

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Animasi**

Animasi adalah salah satu hasil dari teknologi multimedia yang sering digunakan untuk membuat suatu karya yang paling dinamis dengan imajinasi yang paling bebas. Animasi terus memberikan hal – hal baru secara naratif, estetis dan teknis tidak hanya di dunia seni melainkan mencakup sains, arsitek, jurnal bahkan hingga dunia hiburan, animasi merupakan bentuk karya seni eksperimental yang paling konsisten. Banyak cara yang dapat dilakukan untuk menghasilkan suatu animasi seperti menggambar, melukis secara tradisional hingga menggunakan *Computer Graphic*, bahkan *stop motion animation*. Namun dengan teknik apapun yang digunakan, semua cara dapat menghasilkan suatu karya animasi dengan beragam jenisnya, dari bentuk kartun hingga abstrak. (Wells dan Moore, 2016, hlm. 6, 7).

Animasi merupakan suatu karya yang saling bersinggungan dengan waktu dimensi lain sehingga menciptakan efek gerakan atau perubahan, di mana gambar – gambar yang tidak dapat bergerak dapat disusun sedemikian rupa sehingga menghasilkan ilusi bahwa susunan gambar itu bergerak. Objek dalam gambar akan menjadi unik ketika penonton dapat merasakan kepribadiannya, seolah – olah benda itu bergerak hidup dan nyata. (Williams, 2009, hlm. 11,12).

### **2.1.1. Animasi Horor**

Film horor merupakan film populer dengan penuh ketakutan akan ancaman. Dari sudut pandang penulis, karakteristik yang dimaksudkan adalah untuk menakuti, mengejutkan, membuat jijik dan mengerikan.

Film horor dalam buku *Genres et Mouvements Au Cinéma* adalah film yang penuh dengan eksploitasi unsur-unsur horor yang bertujuan membangkitkan ketegangan penonton. Genre ini mencakup beberapa subgenre dan tema – tema yang terus berulang, seperti rumah berhantu, makhluk asing, vampir, pembunuhan, zombie dan sebagainya menurut buku (Pinel, 2006, hlm. 124).

Menurut Bailey dan Blake (2013, hal. 9) horor merupakan suatu pikiran dan perasaan individu yang berulang kali ditekan dengan ego dari individu itu sendiri. Bailey dan Blake membagi horor menjadi beberapa *genre* yaitu *undead, monsters psychological horror, demons possession, the supernatural, witchcraft and curses, werewolf, dan slasher*.

### **2.1.2. Genre Horor**

Seorang kritikus film Amerika dalam bukunya *Dark Dreams: A Psychological History of the Modern Horror Film* (Derry, 1977, hlm. 97) membagi *genre* horor menjadi tiga *subgenre*.

1. *Horror of personality* merupakan jenis film horor yang tidak lagi menggunakan tokoh karakter hantu sebagai sumber horrornya, tetapi melainkan manusia biasa yang kelihatan normal dan mempunyai akhir

cerita yang mengerikan. Jenis horor ini lebih menekankan pada tema seperti psikologi aliran Freud dan seks, contoh film *Saw*.

2. *Horror of the Armageddon* merupakan jenis horor yang mengambil arketip cerita tentang kiamat. Namun, dalam film arketip ini diambil dari melewati rute perkembangan film-film fiksi ilmiah atau *Scifi* pada 1950- an. Contoh dari jenis *subgenre* horor ini adalah film-film zombie seperti *Shaun of The Dead*.
3. *Horror of The Demonic* merupakan jenis film dengan tema yang buruk karena kuasa setan yang ada di dunia, dan selalu mengancam umat manusia. Contoh dari jenis *subgenre* ini adalah *The Exorcist*.

### **2.1.3. Horor Psikologis**

Film yang berhubungan dengan kondisi mental dan emosional untuk menakuti, mengganggu dan meresahkan penonton sehingga muncul imajinasi kengerian yang dibuat oleh individual itu sendiri. Horor psikologis berhubungan dengan hal-hal yang tidak diketahui dalam bentuk kemanusiaan, mempertanyakan apa yang terdapat dalam pikiran individual seperti teka teki. (Bailey dan Blake, 2013, hal. 24)

## **2.2. Animasi 3D**

Menurut Beane (2012, hal. 1) animasi 3D muncul saat awal William Fetter menciptakan istilah *computer graphics* (CG). Berkembangnya teknologi multimedia seperti animasi dengan menggunakan CG menghasilkan animasi 3D.

Animasi 3D merupakan animasi yang menggunakan *software* dan *hardware* komputer untuk memproduksi animasinya. Animasi 3D sekarang banyak digunakan dalam dunia hiburan, ilmu pengetahuan, arsitektur dan juga dalam bentuk yang lain seperti seni. Hal ini membuat animasi 3D menjadi bagian yang tidak terpisahkan bagi seluruh industri (Beane, 2012).

Dalam teknik pembuatan animasi 3D terdapat pada sebuah bidang yang menggunakan 3 sumbu, X, Y, dan Z. Objek yang dihasilkan dapat diputar berdasarkan searah sumbunya. Produksi animasi 3D dalam komputer dengan cara melakukan tahap modeling tokoh (Gunawan, 2012, hlm. 28).

### **2.3. *Lighting***

Menurut Brooker (2008), cahaya mempengaruhi berbagai macam aspek dalam kehidupan kita. Namun kita sudah terbiasa dengan keadaan disekitar kita, hingga kita tidak menyadari pokok tujuan dari adanya cahaya. Kita melihat cahaya dalam bentuk gelombang. Panjang gelombang cahaya yang terlihat dari sekitar 400 nanometer dengan nilai terkecil hingga kurang dari 800 nanometer dengan nilai terbesar.

Cahaya dapat dipantulkan dan dibiaskan, cahaya dapat kita lihat melalui suatu objek benda di mana cahaya mengenai objek benda tersebut dan objek benda itu memantulkan kembali cahaya ke mata kita. Sistem pencahayaan dapat dibagi menjadi dua bagian, yaitu sistem pencahayaan alami yang dihasilkan oleh sumber atau asalnya bukan dari buatan manusia seperti matahari dan sistem pencahayaan buatan yang dihasilkan manusia seperti lampu, lilin dan sebagainya.

### **2.3.1. *Lighting Artists***

*Lighting artists* bisa disebut juga seniman pencahayaan film. *Lighting artists* dalam 3D bertugas mengatur pencahayaan untuk menunjukkan objek kunci atau membangun suasana hati penonton sesuai dengan urutan adegan dan mampu membuat objek terlihat tidak datar dan membosankan.

Cahaya dalam dunia sinematografi dan CG sangat penting dalam menciptakan hubungan emosional dengan penonton, karena pencahayaan tidak hanya menyampaikan narasi, suasana tetapi juga menggambarkan lokasi, waktu, hari, dan bahkan cuaca dengan meyakinkan. (Beane, 2012, hlm. 225).

*Lighting artists* merupakan bagian penting yang diperlukan, *karena* tidak ada pengaturan selain pengaturan cahaya yang dapat membuat penonton merasakan emosional lebih mendalam dalam suatu adegan. (Brooker, 2008, hlm 63).

### **2.3.2. Peranan *Lighting* Dalam Animasi**

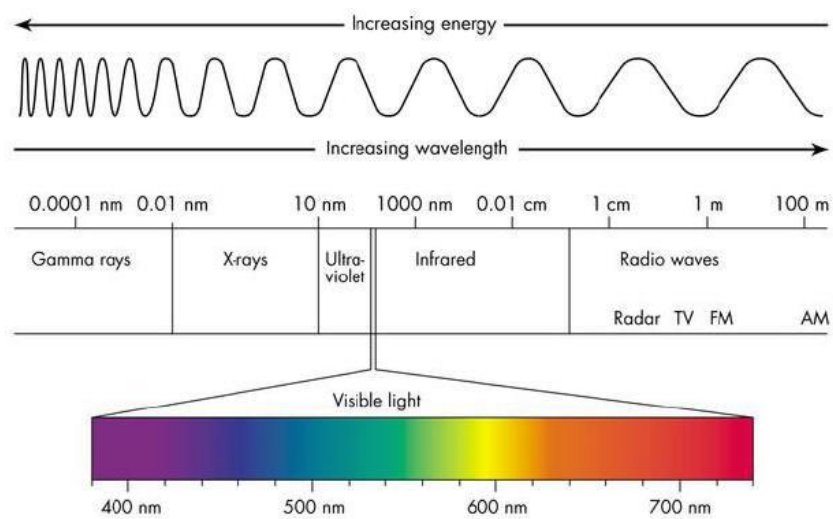
Menurut Brooker (2008), Peran cahaya dalam animasi sangat penting guna menghidupkan dunia yang ada dalam animasi. Cahaya memiliki 3 peran dalam sebuah animasi, yaitu:

1. Cahaya mengarahkan mata penonton ke adegan yang penting dengan cara mengatur kontras, warna dan lainnya.
2. Cahaya membuat suatu objek terlihat seperti memiliki bentuk 3 dimensi.

3. Cahaya membuat dan membangun suasana dalam suatu adegan menjadi lebih emosional.

### 2.3.3. *Spectrum Light*

Brooker (2008, hlm. 10, 12) dalam buku yang berjudul *Essential CG Lighting Techniques with 3ds Max* menjelaskan bahwa cahaya terdiri dari beberapa jenis gelombang elektromagnetik. Gelombang ini juga berada disekitar kita, mulai dari gelombang x-ray hingga gelombang radio, yang dibedakan hanya melalui panjang gelombang yang dimilikinya. Di antara *X-ray* yang memiliki gelombang terpendek dan gelombang radio yang merupakan gelombang terpanjang terdapat celah sempit yang dapat terlihat dengan mata telanjang.



Gambar 2.1. *Spektrum Lighting*.

(<https://sumberbelajar.belajar.kemdikbud.go.id/sumberbelajar/tampil/Proses-Terjadinya-Pelangi-31/konten2.html>)

#### 2.3.4. *Quality of light*

Cahaya yang merupakan sumber penerangan juga mempunyai kualitas cahaya yang berbeda, yang kita perhatikan dalam melihat suatu kualitas cahaya antara lain *color temperature, brightness, softness, throw pattern* dan *angle*. (Birn, 2014, hlm. 13).

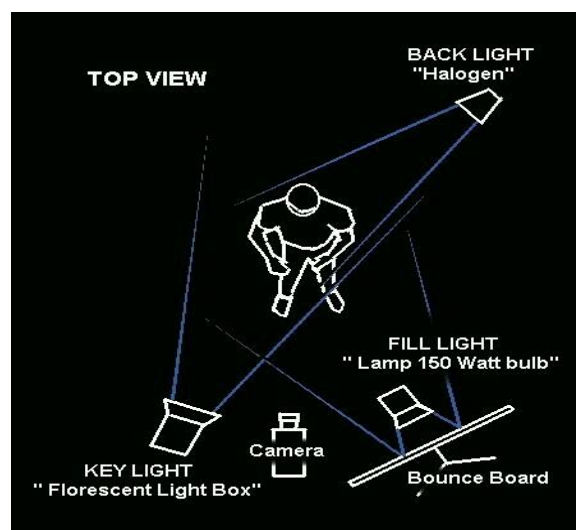
1. Setiap sumber cahaya mempunyai temperatur warna yang berbeda. Warna tersebut membantu kita untuk menentukan warna dari cahaya lampu tersebut dan menjelaskan warna yang kita lihat semuanya relatif pada konteksnya dan sifat *white balance* pada sebuah kamera.
2. *Brightness* merupakan warna yang relatif tergantung bagaimana cara kita mengatur pada kamera.
3. *Softness* merupakan beberapa pengaturan pada cahaya seperti panumbra dari sebuah *spotlight* dengan cara mengatur kehalusan yang dimiliki ujung curutnya. Dengan mengatur *decay* atau *drop-off* membuat bayangan menjadi lebih halus memberikan kesan kalau cahaya tersebut menjadi halus dan menyebar, sebaliknya bayangan yang tajam dihasilkan oleh *hard light*.
4. *Throw pattern* atau bentuk dari sebuah asal pancaran cahaya merupakan kualitas yang terlihat juga.
5. *Angle* merupakan sudut dari sebuah cahaya yang memberitahu kita asal datangnya cahaya. Perancang cahaya dapat mengatur sudut cahaya tersebut untuk menentukan fungsi dari visual cahaya tersebut.

### 2.3.5. *Direct Light and Indirect Light*

Menurut Birn (2014), *Direct light* digunakan untuk menerangi objek yang membutuhkan penerangan yang sangat terang, cahaya berasal langsung dari sumber cahayanya seperti matahari, bohlam lampu. Sedangkan *Indirect light* untuk menerangi keseluruhan objek dengan cahaya yang halus biasanya digunakan sebagai *fill light*, cahaya tidak langsung berasal dari sumber cahayanya namun berasal dari pantulan.

### 2.3.6. *Three Point Lighting*

Untuk mendapatkan gambar yang artistik diperlukan teknik pencahayaan yang sempurna. Salah satu teknik pencahayaan yang penting dan harus dimengerti dalam dunia pencahayaan sinematografi dan CG adalah *Three Point Lighting*, karena teknik ini dapat menekan sebuah objek, karakter lebih menjadi terlihat 3D dan dapat memunculkan efek. Setiap cahaya pada *three point lighting* mempunyai fungsi yang berbeda – beda. (Brooker, 2008, hlm 64).

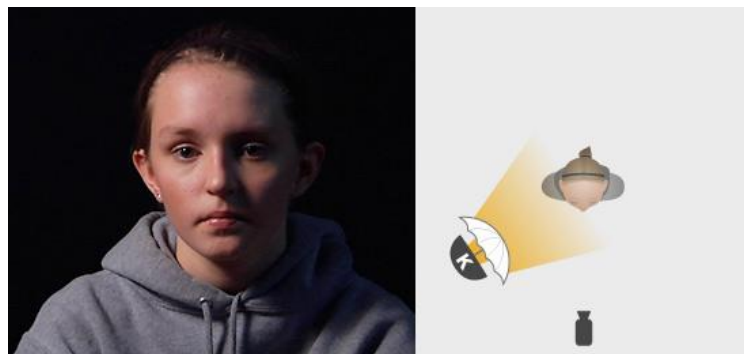




Gambar 2.2. *Three Point Light*.  
(<http://c.mi.com/thread-427436-1-1.html>)

### 1. *Key Light*

Cahaya lampu utama yang memiliki intensitas cahaya terkuat dan langsung diarahkan pada subjek atau objek sehingga menghasilkan kualitas bayangan lebih baik dan terlihat serta memberi keterangan tipe dan lokasi dari sumbernya. Pada *outdoor lighting*, posisi *Key Light* ditentukan oleh waktu dan musim, misalnya sumber cahaya diletakkan pada suatu titik yang rendah dan menghasilkan bayangan yang halus dan panjang. *Key Light* juga tidak ditentukan berdasarkan posisinya tetapi ditentukan berdasarkan kekuatan intensitas cahaya yang paling besar pada suatu *scene* (Brooker, 2008, hlm. 65, 66).

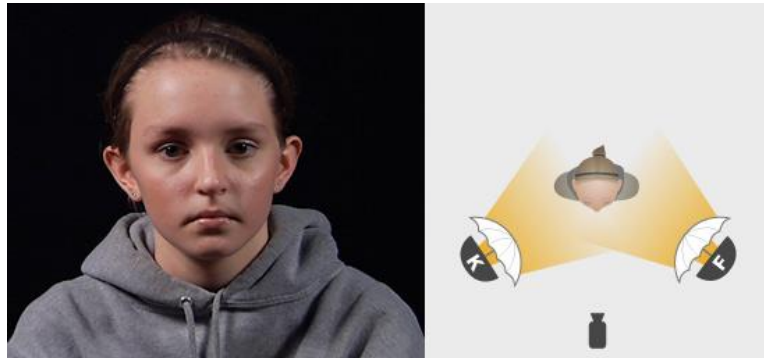


Gambar 2.3. *Key Light*.  
(<http://www.sps186.org/film/?p=7664>)

### 2. *Fill Light*

Cahaya yang bersifat lembut biasanya diposisikan ke arah yang berlawanan dengan *key light* pada *eye level* atau lebih rendah. *Fill Light* berguna untuk menyeimbangkan dan mengatur bayangan yang dihasilkan

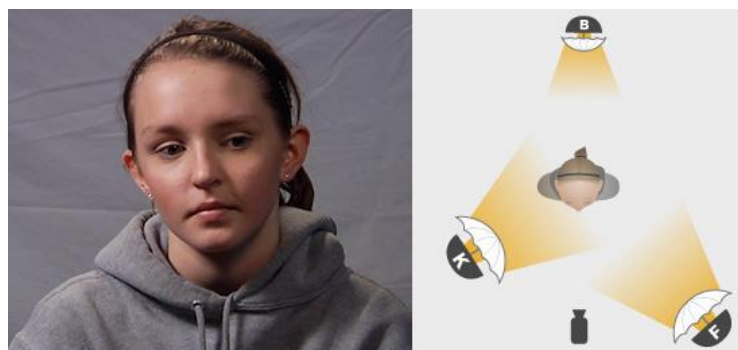
oleh *key light* serta memperluas penerangan *key light*. Posisi *Fill Light* berperan penting untuk dapat mempengaruhi *mood* penonton.



Gambar 2.4. *Fill Light*.  
(<http://www.sps186.org/film/?p=7664>)

### 3. *Back light*

Cahaya biasanya ditempatkan di belakang objek dan berguna untuk memperjelas kontur sebuah objek 3D. *Backlight* akan sangat efektif apabila model 3D yang diterangi memiliki rambut, jika tidak memiliki rambut maka posisi *backlight* biasanya ditempatkan sedikit ke atas agar cahaya tersebut hanya menangkap tepi permukaan.



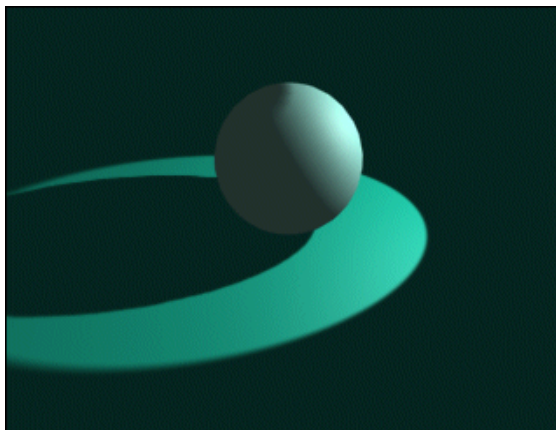
Gambar 2.5. *Back light*.  
(<http://www.sps186.org/film/?p=7664>)

### 2.3.7. *Basic Types of CG Lighting*

Menurut Beane (2012, hlm. 226) *Lighting artist* animasi 3D harus bisa menangani berbagai jenis cahaya baik cahaya alami maupun cahaya buatan manusia seperti halnya di dunia nyata. Hampir semua aplikasi animasi mempunyai 5 *basic light type*. Macam-macam *basic light* antara lain:

#### 1. *Spot light*

Jenis cahaya ini bentuk pencahayaannya seperti lampu sorot dan sering digunakan dalam *software* animasi 3D. Cahaya ini menuju ke satu titik dalam satu arah sehingga membuat suatu objek yang terkena cahaya ini akan menghasilkan bayangan yang lebih keras dikarenakan *Spot light* memiliki jangkauan yang lebih sempit. Bentuk cahaya ini berbentuk seperti kerucut dan bisa diatur kerucutnya jika lebih ingin melembutkan hasil bayangan.

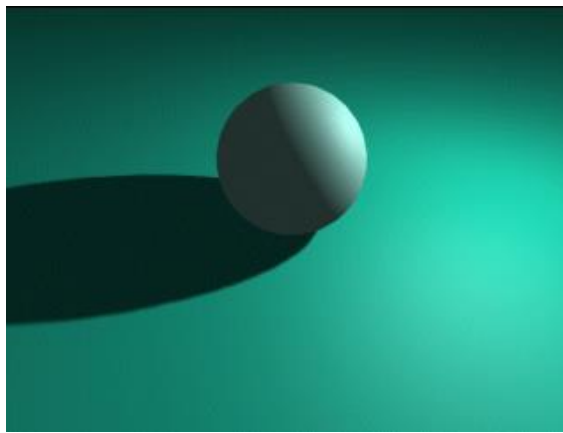


Gambar 2.6. *Spot Light*.

([https://www.mobilefish.com/tutorials/3dsmax/3dsmax\\_quickguide\\_lighting\\_shadows.html](https://www.mobilefish.com/tutorials/3dsmax/3dsmax_quickguide_lighting_shadows.html))

## 2. *Omni light*

Jenis cahaya ini memancarkan cahaya dari satu titik menyebar ke segala arah, cahaya ini lebih menyerupai lampu bohlam. Pada umumnya cahaya ini digunakan di dalam ruangan atau juga sebagai pelengkap penggunaan cahaya *spot light*.

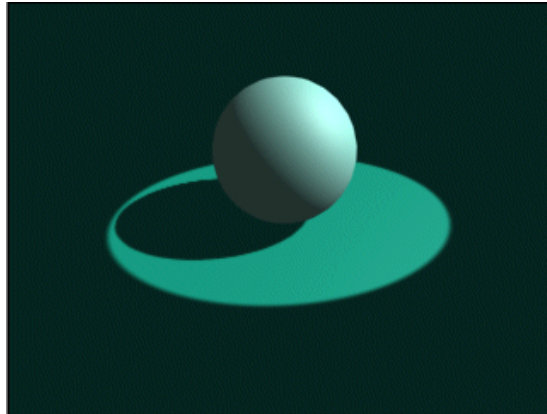


Gambar 2.7. *Omni Light*.

([https://www.mobilefish.com/tutorials/3dsmax/3dsmax\\_quickguide\\_lighting\\_shadows.html](https://www.mobilefish.com/tutorials/3dsmax/3dsmax_quickguide_lighting_shadows.html))

## 3. *Directional Light/ Infinite*

Jenis cahaya ini memancarkan sinar secara paralel seperti matahari atau bulan karena bisa menghasilkan bayangan yang sangat cocok, tidak seperti *spot light* dan *omni light* yang memancarkan cahaya melalui satu titik point atau arah dan menciptakan bayangan dari kerucut. *Direct Light* arah cahayanya bersifat dari jauh dan bayangan yang dihasilkannya juga bersifat paralel.



Gambar 2.8. *Directional Light*.

([https://www.mobilefish.com/tutorials/3dsmax/3dsmax\\_quickguide\\_lighting\\_shadows.html](https://www.mobilefish.com/tutorials/3dsmax/3dsmax_quickguide_lighting_shadows.html))

#### 4. *Ambient Light*

Jenis cahaya ini tidak berada terlalu jauh dari sekitar objek namun tetap menuju ke arahnya. Biasanya *ambient light* membuat bayangan di suatu ruangan menjadi tidak sempurna gelap dengan cara memantulkan cahaya palsu (*fake global illumination*). Misalnya pada gambar 9.2 di bawah ini, dua bola diberi pencahayaan *spot light* yang sama, tetapi bola di sebelah kanan memiliki cahaya dengan intensitas rendah yang berada di sekitar bola untuk mengisi bagian bayangan bola terlihat seperti lebih menyala.

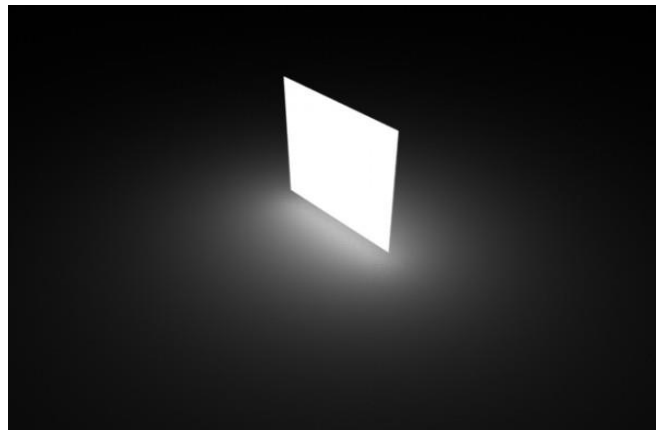


Gambar 2.9. *Ambient Light*.

(<https://ezzatbaroudi.files.wordpress.com/2012/12/accent-lighting-with-ambient-lighting-03.jpg>)

### 5. *Area Light*

Jenis cahaya ini paling sulit dikerjakan dari cahaya sebelumnya karena jenis cahaya ini merupakan yang paling realistis. Cahaya dari suatu area seperti jendela, layar televisi, layar komputer dan sebagainya, yang berbeda dengan *spot light* dan *point light* yang memancarkan cahaya dari satu arah.



Gambar 2.10. *Area Light*.  
(<http://www.jozvex.com/2011/09/wom-area-light-tip/>)

### 6. *Volume Light*

*Volume light* menghasilkan cahaya yang terbatas dalam bentuk volume tertentu. Cahaya yang di hasilkan dalam volume tersebut, biasanya berupa *ambient*, *radial* atau *directional*. *Volume light* tidak dapat disamakan dengan benda yang ada di dunia nyata.

### 2.3.8. *Natural Light*

*Natural light* merupakan cahaya alami yang berasal dari alam sekitar lingkungan yang tidak bisa dibuat oleh manusia, ada beberapa jenis *natural light* seperti *sunlight*, *skylight*, *moonlight*. (Boughen, 2003, hlm 53).

#### 1. *SkyLight*

Menurut Birn (2013), cahaya langit selalu dapat masuk menerangi ke dalam ruangan melalui jendela atau pintu asalkan bukan pada malam hari, sedangkan cahaya matahari hanya bisa masuk menerangi ke dalam ruangan melalui jendela atau pintu apabila pada saat *angle* yang tepat.

Secara teknis dalam membuat *skylight* dapat menggunakan *sky dome*, namun dengan melakukan itu akan membuat waktu *render* semakin lama akibat penghitungan yang bahkan tidak nampak di depan kamera. Oleh karena itu, *area light* merupakan cara yang sering dipakai untuk membuat *sky light* dengan cara menempatkan *area light* di bagian luar jendela.

#### 2. *SunLight*

Cahaya matahari berbeda dengan jenis cahaya langit, cahaya matahari memperhatikan *background image*. Secara teknis dalam membuat cahaya matahari dapat menggunakan *directional light* dengan intensitas cahaya yang terang dan *warm*. Selain itu juga dapat menggunakan *spherical* atau *disk-shaped area light* untuk mencapai hasil yang sama.

### 3. *MoonLight*

Menurut Boughen (2003), cahaya bulan sangat berbeda dengan jenis cahaya alami yang lain dikarenakan cahaya bulan seluruh permukaannya merupakan refleksi dari cahaya matahari sehingga menghasilkan warna lebih putih daripada cahaya matahari. Kombinasi dari cahaya putih bulan dengan *skylight* biru gelap pada malam hari membuat cahaya bulan seakan-akan bewarna biru (hlm. 55-56).

#### **2.3.9. Penempatan *Lighting***

Menurut Katatikarn dan Tanzillo (2017) penempatan *lighting* merupakan hal penting dalam sebuah film. Penempatan *lighting* sangat berpengaruh dalam memberikan mood karakter yang sesuai dengan kebutuhan cerita. Kontras cahaya tinggi dan rendah juga mempunyai penyampaian mood yang berbeda (hlm. 102).

#### 1. *High Key*

*Lighting* ini banyak digunakan dalam film untuk menyampaikan mood yang tenang dan halus seperti film komedi. *High Key* lebih memfokuskan kepada detail yang besar, termasuk karakter dan obyek di sekitarnya.

#### 2. *Fill Light*



*Lighting* ini kebalikan dari teknik *high key*. Intensitas *fill light* diturunkan dan *key light* dirotasikan lebih lanjut di sekitar tokoh, sehingga menghasilkan bayangan yang keras dan panjang. Teknik ini digunakan untuk menceritakan tokoh penjahat atau sebuah *scene* misteri dan *suspense*.

### 3. *Under Lighting*

*Lighting* ini digunakan untuk menggambarkan tokoh yang jahat dan *scene* menakutkan. Teknik ini dilakukan dengan meletakkan *key light* di bawah tokoh, sehingga menghasilkan bayangan panjang ke atas.

### 4. *Rim Light*

*Lighting* ini menghasilkan *outline* cahaya pada tokoh. Teknik ini dilakukan dengan meletakkan *key light* di belakang tokoh dan pada umumnya dipakai dalam tiga skenario. Pertama, ketika situasi tokoh membelakangi sumber cahaya sudah ditentukan. Kedua, ketika tokoh berada di kejauhan dan terlihat kecil, sehingga *rim light* dibutuhkan agar penonton dapat menyadari keberadaan tokoh. Ketiga, ketika siluet tokoh butuh ditonjolkan karena ada gerakan yang spesifik seperti gestur tangan dan jari.

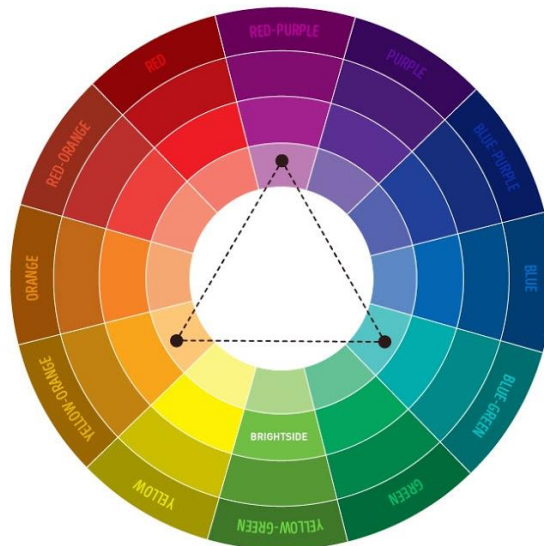
### 5. *Shadow*

Bayangan juga dapat diatur untuk menunjukkan situasi atau mood tertentu dengan merancang peletakkan cahaya. Bayangan yang keras pada tokoh, biasanya dihindari jika ingin menunjukkan kecantikan atau keindahan dari

tokoh. Namun, ketika ingin menunjukkan drama atau tekanan maka bayangan keras dibutuhkan.

## 2.4. Color

Warna dapat dijelaskan dengan metode *Hue, Saturation, and Value* disingkat *HS*. Metode ini mengajarkan kita cara mengidentifikasi warna dengan melihat seberapa terang warna itu. *Hue* memberikan informasi lokasi suatu warna pada *color wheese* seperti panas-dinginnya warna, termasuk di dalamnya warna *primer*, *sekunder* dan *tersier*. *Saturation* mengindikasikan seberapa cerah atau kusam suatu warna. Sedangkan, *Intensity* menunjukkan kuat lemahnya warna. Pengurangan intensitas dengan mencampur atau menambah warna murni dengan warna-warna netral seperti putih, hitam, abu-abu atau dengan warna-warna komplemen. (Katatikarn, 2017, hlm. 53).



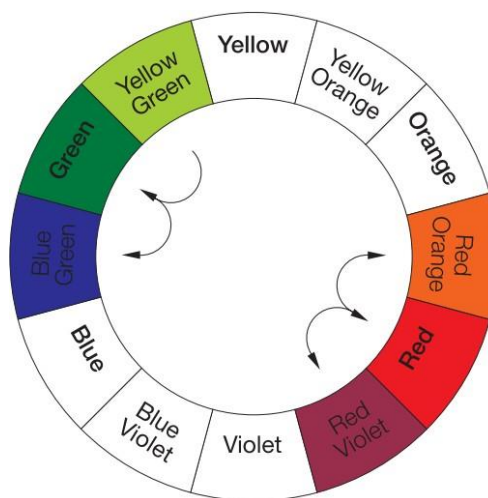
Gambar 2.11. *Color*.

(<http://edupaint.com/warna/roda-warna/505-read-110620-teori-warna-dan-ahlinya.html>)

Menurut (Sherin, 2012) warna dapat di bagi menjadi beberapa kombinasi yang bisa digunakan. Beberapa kombinasi warna sebagai berikut:

### 1. Warna Analogus

Warna atau *hues* yang bersampingan dalam *colorwheel* misalnya warna violet kemerahan, oranye kemerahan, dan merah merupakan warna analogus karna posisinya yang bersampingan satu sama lainnya. Kombinasi warna analogus dianggap harmoni karena mereka dianggap dapat menyerupai refleksi panjang gelombang cahaya.

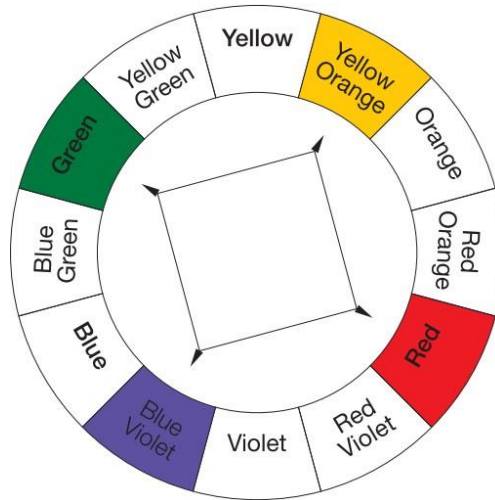


Gambar 2.12. Warna analogus.  
(Design Elements: Color Fundamental, 2012)

### 2. Warna Komplimentar

Warna yang terletak tepat bersebrangan di *color wheel*. Warna komplimentar memiliki sifat yang berkontradiksi dengan satu sama

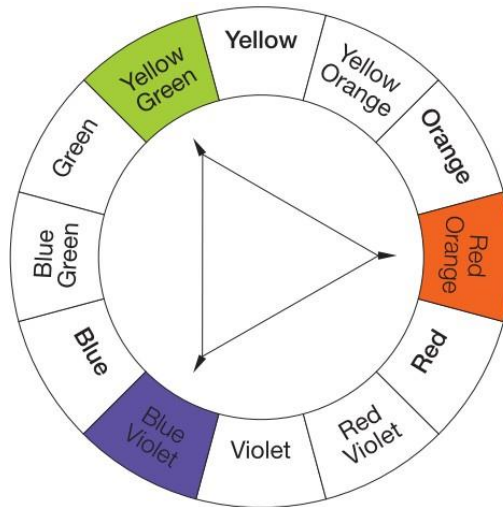
lainnya. kombinasi berlawanan antara warna komplementar dapat digunakan untuk menarik perhatian target yang melihat.



Gambar 2.13. Warna komplementar.  
(Design Elements: Color Fundamental, 2012)

### 3. Warna Triad

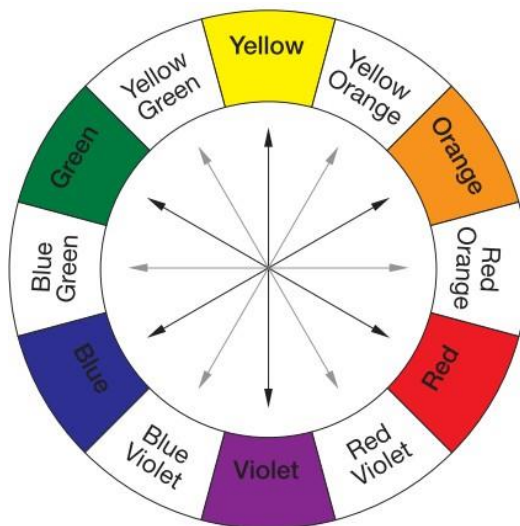
Kombinasi dari 3 warna pada *colorwheel* yang terpisah sama jauh antara satu dan yang lainnya. Karena warna primer (merah, kuning, dan biru) ataupun warna *secondary* (gabungan dua warna primer, misalnya oranye atau hijau) terpisah sama jauhnya antara satu dengan yang lain sehingga terbentuk kombinasi warna *triadic*.



Gambar 2.14. Warna Triad.  
 (Design Elements: Color Fundamental, 2012)

4. Warna *Tetrad*

*Tetrad* adalah gabungan dari empat kombinasi warna atau *hues*. Empat kombinasi warna tersebut adalah warna komplementar yang terpisah sama jauhnya antara satu dengan yang lainnya.



Gambar 2.15. Warna *Tetrad*.  
 (Design Elements: Color Fundamental, 2012)

5. Warna *monochrome*

Warna monokrom mengacu pada satu variasi *hue* yang dikombinasikan dengan beberapa *tint* dari warna tersebut. Warna monokrom dianggap harmonis seperti halnya warna analogus. (hlm. 19 – 21).

#### **2.4.1. Color**

##### 1. Teori Sir Isaac Newton (1642-1727)

Newton menyimpulkan pemecahan warna spectrum dari sinar matahari, akan menghasilkan warna merah, jingga, kuning, hijau, biru, dan ungu alias mejikuhibiniu. Warna-warna itu bisa ditangkap mata manusia pada saat ada pelangi.

##### 2. Teori Brewster (1831)

Brewster menyederhanakan warna-warna yang ada di alam menjadi 4 kelompok warna, yaitu warna primer, sekunder, tersier, dan warna netral. Kelompok warna ini sering disusun dalam lingkaran warna Brewster. Lingkaran warna *brewster* menjelaskan teori komplementer, *split komplementer*, *triad*, dan *tetrad*.



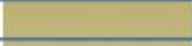
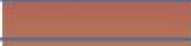

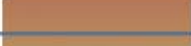








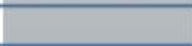

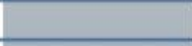
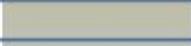









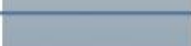




##### 3. Teori Munsell (1958)

Munsell menyelidiki warna dengan standar warna untuk aspek fisik dan psikis berbeda dengan Newton dan Brewster, Munsell mengatakan warna pokok terdiri dari merah, kuning, hijau, biru dan jingga. Sementara warna sekunder terdiri dari warna jingga, hijau muda, hijau tua, biru tua dan nila.

#### **2.4.2. Color Temperature**

Setiap benda mempunyai temperatur akan memancarkan gelombang elektromagnet baik skala kecil atau seperti badan manusia, hingga skala besar

seperti bintang. *Color temperature* hanya digunakan untuk mengukur warna dari sumber cahaya yang sama dengan radiasi dari lokus tubuh, misalnya suhu warna lebih dari 6,000K disebut warna dingin atau putih kebiruan, sementara suhu warna yang lebih rendah (1,500-3,500K) disebut warna-warna hangat seperti kemerahan, kekuningan putih.

Degrees Kelvin	Type of Light Source	Indoor (3200k) Color Balance	Outdoor (5500k) Color Balance
1700-1800K	Match Flame		
1850-1930K	Candle Flame		
2000-3000K	Sun: At Sunrise or Sunset		
2500-2900K	Household Tungsten Bulbs		
3000K	Tungsten lamp 500W-1k		
3200-3500K	Quartz Lights		
3200-7500K	Fluorescent Lights		
3275K	Tungsten Lamp 2k		
3380K	Tungsten Lamp 5k, 10k		
5000-5400K	Sun: Direct at Noon		
5500-6500K	Daylight (Sun + Sky)		
5500-6500K	Sun: through clouds/haze		
6000-7500K	Sky: Overcast		
6500K	RGB Monitor (White Pt.)		
7000-8000K	Outdoor Shade Areas		
8000-10000K	Sky: Partly Cloudy		

Based on information from the book [digital] *Lighting & Rendering*  
 Chart and colors (c)2003 Jeremy Birn for [www.3dRender.com](http://www.3dRender.com)

Gambar 2.16. *Common Color Temperature.*  
 (<https://www.twilightrender.com/phpBB3/viewtopic.php?t=1093>)

### 2.4.3. *Color Psychology*

Zelanski dan Fisher (2010) mengatakan bahwa warna diasosiasikan dengan koneksi emosional seperti perasaan dan indra (penglihatan, penciuman, pendengaran, perasa dan pengecap) untuk menciptakan pengalaman emosional. Meskipun persepsi warna pada tiap orang bisa saja berbeda dan dipengaruhi oleh

budaya tiap individu, terdapat dua kelompok warna yang diterima secara *universal*. Yaitu kelompok warna hangat (*warm colors*) dan warna dingin (*cool colors*).

1. *Warm Colors*

Kelompok warna hangat (*warm colors*) terdiri dari warna merah, oranye dan kuning. Kelompok warna ini membangkitkan perasaan positif dan kehangatan serta menyimbolkan kebahagiaan dan semangat. Namun tergantung dari bagaimana cara warna tersebut ditampilkan, warna-warna terang itu juga bisa menandakan kemarahan, kebencian dan kekejaman.

2. *Cool Colors*

Kelompok kedua yaitu warna dingin (*cool colors*) yang terdiri dari warna biru, hijau dan ungu. Kelompok warna ini menimbulkan perasaan damai dan tenang. Namun bila ditampilkan secara negatif, kelompok warna dingin juga bisa diartikan sebagai suasana kesedihan, kegelisahan, tidak pasti dan melankolis (hlm. 39-47).

Menurut Groenholm (2010) dalam jurnalnya yang dirilis *online* mengenai psikologi warna, sebelas warna dasar memiliki sifat psikologis pokok yang bersifat universal. Sifat tersebut muncul tanpa memperhatikan variasi *tint*, *tone*, maupun *shade* dari warna yang bersangkutan. Setiap warna, seperti layaknya orang-orang, memiliki 'kepribadiannya' masing-masing yang berbeda dari satu warna dengan lainnya. Makna dari suatu warna bisa saja berbeda berdasarkan budaya maupun agama, tetapi banyak arti dari warna yang diakui secara umum. Suatu warna dapat memiliki makna positif, namun juga bisa menjadi sebuah



makna negatif. Sifat psikologis dari kesebelas warna basis tersebut menurut Groenholm adalah sebagai berikut:

### 1. Merah

Merah adalah warna yang kuat sehingga ia menarik perhatian kita terlebih dahulu. Efeknya berlangsung dalam fisik, seperti meningkatkan denyut nadi sehingga memberi kesan bahwa waktu berlalu dengan lebih cepat. Warna merah murni adalah warna sederhana, sifatnya bersemangat dan sangat ramah. Namun di saat yang sama dapat terlihat menuntut dan agresif. Positif: Keberanian, kekuatan, kehangatan, energi, *survival*, maskulinitas, kegembiraan. Negatif: Pembangkangan, agresi, ketegangan, tekanan.

### 2. Kuning

Dari sisi emosional, kuning adalah warna yang terkuat secara psikologis. Warna kuning yang sesuai akan mengangkat semangat dan kepercayaan diri. Namun warna kuning yang terlalu banyak dapat menurunkan kepercayaan diri, menimbulkan kecemasan dan ketakutan. Positif: Optimisme, kepercayaan diri, keramahan, kreatifitas. Negatif: Ketidakrasionalan, ketakutan, depresi, kecemasan, bunuh diri.

### 3. Biru

Biru adalah warna menenangkan yang mempengaruhi secara mental. Warna biru yang kuat dapat menjernihkan pikiran dan warna biru yang

ringan dapat membantu konsentrasi. Namun dapat dilihat sebagai warna yang tidak beremosi. Positif: Kecerdasan, komunikasi, kepercayaan, kesejukan, tenang. Negatif: Dingin, isolasi, kondisi pasif, melankolis

#### 4. Hijau

Hijau berada di tengah-tengah spektrum warna, sehingga ia memberi kesan keseimbangan. Tapi apabila digunakan secara tidak benar akan terlihat hambar. Positif: Harmoni, penyegaran, istirahat, kesadaran lingkungan, keseimbangan, kedamaian. Negatif: Kebosanan, tersendat, kehambaran, kelelahan, tanda bahaya, kematian.

#### 5. Ungu

Warna violet yang sering disebut dengan ungu adalah sebuah warna introvert yang berkaitan juga dengan meditasi. Warna ini memiliki asosiasi dengan kemewahan yang mengkomunikasikan kualitas terbaik. Penggunaan warna ungu yang berlebihan dapat menyebabkan terlalu banyak introspeksi serta mengkomunikasikan suasana yang buruk lebih cepat dari warna lainnya. Positif: Kesadaran spiritual, visi, kemewahan, keaslian, kebenaran, kualitas. Negatif: Introversi, kemunduran, penindasan, inferioritas.

#### 6. Oranye

Oranye merupakan warna campuran merah dan kuning, reaksinya merupakan campuran reaksi fisik dan emosional. Dia memfokuskan

pikiran kita kepada masalah kenyamanan fisik, makanan, kehangatan, dan yang lainnya. Secara negatif ia akan berfokus kepada deprivasi. Terlalu banyak warna oranye juga mengindikasikan kurangnya nilai intelektual. Positif: Kenyamanan fisik, kehangatan, semangat, ramah, menyambut, menyenangkan. Negatif: Perampasan, frustrasi, kesembroan, ketidakdewasaan.

#### 7. Merah Muda

Warna pink yang merupakan *tint* dari warna merah ini mempengaruhi fisik namun secara menenangkan, berbeda dari warna merah yang justru menstimulasi. Pink mewakili prinsip feminin dan memberi suasana memelihara. Positif: Ketenangan fisik, pemeliharaan, kewanitaan, cinta, seksualitas. Negatif: Halangan, klaustrofobia emosional, kelemahan fisik.

#### 8. Abu-abu

Warna abu-abu murni adalah satu-satunya warna yang tidak memiliki sifat psikologis secara langsung. Namun, sifatnya cukup menekan karena tidak adanya warna. Ketika dunia berubah menjadi abu-abu secara naluriah kita akan bersiap untuk hibernasi. Positif: Kenetralan secara psikologis. Negatif: Kurang percaya diri, lembab, depresi, hibernasi, kurang energi.

#### 9. Hitam

Warna hitam sangat berguna saat dipadukan dengan warna putih. Warnanya mengkomunikasikan kecanggihan dan keunggulan. Pada

dasarnya, hitam adalah keadaan tanpa cahaya. Tidak adanya gelombang warna yang dipantulkan oleh warna hitam membuatnya terasa mengancam. Banyak orang takut akan kegelapan. Positif: Kecanggihan, pesona, keamanan, efisiensi, kekokohan. Negatif: Penindasan, kedinginan, ancaman.

#### 10. Putih

Berbeda dengan warna hitam, warna putih adalah keadaan refleksi cahaya secara total, sehingga terkadang membuat mata tertekan. Warna putih adalah kesucian, ia bersih dan steril. Namun konsep steril tersebut dapat diartikan secara negatif. Positif: Kebersihan, kejelasan, kemurnian, kesederhanaan, efisiensi. Negatif: Sterilitas, hambatan, tidak ramah, elitisme.

#### 11. Coklat

Cokelat memiliki keseriusan yang sama dengan warna hitam, hanya saja dia lebih hangat dan halus. Dia memiliki sifat dari warna merah dan kuning. Banyak orang menemukan cokelat sebagai warna yang memberi suasana suportif. Positif: Keseriusan, kehangatan, alami, kebuasan, keandalan, dukungan. Negatif: Kurang humor, berat, kurangnya kecanggihan.

## **2.5. Rendering**

Menurut Booker (2013) dalam proses *rendering* terdapat berbagai efek pada hasil akhir render seperti *global illumination, reflection, ray-tracing, caustic light effects, realistic effects dengan shaders, area lights, depth of field*, dan lainnya.

### **2.5.1. Vray**

Vray merupakan *render engine* yang sering dikenal dan dijumpai di software 3D, jenis *render engine* ini lebih mengarah kepada *raytracer* yang menggunakan pantulan benda yang reflektif untuk mencapai pencahayaan yang realistik.

### **2.5.2 Global Illumination**

Menurut Birn (2014) *Global illumination (GI)* merupakan algoritma yang menyimulasikan pantulan cahaya diantara permukaan objek. Ketika menggunakan *Global illumination, bounce lights* tidak perlu lagi ditambahkan untuk menyimulasikan *indirect illumination*, karena sudah dikalkulasikan berdasarkan cahaya yang mengenai permukaan secara langsung.