama (Lanier, 2010, hlm.2). Sebuah hasil *composite* yang berhasil tidak begitu bergantung kepada apa yang

digunakan, melainkan sebuah hasil yang dapat menimbulkan efek nyata, ataupun terlihat menarik oleh orang yang melihatnya.

Dalam *compositing* ada beberapa hal yang perlu diperhatikan, seperti *frame rate,* resolusi, *timeline/timeframe*, file footage, dsb. Dalam *compositing*, Lanier menjelaskan keterkaitan antar komponen render, antara lain:

1. *Brightness: Brightness & Contrast, Curves, Levels*
2. *Gamma: Gamma/Pedestal/Gain, Levels, Exposure*
3. *Contrast: Brightness & Contrast, Curves, Levels*
4. *Gain: Gamma/Pedestal/Gain*
5. *Pedestal: Gamma/Pedestal/Gain, Exposure (Offset property)*
6. *Hue: Hue/Saturation*
7. *Saturation: Hue/Saturation*
8. *Exposure: Exposure*
9. *Color Balance: Color Balance, Curves, Levels (Individual Controls)*
10. *Tint: Hue/Saturation, Tint* (hlm. 253).

2.6. Hujan

Seperti yang telah dikatakan sebelumnya oleh Vesterlund, bahwa salah satu cakupan VFX yang sering dipakai adalah hujan. Hujan memiliki banyak jenis yang berbeda-beda yang menentukan kapasitas curah hujan dan ketebalan awan. Menurut Novita (2011) dalam thesisnya mengakatan bahwa hujan memiliki berbagai jenis, antara lain;

1. Hujan Salju : Air yang turun membeku menjadi padat seperti es.
2. Hujan Es : hasil pengembunan berupa butiran-butiran es yang umumnya terjadi karena uap air memasuki area diatas *freezing level* dan tidak mencair ketika memasuki area yang lebih hangat.
3. Hujan Asam : Hujan dengan tingkat pH yang tergolong rendah (<pH 5,6). Hujan ini bersifat korosif dan merusak, terburuknya dapat menyebabkan penyakit dan membunuh mahkluk hidup.
4. Hujan Siklonal : Hujan yang terjadi karena suhu permukaan bumi yang tidak stabil sehingga menjadi lembab yang diikuti angin yang berputar ke atas. Umumnya menyerang wilayah kecil dan relatif singkat.
5. Hujan Zenithal : Hujan yang sering terjadi di daerah sekitar *ekuator*.
6. Hujan Orografis : Hujan yang terjadi karena angin yang mengandung uap air bergerak horizontal. Umumnya terjadi di wilayah pegunungan.

7. Hujan Muson : Hujan musiman yang disebabkan oleh angin muson dengan curah hujan yang cukup tinggi. Di Indonesia terjadi pada bulan Oktober – April selama musim penghujan.

8. Hujan Frontal : Hujan yang terjadi karena bertemunya angin musim panas yang membawa uap air yang lembab dengan udara dingin bersuhu rendah. Ini menyebabkan terjadinya pengembunan di udara yang akhirnya menurunkan hujan.

9. Hujan Buatan : usaha manusia untuk meningkatkan curah hujan saat kebutuhan air secara alami tidak dapat dipenuhi.

Dan berdasarkan intenstiasnya, hujan terbagi menjadi 3, yaitu hujan deras, hujan badai dan hujan sangat deras. Dari jenis-jenis hujan yang telah dibahas, penulis menggunakan jenis hujan muson yang terjadi di Indonesia. Jumlah curah hujan yang tinggi sangat mendukung *setting* suasana VFX dalam animasi 3D berjudul "*Sound of Rain*".

2.7. *Software*

Dalam produksi animasi, terutama VFX tentu membutuhkan sebuah *software* untuk merealisasikan sebuah ide cerita. Seiring zaman, *developer* terus mengembangkan *software-software* yang ada untuk mempercepat dan mempermudah tahapan produksi. Dengan banyaknya *software* yang ada, penulis mengkategorikan jenis-jenis *software* yang penulis gunakan selama tahap produksi menjadi 2, yaitu; 3*D software* dan *compositing software*.

Penulis membagi kembali dengan *software-software* yang telah penulis kuasai dan penulis gunakan. Untuk 3D *software* penulis menggunakan *software Autodesk 3Ds Max*, *Autodesk Maya, Realflow*, dan *Unity*. Lalu untuk *compositing software* penulis menggunakan *Adobe After Effects,* dan *Fusion 9.0*.