



### **Hak cipta dan penggunaan kembali:**

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk mengubah, 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. Film Animasi

Film animasi adalah sebuah bentuk karya seni yang menunjukkan gambar bergerak (Kehr, 2016). Film sendiri mempunyai berbagai macam media *Live-action* atau animasi. Setiap genre itu juga memiliki *style* masing-masing yang unik. Seiring berjalannya waktu, film mulai mengadaptasikan dirinya dengan jaman dan mengimplementasikan film dengan animasi. Film sendiri menjadi sebuah pondasi dunia animasi karena semua dasar teori dan aspek seni dari *visual storytelling*.

Lasseter (1987) berkata bahwa animasi memiliki 12 prinsip animasi yang penting untuk *animator* agar bisa menghidupkan karakter yaitu *timing, ease in and out, arcs, anticipation, exaggeration, squash and stretch, secondary action, follow through and overlapping action, straight ahead action and pose-to-pose action, staging, appeal, dan personality*. Dalam perancangan yang akan dilakukan, penulis akan menggunakan prinsip *appeal* dalam perancangan tokoh astronaut dan alien.

Dalam proses pembuatan film live-action atau animasi, perancangan tokoh menjadi salah satu aspek terpenting dalam menjalankan cerita. Penulis harus bisa menata metafora visual, kostum tokoh, *color palette* tokoh dan pengertian setiap sifat tokoh agar semua rangkaian perancangan tokoh dapat terlihat secara visual.

### **2.1.1 Perancangan tokoh**

Perancangan tokoh merupakan sebuah proses penyusunan sebuah karakter manusia maupun makhluk lain yang mempunyai fitur, kepribadian, dan ciri khas masing-masing yang membuat mereka dapat dipercayai oleh penonton. Proses ini sangat vital dalam pembuatan sebuah karya narasi animasi, dimana penulis membuat sesuatu yang tidak nyata. Selain kepribadian sebuah tokoh, penulis juga merancang penampakan karakter tersebut dari rancangan psikologi seperti gaya rambut, kostum dan bentuk tubuh yang dapat menyampaikan pesan serta psikologi secara visual.

### **2.1.2 Sejarah penggunaan psikologi dalam perancangan tokoh**

Haycock (2016) menyatakan bahwa pendongeng sejak dulu selalu memasukan unsur-unsur psikologi yang tersirat maupun tersurat di karya mereka bahkan sebelum ilmu psikologi ditemukan. Dalam cerita *The Epic of Gilgamesh*, sang protagonis melawan rasa takutnya akan kematian dan keputusasaannya. Gabbard (2016) seorang perancang buku *The Psychology of the Sopranos* berkata, pembaca atau penonton dapat merelasikan diri mereka dengan sebuah karakter karena adanya pilihan-pilihan dan pola pikir yang dibuat karakter cerita dan menggerakkan cerita yang ditulis oleh perancang.

Cerita yang baik secara lisan, pementasan, atau di layar kaca, dapat berguna untuk buku psikologi jika di evaluasi dan di telaah lebih dalam. Karena karya fiksi yang baik dapat merefleksikan aspek positif dan negatif dari perjuangan manusia, kemenangan dan kehidupan sehari-harinya, beberapa karya dapat dijadikan contoh psikologi, bahkan dengan pengetahuan psikologi dan kesehatan mental yang dasar.

Kecenderungan psikologi di media bercerita tidak harus sama sepenuhnya karena dengan hanya beberapa indikasi psikologi dari tokoh literatur, para pembaca dapat lebih mudah merasa terepresentasikan di karya tersebut.

## **2.2. Desain tokoh**

Su (2011) menyatakan bahwa desain tokoh merupakan sebuah proses perancangan sebuah karakter manusia maupun makhluk lain yang mempunyai fitur, kepribadian dan ciri khas masing-masing yang membuat mereka dapat dipercayai oleh penonton. Proses ini sangat vital dalam pembuatan sebuah karya narasi animasi yang dimana perancang membuat sesuatu yang tidak nyata. Tidak hanya merancang kepribadian sebuah tokoh, perancang juga merancang penampakan karakter tersebut dari rancangan psikologi itu seperti gaya rambut, kostum, dan bentuk tubuh yang dapat menyampaikan pesan dan psikologi secara visual.

Sullivan, Schumer, dan Alexander berkata "*A good character is one that is right for the story*" (2008, hlm. 99). Tokoh yang bagus adalah tokoh yang dapat berbicara secara visual dan mampu menarik empati penonton. Hal tersebut dapat dibangun dengan bentuk siluet tokoh yang unik. Desain tokoh tersebut harus bisa memvisualkan perilaku sebuah tokoh dan memiliki komponen tambahan untuk memperjelas cerita (hlm. 102).

Williams (1957, hlm.34) berkata bahwa gerakan sebuah tokoh tidak harus realistis namun harus bisa dipercaya. Dengan mengandalkan bentuk kartunis,

perancang dapat mencapai sebuah bentuk aktualitas yang tidak bisa dicapai dengan film *live-action*.

Mengutip dari Sullivan, Schumer dan Alexander (2008), sebuah tokoh harus memiliki unsur *appeal* agar perhatian penonton dapat tertuju pada tokoh tersebut. *Appeal* juga harus mempunyai karakteristik yang unik agar penonton dapat menarik empati penonton, sehingga di akhir film penonton dapat peduli dengan tokoh tersebut. Perancang dapat membuat penonton ber-empati terhadap sebuah tokoh dengan mengaplikasikan teori *three-dimensional character* yang realistis.

Dalam sebuah film pendek, perancang memiliki waktu yang minim untuk bercerita, maka dari itu impresi pertama sebuah tokoh harus bisa memberikan informasi pribadi kepada penonton (hlm. 99).

### **2.3. *Three-dimensional character***

Menurut Henrik Ibsen (1960, hlm. 33), semua objek memiliki tiga dimensi yaitu kedalaman, panjang dan lebar. Selain itu, manusia juga memiliki tiga dimensi tambahan yaitu fisiologi, sosiologi dan psikologi.

Secara fisiologi, manusia akan selalu melihat satu sama lain dengan pandangan yang berbeda-beda. Orang yang bungkuk melihat dunia sangat berbeda dari orang yang sempurna secara fisik. Orang buta, orang tuli, orang cantik, orang tinggi maupun pendek, akan melihat dunia seperancangannya dengan pandangan yang berbeda dari yang lainnya.

Ciri-ciri fisik perancang membuat perspektif perancang terhadap kehidupan menjadi berbeda-beda. Hal tersebut mempengaruhi perkembangan mental perancang, seperti cara hidup, toeransi, berbeda, rendah hati, sampai besar kepala. Hal ini adalah hal paling jelas dari tiga dimensi manusia.

Dimensi kedua yang penting untuk dipelajari adalah Sosiologis. Jika perancang dilahirkan di dalam *basement* dan tempat bermain perancang berada di pinggiran kota yang kotor, reaksi perancang akan berbeda dengan orang-orang yang dilahirkan dalam rumah mewah dan bermain di tempat yang bersih dan indah. Tetapi perancang tidak bisa menganalisa hanya berdasarkan perbedaan kasta saja. Perancang juga harus mengetahui siapakah ayah, ibu, dan teman-temannya, bagaimana hal-hal ini mempengaruhi kehidupan seseorang.

Dimensi ketiga adalah psikologi, psikologi adalah produk gabungan dari kedua dimensi diatas. Pengaruh kedua dimensi tersebut akan mempengaruhi seseorang secara psikologis. Seseorang dengan kuping yang lebar, mata yang besar dan lengan panjang yang berambut akan mempengaruhi perilakunya. Mungkin saja dengan kelainannya, ia sering di ganggu oleh orang lain dan menyebabkannya menjadi individu yang diam dan tidak percaya diri (Ibsen,1960, hlm. 34).

#### **2.4. *Sillhouette***

Sloan (2015, hlm. 30) menyatakan dengan menghilangkan detail kecil siluet bisa digunakan untuk memastikan *outline* sebuah tokoh dapat dikenali dengan mudah.

Siluet dapat di analisa hanya dengan garis dan bentuk dasar yang ditambahkan faktor-faktor tambahan, seperti :

1. *Recognizability*

Aspek yang paling vital dari sebuah siluet adalah keunikan bentuknya. Dengan ini penonton dapat membedakannya dengan tokoh lain, sehingga perancang dapat membedakan tokoh dengan lingkungannya. Bentuk sebuah tokoh dapat terlihat menonjol dibandingkan dengan lingkungannya.

2. *Hierarchy*

Dengan faktor ini perancang dapat membangun *recognizability* tokoh melalui elemen-elemen visual tokoh. *Hierarchy* dapat memberikan informasi kepada penonton tentang relasi antar tokoh. Faktor ini mempunyai tiga kunci konsep yang bisa digunakan :

- a. *Contrast*

Untuk menandakan dominasi antar tokoh.

- b. *Repetition*

Penggunaan bentuk repetitif untuk menunjukkan sebuah tema visual.

- c. *Alignment*

Persamaan bentuk dasar antar tokoh untuk menekankan keselarasan dan ketertiban.

3. *Functionality*

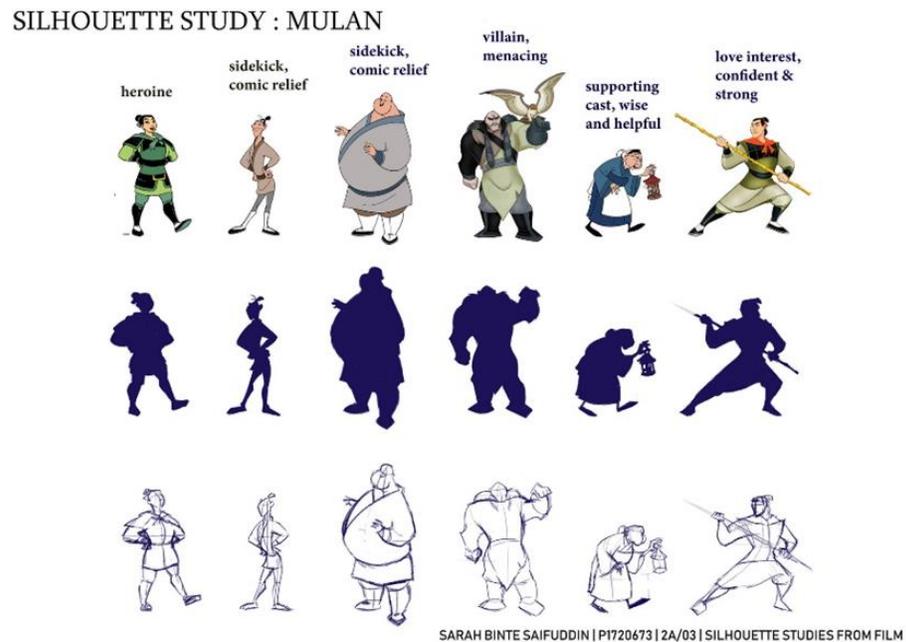
Penggunaan faktor ini ialah untuk memetakan ukuran dan penggunaan busana, atau properti agar tokoh dapat berfungsi secara logis dan terlihat sesuai di lingkungannya.

4. *Metaphor*

Membangun sebuah interpretasi terhadap sebuah bentuk benda, bentuk alami, atau ikon budaya yang dapat menunjukkan suatu koneksi antar objek dan benda.

5. *Dynamism*

Perancangan siluet tokoh yang berubah mengikuti jalannya cerita namun masih dapat menunjukkan keunikan tokoh tersebut.



Gambar 2.1. Siluet karakter

(Sumber : <https://www.artstation.com/artwork/Z5P400>)

## 2.5. Warna

Pemilihan sebuah warna dan pengaplikasiannya terhadap sebuah rancangan bukan hanya sekedar memilih warna yang disukai, namun harus memiliki arti dan koneksi antara satu sama lain. Pilihan warna untuk perancangan juga harus memiliki efek yang diinginkan seorang perancang (Chijiwa, 1990, hlm.6)

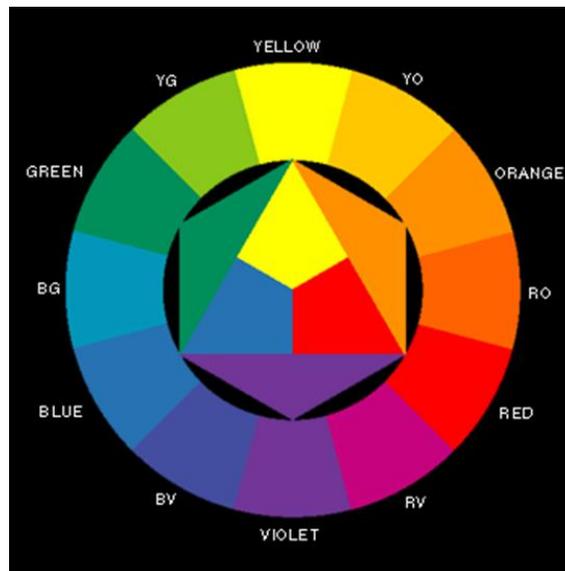
### 2.5.1 Arti warna

Chijiwa (1990) mengartikan warna-warna dasar sebagai berikut (hlm. 12-19) :

- Merah: warna memikat dan meningkatkan metabolisme. Warna merah muda juga sering diartikan sebagai warna yang romantis dan juga diartikan sebagai warna yang memikat, dan meningkatkan metabolisme. Populer di kalangan muda, warna merah muda sering dikaitkan dengan arti romansa serta status golongan bangsawan.
- Kuning: Warna yang terkesan terang seperti sinar mentari dan menyimbolkan kekanak-kanakan. Beberapa *hue* warna kuning terkesan menekan atau opresif.
- Hijau: Warna yang terkesan menenangkan dan alamiah, karena sangat identik dengan rerumputan atau pepohonan. Warna hijau biasa dapat menyimbolkan kehidupan. Warna hijau juga dapat diidentikkan dengan perasaan dengki atau iri hati.
- Biru: Warna biru mempunyai efek yang sama seperti warna hijau karena menenangkan dan alamiah seperti langit. Warna biru adalah warna terkuat nomor dua setelah warna merah. Warna biru muda biasa terkesan *sporty* dan

menyolok. Warna biru tua biasa diidentikan juga dengan darah kebangsawaan atau untuk tokoh yang terhormat.

- Ungu: Warna ungu menjadi warna yang sering diidentikan dengan kesan misterius karena warna yang terlihat sangat artifisial. Warna ungu juga biasa diidentikan dengan kehidupan yang megah dan bangsawan.
- Coklat: Coklat terkesan sebagai warna yang subur karena warnanya yang identik dengan tanah di bumi. Beberapa *hue* warna coklat juga dapat memberikan informasi yang berbeda-beda seperti coklat tua memberikan kesan gersang dan kematian. Coklat muda dapat memberikan kesan yang natural dan usang.
- Putih: Putih dapat melambangkan sifat yang polos dan murni. Warna putih juga dapat diidentikan dengan situasi atau kondisi tempat yang steril dan bersih seperti rumah sakit.
- Hitam: Hitam menjadi warna yang paling sering diidentikan dengan kejahatan, niat buruk dan kegelapan. Warna ini juga dapat diasosiasikan dengan kemahalan dan kesan yang bersih dan mulus. Karena sifatnya yang tidak biasa, warna hitam dapat digunakan untuk berbagai macam kegunaan untuk sang perancang.



Gambar 2.2. Color Theory

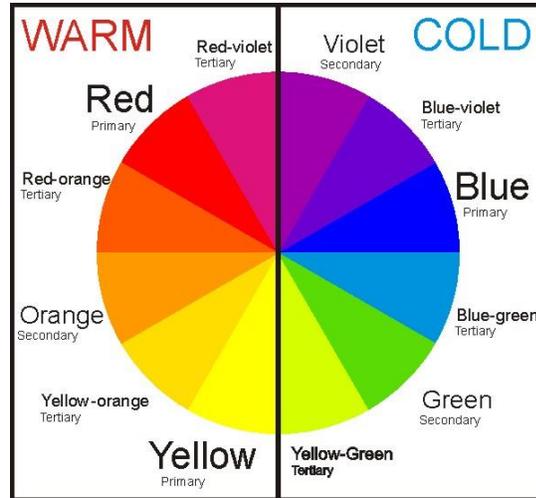
( Sumber : <https://www2.bellevuecollege.edu> )

### 2.5.2 Warna hangat dan warna dingin

Warna sendiri memiliki dua indikasi yang berbeda yaitu warna-warna yang terasa hangat dan warna-warna yang terasa dingin. Warna-warna hangat tergolong atas warna merah, jingga, kuning dan campuran-campuran yang memiliki komposisi warna tersebut, mereka tergolong sebagai warna hangat karena warna-warna tersebut mengingatkan penulis dengan kehangatannya matahari atau panasnya api.

Chijiwa (1990, hlm. 20-21) menyatakan warna-warna dingin tergolong atas warna biru, hijau, ungu dan campuran lainnya. Warna-warna tersebut dapat digolongkan sebagai warna yang dingin karena warna tersebut mengingatkan perancang dengan air atau rumput. Warna-warna hangat akan mengidentikan dirinya dengan hal-hal yang sifatnya agresif dan liar, sedangkan warna dingin identik dengan hal-hal yang

menenangkan. Di dalam palet warna, jika warna hangat dan warna dingin digabungkan, maka warna hangat akan mendominasi warna dingin



Gambar 2.3. Color Wheel

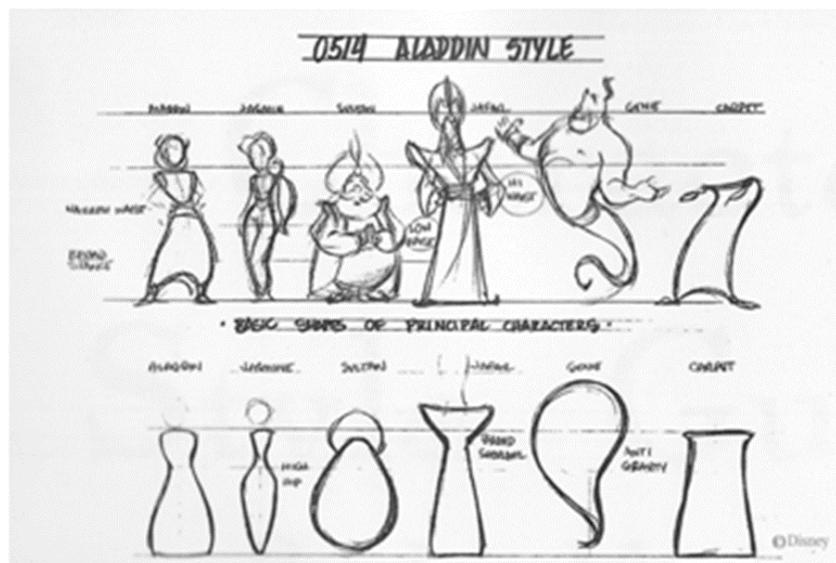
(Sumber : <https://tommybeautypro.files.wordpress.com>)

## 2.6. Bentuk dan proporsi

Menurut Blair (1988, hlm. 10) dan Sullivan, Schumer, serta Alexander (2008, hlm. 106), Salah satu faktor vital dalam perancangan sebuah karakter adalah proporsi tubuh dan bentuk yang digunakan dalam pembuatan perancangan karakter.

Proporsi tubuh yang beragam sesuai bentuk tertentu, dapat mengartikan banyak kepribadian yang secara individu unik (Blair, hlm.68). Perancangan bentuk dan proporsi karakter yang unik, akan sangat memudahkan penonton untuk merekognisi karakter tersebut. Proporsi dan bentuk yang unik pun dapat dirancang dengan tiga bentuk dasar (Sloan, 2015, hlm. 29) yaitu :

- Lingkaran ( Organik dan polos, bentuk yang halus tidak tajam menyimbolkan karakteristik yang ceria dan bebas, biasa digunakan untuk mengkarakteristikan karakter yang *fluid*, komedik dan kekanakan. )
- Persegi (Kuat dan kokoh, bentuk yang kokoh dan berfondasi menyimbolkan karakteristik yang teguh dan kuat, biasa digunakan untuk mengkarakteristikan tokoh yang dewasa, keras kepala dan *heroic*.)
- Segitiga ( memiliki sebuah fondasi dan terlihat lebih tajam. bentuk tajam ini menyimbolkan bahaya dan intensi jahat. Bentuk segitiga terbalik juga bisa menyimbolkan instabilitas dan kekuatan, biasa digunakan untuk mengkarakteristikan tokoh yang angkuh, tidak memiliki pendirian dan tokoh yang ber-ego tinggi karena segitiga hanya memiliki satu puncak di atasnya.)



Gambar 2.4. Basic shapes of fundamental character

(Sumber : <https://themoviesgamelionhead.fandom.com/wik>)

### 2.6.1 Bentuk Tubuh

Sebuah tokoh dapat di kategorikan kedalam tiga kategori bentuk tubuh yang dibuat oleh teori *somatotypes* William Sheldon (Sloan, 2015, hlm. 8). Yaitu :

1. *Ectomorph*

Mempunyai ciri-ciri badan kurus dengan otot yang kecil, mempunyai ukuran lengan yang relatif panjang dengan pundak kecil. Terlihat lincah namun lemah. Kerap digunakan untuk menggambarkan tokoh yang pendiam, sensitif, rapuh atau *introverted*.

2. *Mesomorph*

Mempunyai badan yang berotot dan atletis. Kerap digunakan untuk menggambarkan tokoh yang berani, berkuasa, aktif dan tegas. Bentuk ini sering digunakan sebagai bentuk dasar protagonis.

3. *Endomorph*

Mempunyai ciri-ciri badan yang berisi, otot tidak terlihat tertutup lemak. Memiliki tangan dan kaki yang besar. Kerap digunakan untuk menggambarkan karakter yang ramah, baik hati, humoris dan penyayang. Bentuk ini sering digunakan untuk tokoh *comedic relief*.

Sheldon's Somatotype	Character	Shape	Picture
Endomorph [viscerotonic]	Relaxed, sociable, tolerant, comfort-loving, peaceful	Plump, buxom, developed visceral structure	
Mesomorph [somatotonic]	Active, assertive, vigorous, combative	Muscular	
Ectomorph [cerebrotonic]	Quiet, fragile, restrained, non-assertive, sensitive	Lean, delicate, poor muscles	

Gambar 2.5. Somatotype William Sheldon

(Sumber : Kamenskaya dan Kukharev, 2008)

## 2.7. Astronaut

Astronaut atau angkasawan adalah julukan yang diberikan pada individu-individu yang berhasil melalui beragam program pelatihan NASA. Mitchell (1996) Mengatakan bahwa untuk menjadi seorang astronaut, perancang juga harus dapat menyesuaikan diri perancang secara anthropologis. Hal tersebut akan meluaskan wawasan perancang terhadap apapun yang hidup di luar bumi (hlm. 39).

Menurut Mitchell (1996, hlm.45) dari sudut pandang anthropologis, eksplorasi luar angkasa harus dilakukan bukan untuk sekedar menjawab rasa penasaran manusia, namun untuk memastikan keberlanjutan spesies perancang. Kanas (2008, hlm.2) mengatakan bahwa dalam penjelajahan luar angkasa yang panjang, para astronaut cenderung menimbulkan gejala depresi dan astenik yang disebabkan oleh kurangnya

kontak keluarga dan teman di bumi. Stress ini dapat menimbulkan masalah-masalah kesehatan para astronaut. Berikut adalah empat tipe stress yang dialami para astronaut ketika sedang menjelajah luar angkasa.

Tabel 2.1. Tipe stress astronaut

Physiological	Performance	Interpersonal	Psychiatric
Space sickness	Disorientation	Tension	Adjustment disorder
Vestibular problems	Visual illusions	Withdraw/territorial behavior	Somatoform disorders
Sleep disturbances	Attention deficits	Lack of privacy	Depression
Bodily fluid shifts	Error proneness	Scapegoating	Suicidal thoughts
Bone loss and hypercalcemia	Psychomotor problems	Affect displacement	Asthenia

Kanas (2008, hlm.34) berkata bahwa para astronaut memiliki beberapa tahap beradaptasi didalam tempat yang tertutup dan terisolasi. Rohrer (1961) telah membagi tahapan tersebut menjadi tiga. Yang pertama didasarkan dengan reaksi manusia didalam tempat yang tertutup dan terisolasi di waktu yang lama yaitu rasa cemas. Tahap kedua adalah reaksi depresif terhadap rasa kebosanan dan monotonitas yang dialami astronaut. Tahap ketiga yang dialami di penghujung tahap pengurangan adalah emosi yang meledak dan rasa permusuhan yang terbuka.

### **2.7.1 Physiological**

Kanas (2008) mengatakan bahwa luar angkasa merupakan bentuk alam yang ekstrim untuk hidup maupun bekerja. Secara alamiah, manusia tidak dapat beradaptasi secara fisiologis dan psikologis terhadap lingkungan hidup luar angkasa. Beradaptasi dengan daya gravitasi luar angkasa menjadi tantangan utama dalam penyesuaian manusia. Efek cardiovascular dan vestibular yang terganggu dengan daya gravitasi akan menurun dengan kurangnya olahraga. Konflik sensor manusia bisa menjadi efek utama terhadap perubahan gerakan dalam system vestibular dan dapat menimbulkan mabuk luar angkasa dan sakit kepala.

Kanas (2008, hlm.40) juga mengatakan bahwa efek panjang secara fisiologis dalam luar angkasa juga dapat di alami oleh otot tubuh manusia. Dengan berkurangnya berat, tubuh perancang akan berfikir bahwa massa otot tidak berguna di luar angkasa dan akan berhenti bekerja. Cara paling efektif menanggulani hal tersebut ialah untuk berolahraga dengan rutin di luar angkasa.

### **2.7.2 Performance**

Kanas (2000, hlm.80) mengatakan performa manusia di luar angkasa dapat dipengaruhi oleh efek gravitasi yang melibatkan sistem vestibular dan proses motorsensor. Hal tersebut diakibatkan dengan gangguan tidur, bekerja di lingkungan ekstrim, dan faktor lainnya. Dengan gangguan-gangguan ini, performa astronaut akan berkurang dan akan mempengaruhi kelancaran misi luar angkasa mereka. Studi menyatakan bahwa di luar

angkasa astronaut memiliki gangguan dalam mengerjakan tugasnya karena gangguan vestibularnya yang menyebabkan kelelahan tubuh.

Namun sistem kognitif manusia masih bisa bekerja dengan sempurna di luar angkasa dengan waktu isolasi yang lama. Namun analisa berkata bahwa terdapat beberapa kesalahan yang dilakukan astronaut ketika mengamati misi *Russian Mir* yang diakibatkan dengan ketidaknyamanan fisik. Walaupun beberapa studi performa kognitif telah dilakukan, informasi yang didapatkan masih sangat sedikit dan butuh di riset lebih dalam.

### **2.7.3 Interpersonal**

Kanas (2008, hlm.89) berkata tipe stress interpersonal berelasi dengan bagaimana setiap anggota astronaut dapat berinteraksi dengan satu sama lain agar misi dapat selesai dengan sukses. Banyak orang yang menganggap masalah utama astronaut yaitu *homesickness*. Namun sedikit yang mengetahui bahwa tensi antar anggota dalam tempat yang terisolasi menjadi alasan stress astronaut. Dengan adanya tensi antar anggota, para astronaut tidak akan bekerja dengan maksimal dan performa mereka tidak akan berfungsi dengan baik.

Masalah utama stress interpersonal keberagaman budaya, gender, motivasi, bahasa, dan sifat. Interaksi antar anggota sangatlah kompleks dan jika salah, bisa menyebabkan kurangnya empati yang bisa berdampak anggota yang tertutup secara psikologis.

#### 2.7.4 Psychiatric

Kanas (2008, hlm. 135) mengatakan bahwa rasa penasaran telah menginspirasi manusia untuk berkelana jauh ke luar angkasa. Resiko psikologis yang dapat berdampak, sangat berbahaya karena akan menimbulkan rasa terisolasi. Namun banyak astronaut yang berkata bahwa pengalaman yang mereka dapatkan membuat mereka lebih terbuka terhadap alam semesta. Dampak yang dialami oleh astronaut ketika melihat bumi dari jauh dan mengagumi keindahan dan kerentanannya membuat mereka mengubah sifatnya ketika kembali ke bumi. Perubahan sifat paska misi dan masalah perkawinan dapat terpengaruh ketika astronaut kembali ke bumi.



Gambar 2.6. Gambar astronaut menggunakan spacesuit

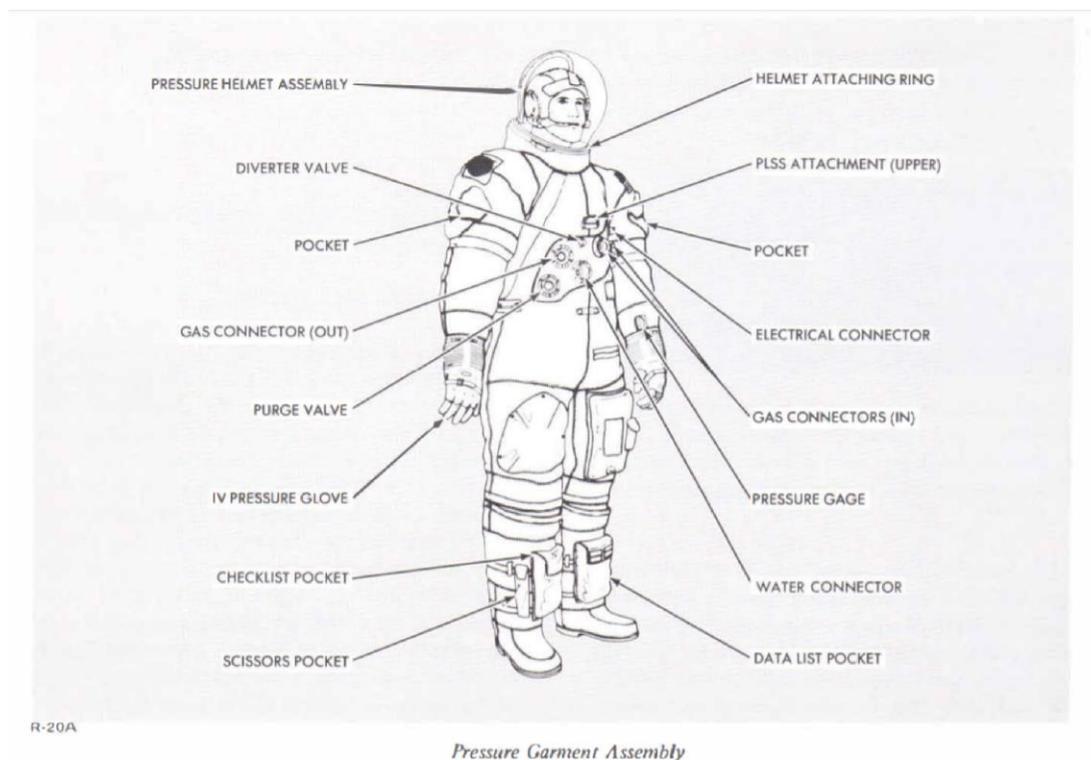
(Sumber : [www.nasa.gov](http://www.nasa.gov))

### 2.7.5 Busana

NASA menyatakan bahwa *Spacesuit* atau EMU (*Extravehicular Mobility Unit*) berfungsi lebih dari sekedar pakaian. *Extravehicular* yang berarti di luar kendaraan dan *mobility* yang berarti pergerakan, memudahkan para astronaut untuk berjalan di luar angkasa. *Spacesuit* juga berfungsi untuk melindungi para astronaut dari bahaya luar angkasa. NASA juga menyatakan bahwa perancangan *Spacesuit* tersebut dibuat serinci mungkin untuk membantu para astronaut dalam ekspidisi luar angkasa. Salah satu kegunaannya ialah untuk menyesuaikan temperatur ekstrim luar angkasa agar para astronaut dapat berkespedisi dengan leluasa. *Spacesuit* juga menyediakan oksigen dan air minum bagi para astronaut. *Spacesuit* juga dapat melindungi astronaut dari debu angkasa. Walau terdengar aneh namun debu angkasa dengan kecepatan tinggi dapat melukai astronaut. *Spacesuit* juga dapat melindungi astronaut dari radiasi angkasa. Mereka juga mempunyai *visor* untuk melindungi astronaut dari sinar matahari yang terik. Warna *spacesuit* juga dirancang berwarna putih untuk menangkal panas radiasi luar angkasa dan warna putih akan terlihat mencolok di luar angkasa yang cenderung terlihat gelap dan hitam.

*Spacesuit* terdiri dari beberapa komponen yang berguna untuk melindungi astronaut. Untuk bagian tubuh atas yang keras, berguna untuk menutup bagian dada. Bagian lengan tersambung dengan sarung tangan. Helm dan *visor*nya dirancang untuk melindungi kepala astronaut sekaligus memastikan astronaut melihat dengan leluasa. Semua lapisan dirancang dengan fungsi berbeda.

Dibalik *Spacesuit* astronaut, mereka menggunakan *liquid cooling and ventilation garment*. Beberapa selang dijahit didalam *Spacesuit* agar air bisa mengalir untuk mendinginkan badan astronaut. Dibelakang *Spacesuit* terdapat sebuah *backpack* yang dijuluki *Primary Life Support Subsystem*. Tas tersebut mengandung oksigen agar astronaut dapat bernafas selama ekspedisi. Dipunggung *Spacesuit* terdapat SAFER (*Simplified Aid for Extravehicular Activity Rescue*). SAFER memiliki beberapa jet pendorong. Jika astronaut terpisah dari stasiun angkasa, mereka dapat terbang kembali menggunakan SAFER. (NASA. 2014, *What is a Spacesuit*).



Gambar 2.7 Perlengkapan spacesuit

(Sumber : [www.hq.nasa.gov](http://www.hq.nasa.gov))

## **2.8. Alien**

Anthropologis Slusser dan Rabkin (1987) menyatakan bahwa Alien adalah gagasan dari sebuah kebutuhan, kebutuhan manusia untuk menandakan sesuatu yang diluar dari kemampuannya, sesuatu yang tidak manusiawi, sesuatu yang tidak mempunyai keterkaitannya terhadap umat manusia. (hlm. Vii)

Alien adalah sebuah kata yang merujuk pada sesuatu yang asing, pertama kali dipakai oleh Thomas Carlyle seorang perancang esai dan guru. Saat ia sedang menuliskan surat untuk temannya, Carlyle menuliskan “*I am like a being thrown from another planet on this dark terrestrial ball, an alien, a pilgrim among it's possessors*” untuk menggambarkan keasingannya di kota baru. Dalam dunia *science fiction* kata alien belum digunakan secara luas untuk menggambarkan sebuah makhluk ekstraterrestrial sampai tahun 1929.

### **2.8.1 Fisiologi**

Barlowe (1987, hlm. 11) mengatakan bahwa dalam merancang makhluk *extraterrestrial* perancang harus membuat sebuah makhluk yang logis dan bisa dipercaya secara ilmiah. Sebuah makhluk yang dapat menantang imajinasi yang telah dibuat oleh pengetahuan manusia ditambahkan dengan informasi masa depan yang secara ilmiah dapat dipercaya. Makhluk tersebut dapat terlihat aneh atau terlihat menyenangkan dan baru, namun hal tersebut wajib terbukti secara biologis.

Barlowe (1987) menyatakan bahwa ratusan alien di dalam cerita *science-fiction*

Dirancang dengan buruk, banyak perancang cerita *science-fiction* menggunakan cara mudah untuk merancang karakter alien mereka. Dengan *magic* para perancang dapat membuat manusia berkepala kucing tanpa adanya teori yang mendukungnya. Barlowe mengatakan hanya ilmu ilmiah yang bisa menjelaskan mengapa, bagaimana mereka berevolusi, dimana mereka tinggal dan apa yang mereka makan dan minum (hlm. 12).

Barlowe (1987, hlm. 12) menyatakan bahwa untuk mengerti lebih dalam evolusi alien berdasarkan tipe biologis dan kondisi ekosistemnya adalah hal yang vital dalam merancang sebuah tokoh ekstraterrestrial. Jika sebuah alien mempunyai sayap, sebagai perancang perancang harus mengerti bagaimana mereka berfungsi. Apakah mereka bisa terbang di gaya gravitasi planet mereka? Perancang harus mengerti apa yang mereka makan, udara apa yang mereka hirup dan bagaimana mereka dapat beradaptasi dalam lingkungan lain agar bisa bertahan hidup.



Gambar 2.8. Old Galactic

(Sumber : Barlowe's guide to extraterrestrials, 1979, hlm. 66)

### **2.8.2 Biologi lendir**

Woodward (2012, hlm. 20) menyatakan bahwa Lendir sendiri adalah bentuk kehidupan yang tidak penting dimata manusia, selalu ada usaha untuk menghilangkan atau memusnahkan berbagai macam bentuk lendir. Namun mikroorganismenya seperti lendir adalah sebuah konsepsualisasi dari kehidupan yang teratur.

Lendir tidak bisa bergerak secara mandiri maka dari itu beberapa kumpulan mikroorganismenya tersebut mulai menyelimuti hewan lain yang berlendir seperti contohnya lintah. Bonner (2009) mengatakan bahwa di salah satu risetnya, ia meletakkan seekor lintah di tengah-tengah kumpulan amoeba dan bisa terlihat jelas bahwa amoeba tersebut mulai menyelimuti ujung badan lintah yang lebih dominan atau lebih panjang.

Seekor lintah bergerak dengan adanya bantuan amoeba yang menyelimuti badannya. Untuk bergerak maju mikroorganismenya yang menyelimuti badan lintah harus bekerja sama mendorong badan lintah terhadap permukaan yang solid. Untuk memvisualisasikannya lebih jelas bayangkan satu grup laki-laki yang sedang berbaring di atas arena es, tertuju kepada satu arah, hanya bisa bergerak apabila mereka mendorong satu sama lain (Bonner, 2012, hlm. 45).

Bonner (2012) mengatakan bahwa ada empat faktor utama lintah bisa berbelok hanya dengan menggunakan ujung badannya :

1. Ammonia

Dengan adanya ammonia, para mikroorganisme yang menyelimuti badan lintah akan bergerak menjauhi jejak ammonia tersebut ketika bermigrasi dari bawah tanah.

2. Oksigen

Pakar biologi John Sternfeld dan Charles David menemukan bahwa massa sel lendir sensitive terhadap kandungan oksigen.

3. Cahaya

Lintah adalah binatang yang sensitive terhadap cahaya. Kebutuhan cahaya yang dibutuhkan sangat sedikit, mereka sangat sensitive terhadap titik cahaya yang rendah.

4. Temperatur

Lintah sangat peka terhadap temperature tanah itulah mengapa pada siang hari lintah bermigrasi ke atas tanah, hewan ini juga sangat sensitif terhadap temperature tanah.