



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 oxforddictionaries.com , animasi adalah teknik memotret gambar atau posisi model secara berturut – turut untuk menciptakan ilusi gerak ketika ditampilkan secara berurutan. Sesungguhnya ide akan animasi telah muncul sejak ribuan tahun yang lalu, yaitu bahwa manusia selalu berusaha untuk membuat gambar bergerak. Sekitar 35000 tahun yang lalu, para manusia purba menggambarkan hewan dengan 4 pasang kaki untuk menunjukkan pergerakannya. Pada zaman Mesir kuno, konsep tentang animasi ditemukan pada pilar-pilar yang terdapat pada kuil Dewi Isis. Setiap pilar berisikan gambar Dewi Isis dengan pose berbeda yang saling berkesinambungan untuk menunjukkan pergerakannya. Orang-orang Yunani kuno pun menunjukkan konsep animasi melalui pot yang berlukiskan pose seorang yang sedang melakukan suatu aksi secara bertahap. (Williams, 2012, hlm. 11).

Abad demi abad berlalu hingga Peter Mark Roget menemukan konsep vital dari animasi pada 1824, yaitu *‘the persistence of vision’*. Roget (seperti dikutip Williams, 2012) mengungkapkan bahwa mata manusia menyimpan gambar atau citra dari apapun yang baru saja mereka lihat untuk sementara waktu sehingga menghasilkan ilusi pergerakan dari serangkaian gambar yang ditampilkan. Berlandaskan teori Roget, perlahan-lahan manusia mulai

menciptakan satu per satu alat untuk merealisasikan animasi, seperti *Thaumatrope*, *Zoetrope*, dan sebagainya. Dengan tekad, kerja keras, dan perkembangan teknologi, akhirnya manusia mampu menciptakan berbagai film animasi, baik film animasi pendek, seri, maupun panjang. Berdasarkan jenis, animasi dapat dibagi menjadi animasi 2D, animasi 3D, *stop motion*, dan *hybrid* (campuran 2D dan 3D).

2.1.1. Animasi 3D

Menurut Beane (2012), animasi 3D adalah istilah umum untuk menggambarkan keseluruhan industri yang memanfaatkan *software* dan *hardware* animasi 3D dalam berbagai jenis tipe produksi. Namun Beane lebih mengarahkan istilah animasi 3D pada berbagai macam grafis 3D. Setiap industri menggunakan animasi 3D dalam berbagai macam pendekatan untuk hasil akhir yang berbeda.

Salah satu industri terdepan dan terluas yang menggunakan animasi 3D adalah hiburan. Industri hiburan memanfaatkan animasi 3D dalam bidang perfilman, pertelevisian, *video games*, dan periklanan. Setiap orang yang bekerja dalam tahap produksi animasi 3D disebut sebagai seniman 3D (*3D artist*). Tahap produksi animasi 3D sendiri terdiri dari tahap *modeling*, *rigging*, *texturing*, *animating*, *visual effects*, *lighting*, dan *rendering*.

2.2. Visual Effects

Visual effects adalah proses memanipulasi gambar / citra visual pada tahapan pasca produksi secara digital di era modern (Byrne, 2009). Dulunya orang-orang menggunakan *special effects* untuk memanipulasi citra visual mengenai hal-hal yang mustahil di dunia nyata, adegan yang terlalu sulit dan berbahaya, atau yang membutuhkan biaya mahal untuk dapat diwujudkan. Sebelum era 90-an, ada dua kategori utama dalam *special effects*, yaitu *optical effects* dan *mechanical effects*. *Optical effects* adalah teknik-teknik seperti *multiple exposures*, *glass shots*, atau *mattes*, sedangkan *mechanical effects* adalah efek yang diciptakan langsung di depan kamera dengan menggunakan model, *make-up*, serta set dan properti yang ada.

Pada akhir era 1980-an, *digital compositing* ditemukan dan hal tersebut memungkinkan terjadinya pengkombinasian dua gambar dari sumber yang berbeda. Di awal 1990-an, CGI (*Computer-Generated Imagery*) mulai digunakan secara luas. CGI mampu mengkombinasikan proses - proses dalam animasi dengan menggunakan *photorealistic texture* untuk menghasilkan karakter, pemandangan, dan apapun yang diimajinasikan oleh pikiran. Byrne mengatakan bahwa awalnya CGI telah digunakan di akhir era 70-an, namun yang menandai CGI menjadi hal yang umum dalam penggunaan *visual effects* pada zaman sekarang adalah film Jurassic Park (1993), dimana CGI dinosaurus dipadukan dalam adegan film bersama para aktor. CGI sangat sering digunakan untuk menciptakan set, helicopter, bangunan, dan ledakan, kemudian dikomposisikan ke dalam adegan. *Particel systems* digunakan dalam menciptakan fenomena alami,

seperti asap, api, hujan, salju, dan debu. Partikel-partikel tersebut dapat dikendalikan dan memberikan respon pada fisik dunia nyata seperti arahan *Visual effects artist*.

Visual effects artist (VFX artist) adalah orang yang bekerja untuk menciptakan efek – efek. Dalam animasi 3D, seorang pekerja *visual effects* disebut sebagai 3D VFX *artist*. Para 3D VFX *artist* bertanggung jawab dalam menciptakan efek – efek yang lebih berkesan nyata dan lebih kompleks, seperti asap, air, api, benda-benda yang berhamburan akibat ledakan, maupun daun – daun yang berjatuhan ditiup angin. Bukan hanya menciptakan efek, tapi 3D VFX *artist* juga bertugas untuk menganimasikan segala efek dan elemen, termasuk rambut, bulu, cairan, kain, dan pakaian, serta berbagai jenis ledakan. Penganimasian efek tersebut menggunakan *physics-simulation system* yang memperhitungkan faktor gravitasi, angin, dan berbagai faktor kondisi di lapangan.

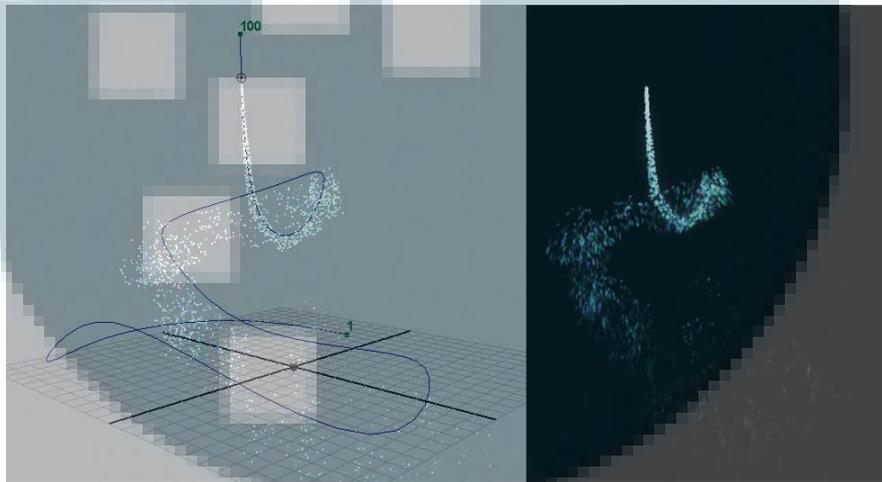
2.2.1. Kategori 3D Visual Effects

Ada beberapa kategori / simulasi dalam 3D *visual effects* (Bearne, 2012, hlm. 214 – 224) :

1. Particles
2. Hair and fur
3. Fluids
4. Rigid bodies
5. Soft bodies

2.2.1.1. Particles

Particles merupakan titik – titik di dalam ruang 3D yang diciptakan dan disimulasikan oleh sebuah *emitter* dan dianimasikan dengan menggunakan *fields* atau *forces*. *Emitter* merupakan posisi, volume, bentuk geometri dari *particles* yang diciptakan; *fields* atau *forces* adalah jenis – jenis kekuatan dan pergerakan alami, seperti angin, gravitasi, serta gesekan.



Gambar 2.1. *Particle Simulation*
(3D Animation Essentials / Andy Beane, 2012)

2.2.1.2. Hair and Fur

Hair and fur menggunakan simulasi yang dinamis untuk menciptakan gerakan yang halus dan natural dari rambut dan bulu, serta memanfaatkan proses *rendering* untuk mencapai hasil yang diinginkan. Sistem dinamis dalam *hair and fur* juga dapat digunakan untuk menciptakan *follow-*

through dan *overlapping* dalam animasi, seperti pergerakan antena, ekor, dan tentakel



Gambar 2.2. *Fur on a character*
(3D Animation Essentials / Andy Beane, 2012)



Gambar 2.3. *Hair simulation and styling on a human head*
(3D Animation Essentials / Andy Beane, 2012)

2.2.1.3. Fluids

Fluids adalah simulasi partikel yang istimewa karena menggunakan sebuah persamaan untuk menciptakan gerakan *fluids* tersebut. *Fluids* tidak hanya mengarah pada cairan, namun juga pada asap, api, dan zat plasma. Simulasi *fluid* juga dapat dikonversikan ke dalam gemotri untuk membuat permukaan seperti cairan dengan pergerakan yang tepat.

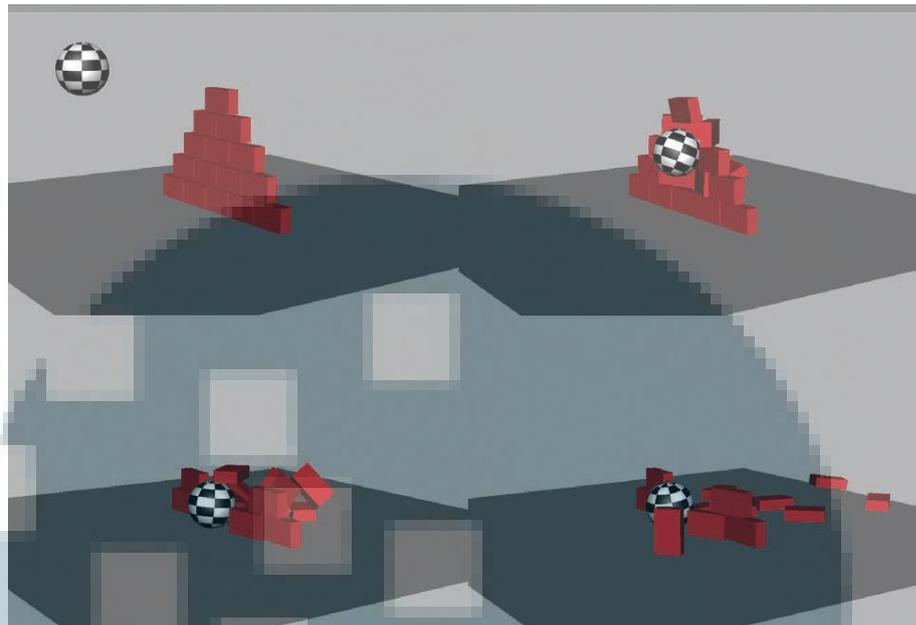


Gambar 2.4. *Fluid simulation*

(3D Animation Essentials / Andy Beane, 2012)

2.2.1.4. Rigid Bodies

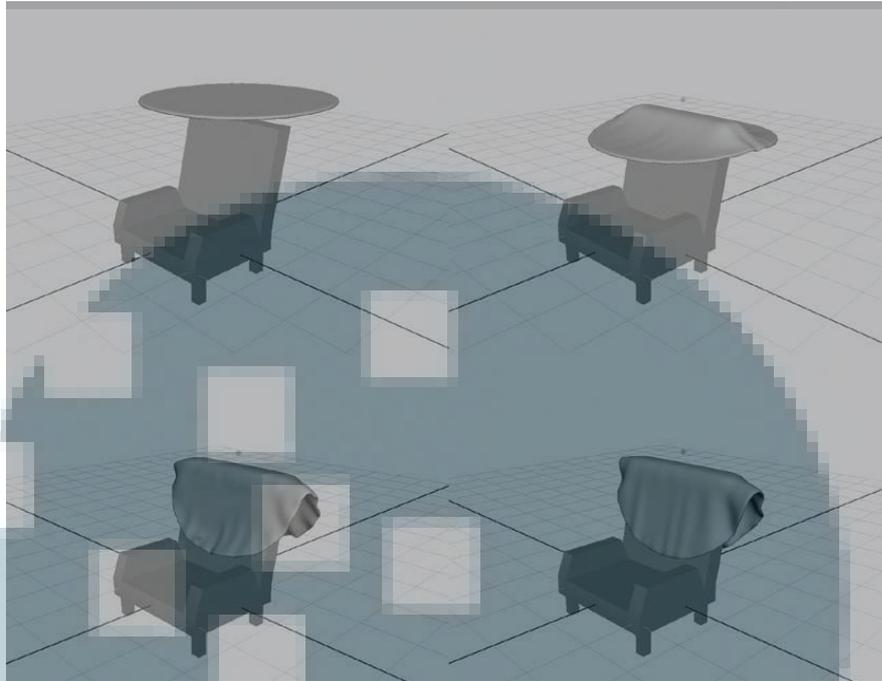
Rigid Bodies digunakan dalam mensimulasikan benda padat yang bertabrakan dengan benda lain, tanpa merusak bentuk. *Rigid bodies* bereaksi berdasarkan atribut atau ketentuan yang diberikan *artist*, seperti pusat massa benda, kecepatan, dan tubrukan. Simulasi ini biasanya digunakan sebagai dasar untuk menabrakkan benda-benda keras, menghancurkan, gerakan di dalam ruang, dan animasi *ragdoll*.



Gambar 2.5. *Rigid body simulation*
(3D Animation Essentials / Andy Beane, 2012)

2.2.1.5. Soft Bodies

Soft-body dynamics (cloth dynamics) mensimulasikan bentuk-bentuk yang dapat ditubrukkan dengan benda lain, namun yang dapat merusak bentuk sebagai akibat dari tubrukan tersebut. *Soft bodies* dikalkulasikan dengan meletakkan *point* atau partikel pada setiap titik bidang benda geometri kemudian membuat simpul *virtual* (maya). Jenis simulasi ini digunakan dalam menciptakan kain yang realistis, otot, lemak, rambut kartun yang *stylized*, dan beberapa permukaan yang menyerupai *fluid*.



Gambar 2.6. *Soft body simulation*
(3D Animation Essentials / Andy Beane, 2012)

2.3. Postproduction

Postproduction merupakan tahapan penyelesaian dan hasil akhir dari proyek animasi 3D (Beane,2012). Tahapan ini digunakan sebagai proses dalam mengubah tampilan proyek yang tadinya terlihat amatir menjadi profesional, serta untuk memperbaiki masalah yang timbul saat tahap produksi. Komponen – komponen yang termasuk dalam tahapan *postproduction* adalah:

- *Compositing*
- *2D visual effects (VFX) / motion graphics*
- *Color correction*
- *Final output*

2.3.1. 2D Visual Effects / Motion Graphics

2D *visual effects* dan *motion graphics* sering digabungkan dengan tahap *compositing*. Setelah mengkomposisikan semua layar menjadi satu kesatuan, para seniman 2D *visual effects* dan *motion graphics* akan langsung menambahkan efek ataupun animasi seperti *bumper* dan *title sequences*, yang mana pencapaiannya lebih mudah dilakukan dengan menggunakan aplikasi 2D ketimbang aplikasi 3D. Beberapa contoh efek yang digunakan adalah *sparks*, *pixie dust*, *rain drops*, *green screen removal*, *camera shake*, serta *glow*.

2.3.1.1. Glow

Glow merupakan sebuah efek yang diaplikasikan untuk membuat sebuah objek terlihat lebih terang. Biasanya efek *glow* lebih sering diaplikasikan pada benda – benda yang menghasilkan cahaya / sumber terang, seperti kembang api, ledakan, bulan, agar terlihat lebih realistis. Namun, *glow* juga dapat digunakan untuk *scene* yang berbau horor atau mistis, seperti dalam adegan penampakan hantu / arwah. Byrne (2009) memperlihatkan bahwa dengan mengatur dan memainkan *glow* yang terdapat pada *CC Light Rays*, *glow* sendiri dapat digunakan untuk menyampaikan pesan secara tersirat.



Gambar 2.7. *Ghostly apparitions*
(The Visual Effects Arsenal / Bill Byrne, 2009)

2.4. Api

Gilland (2011) mengatakan bahwa api terbentuk ketika oksidasi berlangsung dengan sangat cepat dari bahan tertentu yang diberikan selama proses kimiawi pembakaran. Pembakaran dan oksidasi menciptakan panas dan cahaya yang dikenal dengan api. Ketika terjadi pembakaran, bahan untuk oksidasi adalah bahan yang tidak murni, seperti kayu, kertas, plastic, karet, atau produksi sampingan lainnya, seperti asap. Hasilnya adalah pembakaran tidak sempurna. Dalam kasus bahan bakar yang sangat bersih, seperti propana atau minyak tanah, semua bahan dipakai dalam proses oksidasi, menghasilkan api pembakaran yang sangat bersih dengan asap yang sangat sedikit. Lidah api adalah bagian paling jelas dari api dan terbentuk dari gas panas dan bercahaya yang dilepaskan selama proses oksidasi kimia.

Untuk menyalakan sebuah api, bahan yang mudah terbakar harus terkena suhu di atas *flash point* (titik nyala), serta mendapatkan pasokan oksigen yang cukup. Ketika kondisinya sempurna, oksidasi akan terjadi dengan sangat cepat dan menghasilkan api. Jika elemen-elemen kombinasi pembakarannya cukup maka api akan terus berkembang dan menghasilkan kebakaran. Warna, intensitas, ukuran, dan tingkah laku api dapat sangat bervariasi. Semuanya tergantung pada kuantitas bahan dan ketersediaan oksigen.

2.4.1. Nyala Api

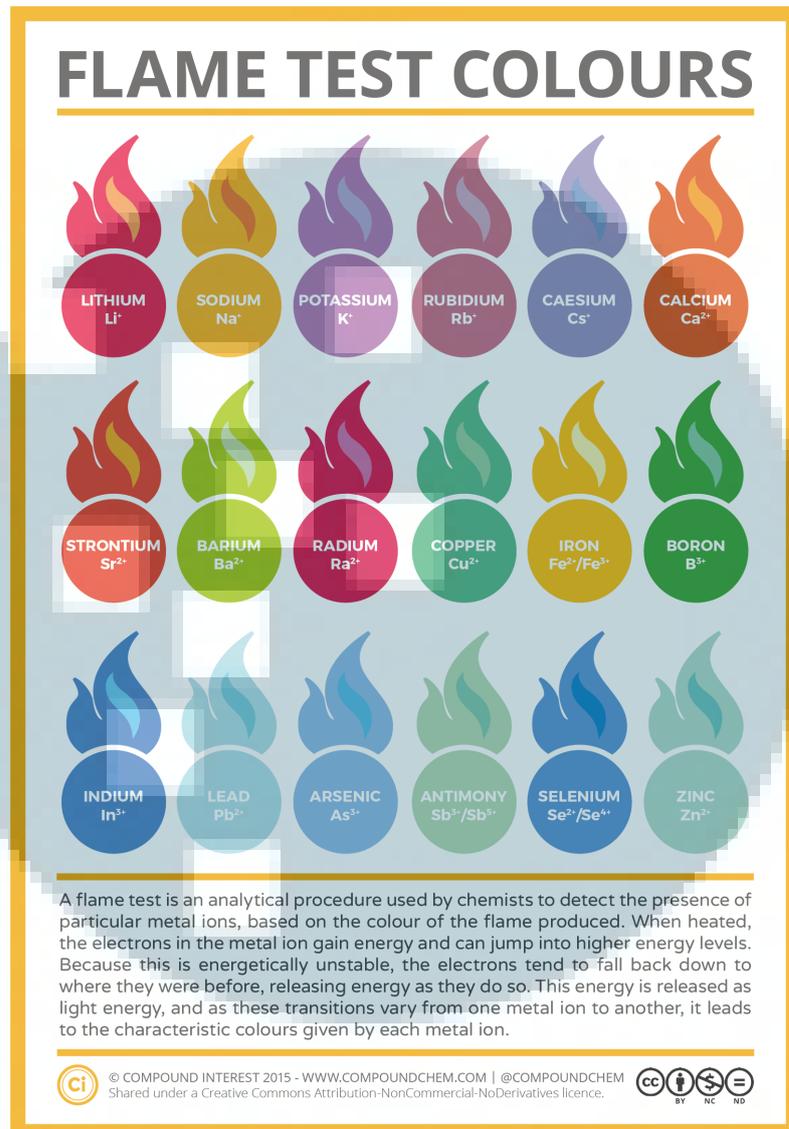
Bousquet (2015) menyatakan bahwa api pada dasarnya merupakan sebuah cahaya yang dipancarkan akibat proses pembakaran zat padat dan gas. Kompleksitas bentuk dan warna nyala api berbeda – beda, tergantung pada bahan yang dibakar dan pengaruh temperature / suhu. Api berwarna merah adalah api yang suhunya paling rendah yaitu 1000–1800°F, diikuti dengan api berwarna merah oranye dengan suhu 2000–2200°F, kemudian api berwarna biru dengan suhu paling tinggi 2700–3000°F

Tidak semua api yang berkobar terlihat seperti menari - nari. Ada api yang berkobar dengan skala kecil dan memiliki *turbulence* yang sangat kecil, yaitu api lilin. Api pada lilin hanya membakar seuntal tali yang berada di atas untuk menghasilkan cahaya sehingga pergerakan api ini cenderung *steady* dan memiliki daya tahan yang lemah terhadap angin. Beda halnya dengan api perapian, yang

mana apinya membakar dalam skala yang cukup besar sehingga kobaran api terlihat seperti menari – nari dengan *turbulence* yang tinggi dan bertahan lama.



Andy Brunning, seorang guru kimia di Cambridge, UK, pada 2014 silam mengadakan penelitian mengenai macam – macam warna yang dihasilkan api berdasarkan faktor bahan bakar kimia. Andy Brunning melakukan tes untuk mendeteksi keberadaan ion tertentu berdasarkan warna nyala api. Ketika terjadi pembakaran, electron dari ion logam mengeluarkan energi yang disebut dengan energy cahaya. Karena transisi yang berbeda dari ion logam yang satu dengan lainnya, maka tiap ion logam memberikan karakteristik warnanya sendiri – sendiri (<http://www.compoundchem.com/2014/02/06/metal-ion-flame-test-colours-chart/>, diakses pada 23 September 2016)



Gambar 2.9. *Flame Test Colours*

(<http://www.compoundchem.com/2014/02/06/metal-ion-flame-test-colours-chart/>)

2.4.2. Api Sebagai Simbol

Dalam bukunya yang berjudul *The Illustrated Sourcebook of Signs & Symbols*, O'Connell dan Airey (2013) berpendapat bahwa simbol merupakan bagian dari

komunikasi yang begitu fundamental. Simbol mengandung informasi serta makna yang digunakan dalam berbagai tingkatan: bersifat umum (*universal*) dan khusus, emosi dan intelektual, spasial dan temporal, spiritual maupun material.

Api termasuk ke dalam salah satu simbol kuno yang masih digunakan sampai hari ini. Energi dari api sendiri melambangkan kekuatan yang memanfaatkan dan mengontrol aspek alam lainnya. Api merupakan simbol kejantanan (maskulin), penciptaan, penghancuran, pemurnian, pewahyuan, transformasi, regenerasi, kerohanian, spiritual, dan hasrat seksual.

2.5. Warna

Apabila suatu benda terkena / mendapatkan cahaya, benda tersebut akan menampilkan warna. Warna merupakan gelombang cahaya yang diterima oleh indra penglihatan. Sanyoto (2009) mengatakan, “Warna dapat didefinisikan secara objektif/fisik sebagai sifat cahaya yang dipancarkan, atau secara subjektif / psikologis sebagai bagian dari pengalaman indra penglihatan” (hlm. 13).

Secara objektif, warna dapat diperikan oleh panjang gelombang. Dilihat dari panjang gelombang, cahaya merupakan salah satu bentuk pancaran energi dari gelombang elektromagnetik yang dapat ditangkap oleh mata, dengan panjang gelombang 380 – 780 nanometer.

Secara subjektif, warna dapat diperikan ke dalam *hue* (corak warna), *value* (kualitas terang-gelap warna), *chroma* (intensitas warna) dan merupakan pantulan cahaya dari sesuatu (pigmen). Kita dapat melihat warna karena benda yang terkena cahaya memantulkan cahaya tersebut ke retina, kemudian diterjemahkan

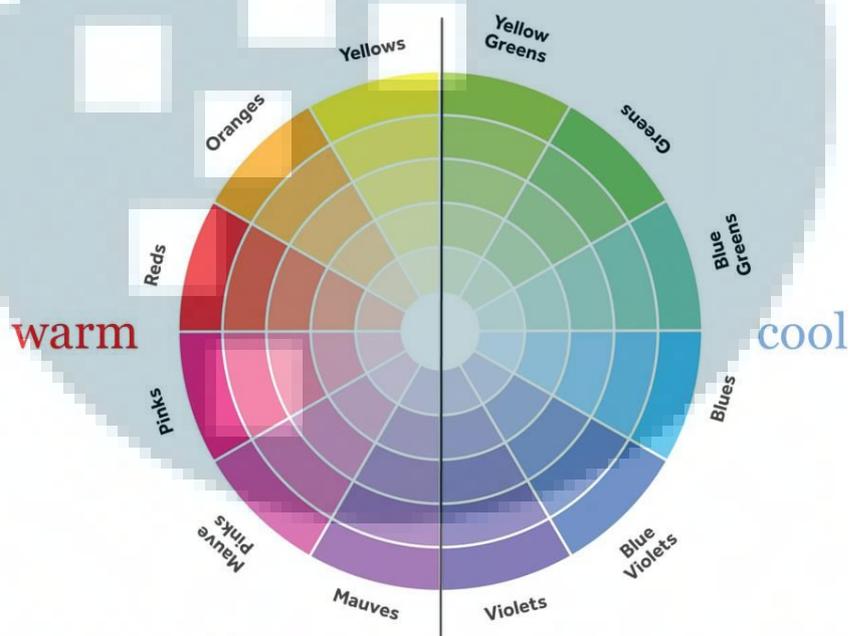
oleh otak sebagai warna tertentu. Benda berwarna merah karena sifat pigmen benda tersebut memantulkan warna merah dan menyerap warna lain dalam spektrum cahaya. Apabila sifat pigmen benda menyerap semua warna pelangi dalam spektrum, ia akan berwarna hitam. Sebaliknya, jika sifat pigmen benda memantulkan semua warna dalam spektrum, ia akan berwarna putih.

Hue, value, dan chroma merupakan tiga dimensi warna yang memiliki pengaruh sangat besar. Hue merupakan dimensi mengenai klasifikasi, nama, dan jenis warna; chroma merupakan dimensi kecerahan warna (brightness); intensitas merupakan dimensi peredaman warna (saturation). Hue merupakan identitas warna yang kita gunakan dalam membedakan satu warna dengan yang lainnya. Misalnya hue merah, hue kuning, hue biru. Klasifikasi warna ada 5, yaitu warna primer, sekunder, intermediate, tersier, dan kuartier. Warna primer adalah warna pokok yang tidak dapat dibentuk dari warna lain; warna sekunder adalah percampuran dua warna primer; warna intermediate adalah warna yang berada di antara warna primer dan warna sekunder; warna tersier adalah hasil percampuran dua warna sekunder; warna kuartier adalah warna hasil percampuran dua warna tersier.

2.5.1. Warna Panas dan Warna Dingin

Sanyoto (2009) menyatakan apabila tiga warna primer, tiga warna sekunder, dan enam warna intermediate disusun dalam lingkaran warna dan dibelah menjadi dua bagian, maka masing-masing bagian akan tergolong ke dalam warna panas dan warna dingin. Merah, jingga, dan kuning digolongkan sebagai warna panas; biru,

ungu, dan hijau digolongkan sebagai warna dingin; hijau akan menjadi hangat bila berubah ke arah hijau kekuning-kuningan dan ungu akan menjadi hangat bila berubah ke arah ungu kemerah-merahan; warna panas memberikan kesan semangat, kuat, aktif, dan warna dingin memberikan kesan tenang, kalem, dan pasif; terlalu banyak warna panas akan berkesan merangsang dan menjerit, terlalu banyak warna dingin akan berkesan sedih dan melankoli; warna panas berkomplemen dengan warna dingin, sehingga sifatnya bertentangan (hlm. 37).



Gambar 2.10. *Color wheel: warm and cool color*
(<http://trainingpresentasi.net/warna-dalam-presentasi/>)

2.5.2. Karakter Warna

Bellantoni (2012) berpendapat bahwa warna memiliki pengaruh yang besar dalam menyampaikan cerita visual, karena warna merupakan bahasa simbol dan karakter. Setiap warna memiliki jiwa dan merepresentasikan sifat-sifat tertentu.

Sebuah warna yang diaplikasikan pada suatu objek biasanya mengandung makna tersirat di dalamnya. Pemilihan warna yang tepat dapat membuat setiap mata yang memandangnya merasakan curahan emosi yang ingin disampaikan melalui warna tersebut.

2.5.2.1. Kuning

Warna kuning memiliki karakter terang, gembira, ramah, cerah, hangat. Kuning cerah merupakan warna emosional yang menggerakkan energi, sedangkan kuning emas melambangkan kejayaan. Di sisi lain warna kuning juga melambangkan obsesif, berani, polos, bersifat memperingati, serta menakjubkan.

2.5.2.2. Oranye

Warna oranye merupakan perpaduan warna merah dan warna kuning. Warna oranye dapat dilambangkan sebagai simbol kemerdekaan, anugerah, kehangatan, optimisme, dan kemampuan bersosialisasi. Warna oranye merupakan salah satu warna yang terdapat pada api pada umumnya, selain kuning dan merah. Kemampuan warna oranye dalam memberikan warna hangat memang tepat digunakan sebagai warna api.

2.5.2.3. Merah

Warna merah berasosiasi pada darah, api, dan juga panas. Merah memiliki karakter yang kuat, semangat, gairah, marah, berani, bahaya, agresif, merangsang, dan panas. Merah merupakan simbol umum dari sifat nafsu, marah, berani, perselisihan, perang, bahaya, seks, kekejaman, bahaya, dan kesadisan. Api merupakan lambang keberanian, kekuatan, kemarahan. Bellantoni (2012) mengungkapkan bahwa warna merah dapat membangkitkan hasrat terpendam.

UMMN