



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. Pengertian Umum Animasi Tiga Dimensi

Animasi adalah kumpulan gambar-gambar diam yang telah dibuat dan disusun posisinya sedemikian rupa hingga menjadi sebuah animasi bergerak, dimana terdapat karakter yang dapat berjalan, berbicara, dan berpikir. Animasi bukanlah sesuatu yang baru ditemukan dimasa modern ini, melainkan sudah ditemukan sejak 35.000 tahun yang lalu menurut pernyataan Williams (2001, hlm.11).

Kata animasi sendiri awalnya diambil dari bahasa Latin ‘*animare*’, yang artinya adalah ‘memberikan nafas’. Animasi adalah tentang bagaimana membuat benda mati menjadi tampak hidup, yang kemudian kita sebut sebagai karakter (Gibbs & Gibbs, 2009, hlm.40). Secara teknis, Animasi adalah tindakan bergerak, menggambar, dan merender sesuatu gambar hingga dibuat menjadi bergerak. Selain itu, animasi berfungsi sebagai cara bercerita kepada penonton melalui sebuah karakter atau lebih yang memiliki personaliti pada animasi tersebut (hlm.40-42).

Profesor Animasi Vibeke Sorensen menulis mengenai pengertian animasi yang dikutip dari Kallen (2015, hlm.4) , “*Animation is the art of motion, and art in motion.*”. Jadi, animasi berbubungan dengan gerakan yang digerakkan oleh animator, baik dengan cara tradisional (menggunakan pen, tinta, lukisan,dll) maupun modern dengan menggunakan bantuan teknologi komputer. Animasi

memiliki keunikan tersendiri, dimana segala sesuatu menjadi tampak mungkin untuk dilakukan.

Teknologi dalam pembuatan animasi kemudian berkembang seiring kemajuan teknologi menjadi animasi 3 dimensi (3D). Animasi 3D pertama kali ditemukan sekitar tahun 1960 dan menurut Beane (2012), Animasi 3D merupakan bagian dari teknologi komputer grafis 3D berupa perangkat lunak dan keras, yang mana saat ini Animasi 3D tidak hanya dipakai dalam industri film, tetapi juga hampir di semua bidang membutuhkan Animasi 3D sebagai media penyampai informasi kepada penonton.

Salah satunya adalah di bidang industri *Entertainment* yang menghasilkan hiburan dan informasi bagi penonton dalam bentuk TV, film, *video games*, dan masih banyak lagi. Kemajuan teknologi yang berkembang pesat tidak hanya memberikan dampak kepada industri film, namun juga memberikan dampak di bidang *science, law*, arsitektur, produk visualisasi, dan lain – lain.

Memasuki abad ke-20, penggunaan teknologi 3D semakin berkembang pesat dan semakin canggih; serta digunakan banyak dalam proses pembuatan film dan *video games* dengan grafis dan tampilan visual yang semakin baik hingga dapat mencapai tahap *Photorealistic*, salah satunya adalah *Final Fantasy: The Spirits Within* (2001) ; *Visual Effect – Crowd Simulations*, contoh film yang menggunakan efek tersebut adalah *The Lord of the Rings: The Fellowship of the Ring* (2001), dan masih banyak lagi. Dari kesimpulan tersebut, maka dapat dipastikan bahwa di masa depan nanti; teknologi 3D akan menjadi industri yang semakin meluas dan mendominasi.

2.2. Prinsip- prinsip Animasi

Menurut Williams (2001), seperti yang telah diketahui: bahwa dalam membuat suatu animasi diperlukan 12 prinsip animasi agar animasi terlihat menarik.

Berikut penulis akan menjabarkan 12 prinsip tersebut :

- 1) *Squash and Stretch*
- 2) *Anticipation*
- 3) *Staging*
- 4) *Straight Ahead Action and Pose-to-Pose*
- 5) *Follow Through and Overlapping Action*
- 6) *Ease In, Ease Out*
- 7) *Arcs*
- 8) *Secondary Action*
- 9) *Timing*
- 10) *Exaggeration*
- 11) *Solid Drawing*
- 12) *Appeal*

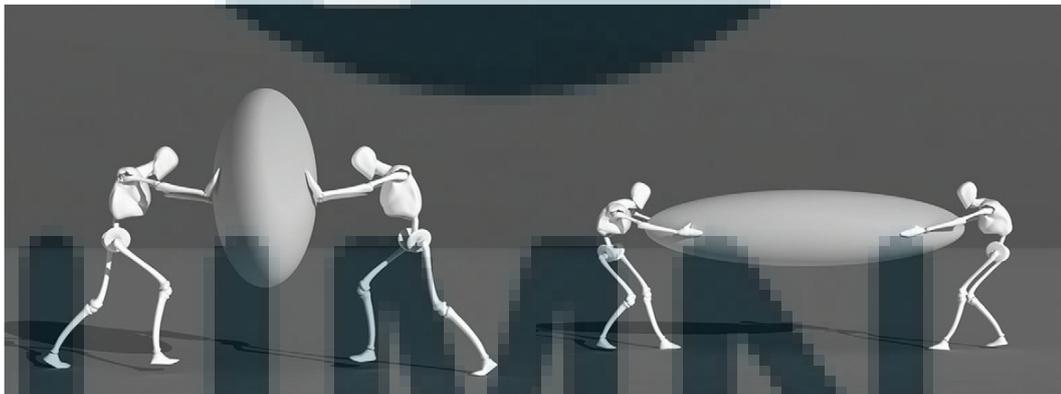
Meskipun 12 prinsip tersebut sama- sama memiliki nilai penting pada animasi, namun dalam merancang pergerakan bahasa tubuh, penulis hanya akan menerapkan beberapa prinsip dalam proses animasi.

2.2.1. *Squash and Stretch*

Berdasarkan pernyataan Ratner (2004) menyatakan bahwa di dalam dunia animasi, *Squash and Stretch* diperlukan dalam membuat pergerakan sebuah karakter. Karakter akan terlihat janggal dan tidak terlihat hidup apabila sang animator tidak memberikan berat dan gravitasi yang berhubungan dengan *Squash and Stretch*. Contoh termudah dalam kasus ini adalah pembuatan *Walkcycle* dari sang karakter yang merupakan pelajaran *basic* sekaligus cukup sulit untuk dikuasai oleh para animator. Animator harus mampu memperkirakan kapan salah satu bagian tubuh bergerak dan kapan bagian tubuh tersebut diam.

Squash and Stretch dapat diterapkan ketika karakter tersebut sedang bergerak, misalnya pada bagian tangan dan kaki. Perbedaan gender dari karakter juga dapat menentukan perbedaan saat pengaplikasian *Squash and Stretch*. Biasanya pada karakter wanita, cenderung untuk digoyangkan pada bagian pinggul, terutama ketika ingin membuat *Sexy Walk*.

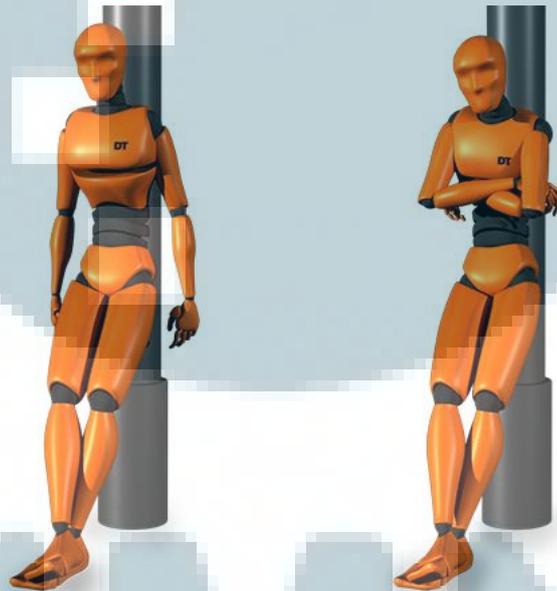
Chopine (2011, hlm 104) berpendapat bahwa prinsip *Squash and Stretch* merupakan salah satu prinsip yang perlu diterapkan dalam animasi. Contoh sederhananya adalah bola yang memantul, saat bola terjatuh dan menyentuh tanah, itu disebut dengan *Squash* dan kemudian ketika bola terpantul dari atau hendak menyentuh tanah, disebut *Stretch*. Fungsi dari *Squash and Stretch* sendiri adalah untuk memberikan bobot pada benda, namun dengan volume yang harus dipertahankan sama. Penerapan prinsip ini tidak hanya berlaku untuk bola, namun juga dapat diterapkan pada ekspresi dan tubuh karakter.



Gambar 2.2.11. *Squash and Stretch* pada bola.
(*3D Art Essentials*, 2011)

2.2.2. *Secondary Action*

Secondary Action menurut Beane (2012, hlm. 102- 103) merupakan gerakan sekunder yang tujuannya adalah untuk mendukung gerakan utama dan para *animator* seringkali menambahkan unsur komedi pada gerakan sekunder , namun dalam pengaplikasian gerakan sekunder tidak boleh mengambil alih emosi gerakan utama. Contoh sederhana yang diberikan Beane adalah seorang wanita yang menangis, itu merupakan gerakan utama. Gerakan sekunder dari wanita tersebut adalah ketika ia menyeka air matanya dengan tangan atau mengambil *tissue* dari tas.

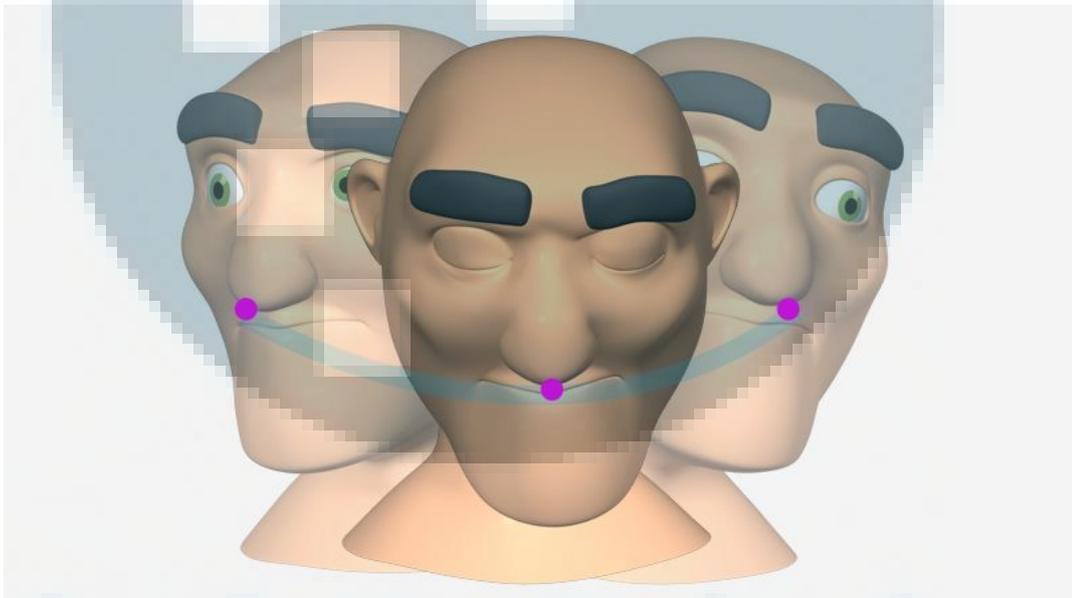


Gambar 2.2.21. Penerapan sebelum (kanan) dan sesudah (kiri) prinsip *Secondary Action* pada gambar karakter yang sedang menunggu.

(<http://i1.wp.com/blog.digitaltutors.com/wp-content/uploads/2014/07/Secondary-Action.jpg>)

2.2.3. *Arcs*

Arcs merupakan busur yang terlihat dari pergerakan sendi tubuh manusia, misalnya ketika seseorang sedang berjalan, maka orang lain yang melihat akan mengetahui bahwa orang tersebut merupakan makhluk hidup yang sedang bergerak dan bukan benda mati. Hal terpenting dalam penerapan prinsip *arcs*, baik pada karakter atau benda mati, adalah bagaimana penonton yang melihat pergerakan sang karakter memiliki garis busur yang bersinambungan dengan gerakan sebelumnya (Roberts, 2011, hlm. 53).



Gambar 2.2.21. Penerapan *Arcs* pada perputaran kepala karakter.

(<http://i2.wp.com/blog.digitaltutors.com/wp-content/uploads/2014/07/Arcs.jpg>)

2.2.4. *Straight Ahead Action and Pose-to-Pose*

Straight Ahead Action dan *Pose-to-Pose* merupakan salah satu prinsip animasi yang biasa digunakan oleh para *animator* agar dapat mengetahui gerakan apa yang akan dilakukan. *Straight ahead* merupakan teknik animasi dimana dalam 1 gerakan terdapat beberapa *keyframes*, sementara *pose-to-pose* merupakan

keyframes utama yang digunakan pada awal dan akhir gerakan untuk mengunci pose karakter atau yang disebut dengan *blocking* dari sang karakter. Tujuan dari prinsip animasi ini adalah agar ketika karakter bergerak memiliki gerakan yang halus dan dapat dilihat apakah *timing* dari gerakan sudah cukup atau belum (Beane, 2012, hlm. 99- 100).

Ditambah dengan pernyataan Ratner (2004, hlm 278- 282) menyatakan bahwa *Straight ahead* adalah gerakan yang diberikan *keyframes* secara satu persatu yang disesuaikan dengan *storyboard*. Sementara pada *pose-to-pose* adalah bagaimana meletakkan *keyframes* pada awal dan akhir gerakan untuk mengetahui gerakan sang karakter, tujuannya adalah untuk mengetahui perencanaan gerakan kasar karakter. Selain itu, saat melakukan animasi tidak diperbolehkan membiarkan sang karakter terdiam mati kecuali memang karakter tersebut mati.



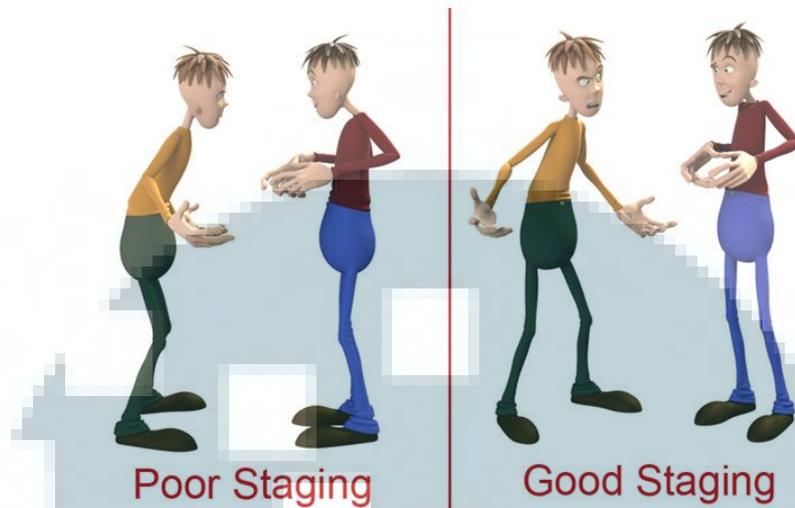
Gambar 2.2.41. Contoh *Straight Ahead Action* dan *Pose-to-Pose* karakter hendak mengambil barang

(<http://i1.wp.com/blog.digitaltutors.com/wp-content/uploads/2014/07/Straight-Ahead-and-Pose-to-Pose.jpg>)

2.2.5. *Staging*

Staging adalah bagaimana menempatkan sebuah objek atau lebih yang bergerak pada suatu layar, tujuannya adalah agar penonton yang melihat dapat memahami apa yang sedang terjadi. Biasanya pada *Staging*, penataan *frame* akan dilakukan untuk mengkomunikasikan suatu tindakan, hal ini dianggap cara yang lebih mudah. Misalnya, terdapat 2 karakter yang sedang berkomunikasi, maka diperlukan penataan layar kamera yang sesuai disertai dengan komponen pendukung. Diperlukan juga, adegan dan penataan layar dimana saat kedua karakter hendak bertemu. Contoh lainnya adalah ketika karakter hendak duduk, maka lokasi kursi dalam suatu ruangan juga akan menentukan bagaimana karakter tersebut duduk (Beane, 2012, hlm.98).

Dalam melakukan *Staging* saat membuat animasi, sebaiknya hindari pergerakan yang terlalu berlebihan dan banyak dalam suatu adegan, karena dapat membingungkan penonton. Selain itu, ketika melakukan sebuah *opening* dalam suatu film animasi, baik itu berupa episode ataupun seri, gunakan *establish shot* terlebih dahulu. Tujuannya adalah agar penonton dapat mengidentifikasi atau mengetahui lingkungan dan situasi dari sang karakter sebelum kamera menyorot perlahan menuju sang karakter. Dalam menganimasikan ekspresi dan gestur sebuah karakter jangan terlalu cepat melakukan transisi menuju aksi selanjutnya, karena dapat mengakibatkan hilangnya kesan dramatik dalam film tersebut menurut Ratner (2004).



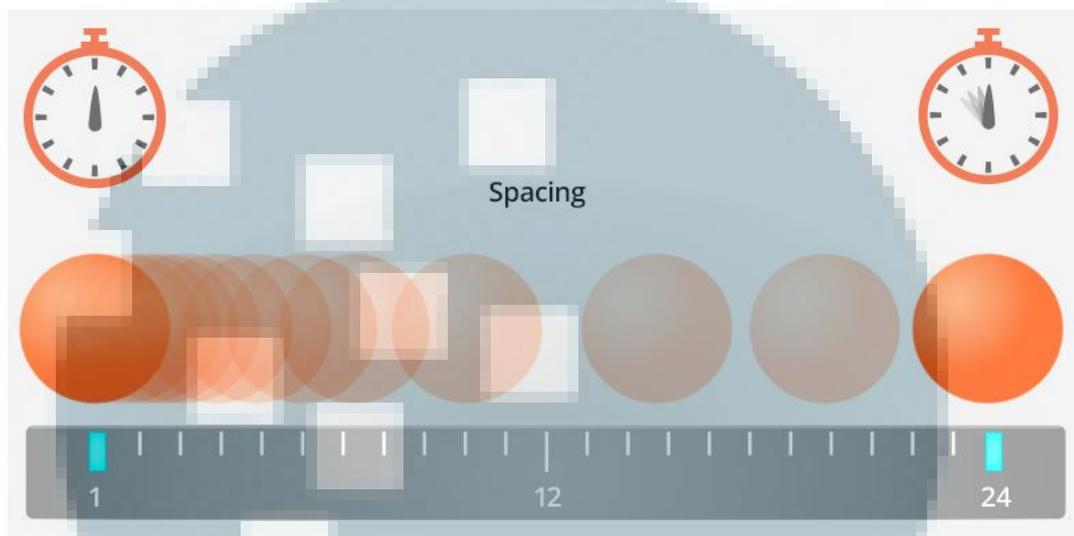
Gambar 2.2.51. Perbedaan antara *Staging* yang baik dan yang buruk.
 (http://delviewmedia.weebly.com/uploads/3/0/9/9/3099487/8627650_orig.jpg)

2.2.6. *Timing*

Menurut Roberts (2004, hlm. 79- 80) menyatakan bahwa fungsi *Timing* adalah agar penonton dapat mengerti dan mengikuti informasi yang ingin disampaikan berupa aksi. Selain itu, fungsi dari penetapan *Timing* agar penonton tidak merasa bosan apabila gerakan terlalu lama dan tidak dapat dimengerti apabila gerakan terlalu cepat. Penentuan *Timing* yang tepat dilakukan dengan cara melakukan *acting* di depan sebuah cermin dengan bantuan menggunakan *Stopwatch* atau dengan menghitung sendiri setiap detik dengan mengatakan 'one little monkey', setiap kali menyebutkan kalimat tersebut telah memakan waktu selama satu detik.

Ratner (2004) juga berpendapat bahwa *Timing* juga merupakan salah satu dari beberapa elemen penting dalam membuat animasi. Prinsip ini diterapkan pada peletakan *keyframes* dengan perbedaan jarak yang telah ditentukan, pemberian jarak antara satu *keyframes* dengan lainnya akan memberikan makna

gestur yang berbeda apabila terlalu cepat ataupun terlalu lambat. Pemberian *keyframes* pada objek yang berat akan lebih lama ketika objek tersebut menyentuh tanah sebelum diangkat kembali, misalnya pada pergerakan seekor gajah.



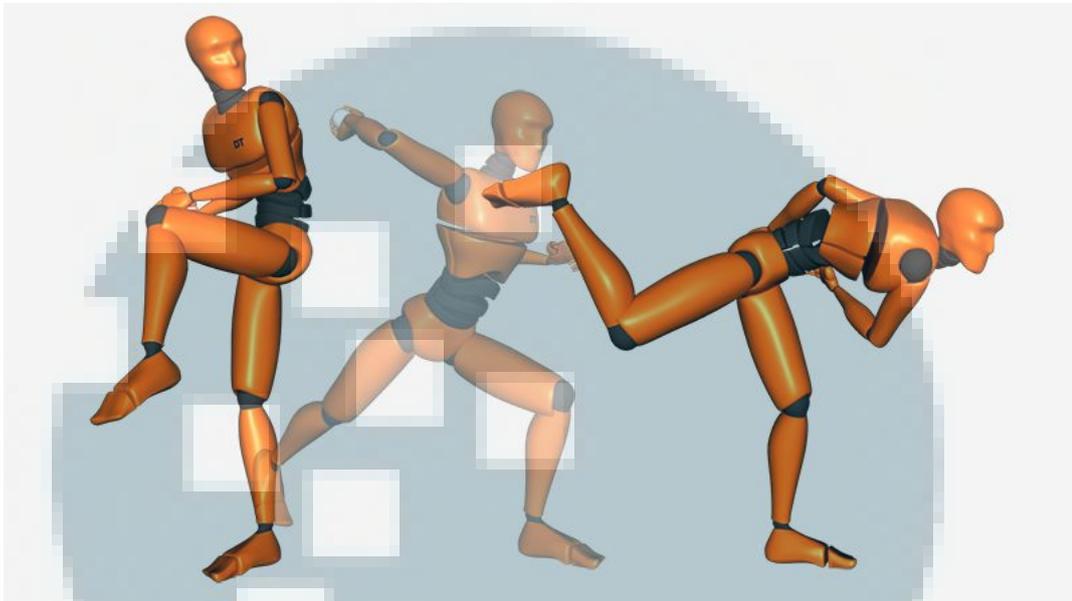
Gambar 2.2.61. Penggunaan *Timing* pada pergerakan perpindahan bola.

(<http://i2.wp.com/blog.digitaltutors.com/wp-content/uploads/2014/07/Timing-and-Spacing.jpg>)

2.2.7. *Anticipation*

Berdasarkan pernyataan Roberts (2007, hlm. 90- 91) menyatakan bahwa antisipasi merupakan sebuah gerakan yang diambil sebelum memasuki gerakan utama yang dapat diterapkan baik kepada manusia, hewan, dan benda mati yang memiliki karakter. Antisipasi memiliki 2 fungsi, yaitu untuk menunjukkan kepada penonton bahwa sang karakter tengah bersiap- siap untuk melakukan gerakan utama dan juga untuk memberikan reaksi kejutan kepada penonton sebelum sang karakter melakukan gerakan utama. Beane (2012, hlm. 96- 97) juga berpendapat bahwa antisipasi biasanya digunakan untuk melakukan gerakan yang berlawanan dari gerakan utama yang akan dilakukan karakter. Antisipasi pada karakter memang

tidak terlalu begitu terlihat namun akan membuat animasi yang dihasilkan akan terlihat halus.



Gambar 2.2.71. Gerakan Antisipasi saat melempar sebuah bola.

(<http://i0.wp.com/blog.digitaltutors.com/wp-content/uploads/2014/07/Anticipation.jpg>)

2.2.8. *Follow Through and Overlapping Action*

Menganimasikan sebuah objek pada dasarnya terbagi menjadi 2, yaitu animasi *simple* dan animasi *complex*. Perbedaan dari keduanya adalah terletak pada banyaknya jumlah objek yang bergerak pada waktu bersamaan dengan perbedaan kecepatan, waktu, dan arah. Animasi kompleks lebih banyak digunakan saat objek tersebut memiliki bagian- bagian yang saling terhubung, misalnya pada pergerakan tubuh manusia. Ketika melakukan sebuah aksi, tentu anggota tubuh lainnya juga akan ikut bergerak berdasarkan pernyataan Ratner (2004).

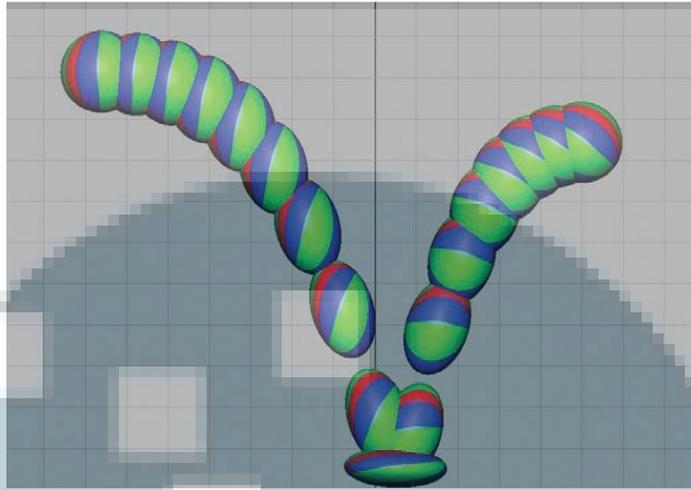
Berbeda dengan *Follow Through*, *Overlapping Action* lebih mengarah kepada benda yang melekat pada sebuah objek. Contoh sederhananya adalah

seorang wanita yang mengenakan gaun, ketika ia bergerak dan kemudian berhenti secara mendadak; kain dari gaun tersebut yang akan berhenti bergerak paling terakhir setelah tubuhnya. Hal seperti ini penting untuk diperhatikan bagi para *animator* dalam menganimasikan karakter, agar karakter tersebut tampak hidup dan menarik.

2.2.9. *Slow in and Slow out*

Beane (2012, hlm. 101) menyatakan bahwa *Slow In and Slow Out* juga disebut dengan *Ease In and Ease Out*, yang memiliki pengertian sebagai percepatan dan perlambatan pada suatu objek yang hendak bergerak atau berhenti. Contoh sederhana dalam prinsip ini adalah pada bola yang memantul. Bola yang hendak memantul ke tanah, akan mengalami percepatan, sementara bola yang sudah terpantul dari tanah dan kembali melayang, akan mengalami perlambatan. Kondisi ini tidak selalu sama, diperlukan variasi penempatan jarak antara *frames* untuk mengubah kecepatan pergerakan bola.

Animator ketika menganimasikan karakter tentu ingin agar memiliki hasil yang tampak hidup dan bergerak, sehingga karakter tersebut harus diberikan berat yang berbeda antara karakter yang satu dengan yang lain. Misalnya karakter yang bertubuh gemuk atau tengah mengangkat beban berat, tentu akan bergerak lebih lambat; sementara karakter yang bertubuh kecil dan kurus atau tengah membawa benda ringan, akan bergerak lebih cepat. Prinsip ini tidak hanya dapat diterapkan pada karakter saja, namun dapat pula diterapkan pada benda mati yang bergerak, seperti truk dan mobil yang melaju di jalan yang berkelok menurut Ratner (2004).



Gambar 2.2.91. Penerapan *Slow In and Slow Out* pada bola yang memantul.

(*3D Animation Essentials*, 2012)

2.2.10. Exaggeration

Exaggeration merupakan salah satu elemen penting yang dikatakan oleh Ratner (2004) ketika membuat pergerakan animasi, yaitu dengan cara membuat karakter tersebut lebih ekspresif dan cukup berlebihan ketika melakukan suatu aksi yang mana di dunia nyata, manusia tidak dapat melakukan hal tersebut. Contohnya adalah ketika sebuah karakter melihat sesuatu yang menarik perhatiannya, maka pria tersebut beraksi dengan matanya yang keluar dan bertepuk tangan atau menurunkan dagunya dengan cukup ekstrim.

Tujuan dari prinsip *Exaggeration* adalah agar sifat dari karakter tersebut dapat dirasakan oleh penonton, serta sebagai aspek hiburan agar menarik untuk ditonton daripada pergerakan yang realistis seperti kehidupan nyata. Prinsip ini juga dapat diterapkan pada animasi karakter yang menggunakan teknik *Motion Capture* dan *Rotoscoping*.



Gambar 2.2.101. Penerapan *Exaggeration* karakter dalam mengangkat benda berat.

(http://i2.wp.com/blog.digitaltutors.com/wp-content/uploads/2014/03/Featured_Image11.jpg?w=820)

2.3. *Acting*

Sejarah mengenai akting berawal dari Negara Mesopotamia, yang kini merupakan Negara Iraq sekitar 6000 tahun yang lalu. Dahulunya, akting dilakukan oleh seorang dukun yang dipanggil oleh suatu suku untuk merayakan kejadian kejadian penting. Kemudian, sang dukun akan melakukan ritual seperti bernyanyi, menari dan sebagainya yang ditujukan untuk para dewa dewa. Lalu 500 tahun sebelum masehi, sekumpulan Yunani kuno yang bukan *nomadic* melakukan paduan suara yang tujuannya untuk para dewa dewa. Kemudian salah satu dari paduan suara tersebut memainkan peran menjadi salah satu dewa, yang disebut dengan *Thespis* atau '*Thespian*' menurut bahasa Inggris, yang artinya adalah aktor. Setelah itu, peran aktor semakin berkembang dalam memainkan karakter, acara musikal, dan

pemimpin paduan suara lalu menyebar hingga memberi dampak besar terutama bagi kaum Kristiani setelah ratusan tahun kemudian dan terus berkembang berabad-abad kemudian, menjadi akting dalam *Live Action* dan yang terakhir adalah pada animasi menurut Hooks (2011, hlm. 4-5).

Menurut Pardew (2008), Akting merupakan elemen penting dalam mempelajari bahasa tubuh. Orang yang mempelajari bahasa tubuh disebut Aktor dan aktor juga merupakan animator. Perbedaannya terletak pada aktor berakting didepan kamera atau sebuah panggung, sedangkan animator merefleksikan akting yang ia lakukan melalui gambar yang ia kerjakan. Baik aktor dan animator harus bisa menghafal pergerakan tubuh diluar dari sifat aslinya dan melalui pergerakan bahasa tubuhnya, ia harus dapat menyampaikan emosi yang ingin disampaikan kepada penonton melalui animasi yang ia gerakkan. Seringkali para animator kesulitan untuk membuat pergerakan yang baik dan terkesan natural, namun tidak aneh saat dilihat.

Diperlukan perasaan yang baik bagi animator dalam menganimasikan objeknya, sehingga mereka perlu melatih diri mereka dengan melakukan akting didepan kaca atau mengambil kelas akting untuk dapat merasakan bagian tubuh mana yang perlu digerakkan dan dapat diterapkan pada sang karakter, yang kemudian *personality* dan emosi sang karakter dapat terlihat oleh penonton. Selain itu, diperlukan juga melakukan observasi yang lebih mendalam mengenai perbedaan emosi yang diwakili oleh gestur seseorang, seperti ketika ia tengah frustrasi, sedih, kesakitan, melamun, dan lain-lain. Kemudian setelah diamati dan dipelajari, dapat diterapkan dengan melalui akting.

Gibbs dan Gibbs (2009) juga menyatakan bahwa animator juga merupakan seorang aktor, karena ia harus dapat menjiwai sang karakter yang ia buat baik secara tradisional maupun modern hingga karakter tersebut seolah bernafas, bergerak, dan hidup. Sang animator harus mampu membuat sang karakter memiliki emosi, pengalaman, dan cerita yang ingin dibagikan kepada penonton. Biasanya, dalam melakukan akting, karakter tersebut secara tidak sadar pasti memiliki pengaruh dari tubuh, suara, dan emosi sang aktor. Jadi seni dari animator pada karyanya adalah bagaimana cara sang aktor mendalami sang karakter seperti terjun ke dalam kehidupan baru (hlm 15).

Dalam melakukan akting, seorang animator tak ubahnya berbeda dengan musisi dan atlet yang membutuhkan pemanasan, karena yang menjadi pusat adalah fisik. Jadi, melakukan pemanasan, merilekskan, dan melenturkan tubuh adalah hal yang harus dilakukan sebelum akting.

Sullivan, K., Schumer, G. & Alexander, K. (2008) juga menyatakan bahwa animator merupakan aktor, yang menentukan suasana dan memberikan nafas pada karakter agar menjadi bernyawa. Dalam animasi, animator memegang peranan penting dalam karakter, yaitu dapat merasakan apa yang sang karakter rasakan dan penonton yang melihat dapat merasakan melalui gerakan sang karakter. Bahkan, seorang aktor yang handal dalam memainkan perannya mampu mengirimkan pesan melalui gerakan terkecil kepada penonton. Seorang aktor pada dasarnya dilatih untuk ‘merasakan apa yang karakter rasakan’, yang berhubungan dengan ekspresi dan gerak tubuh (hlm. 69).

Karakter yang menarik pada sebuah animasi tidak cukup untuk menarik minat penonton, melainkan diperlukan juga psikologis dan emosi. Kedua elemen ini memerlukan kerja sama agar menghasilkan animasi yang menarik, apabila salah satu dari elemen tersebut gagal, maka keseluruhan dari animasi tersebut dapat dikatakan gagal. Animator tak ubahnya sama dengan aktor, hal ini dapat dijelaskan dengan contoh pada animasi yang diterapkan dalam film *live action*, Gollum di *Lord of the Rings – The Two Towers* (2002) dan *The Return of the King* (2003), menurut penjelasan Webster (2005, hlm. 109).

Gollum dan Smeagol dapat memainkan peran psikologis dan emosional, serta ketegangan yang membuat penonton pada akhirnya ketika melihat karakter tersebut menjadi takut dan jijik. Pada tahap ini, penonton tidak lagi peduli apakah karakter tersebut merupakan animasi atau bukan, meskipun sebenarnya Gollum merupakan hasil teknik *Rotoscoping 3D* referensi dari Andy Serkis. Oleh karena itu, selama karakter berhasil membuat penonton merasakan emosional karakter, maka film atau animasi tersebut telah dapat dikatakan berhasil (Webster, 2005, hlm. 110).

2.4. Emosi

Menurut Cambria, Livingstone, dan Husain (2012), filosofi mengenai emosi pertama kali berawal dari Yunani kuno dan Romawi, Cicero membagi emosi menjadi 4 kategori dasar, yaitu takut, nyeri, nafsu, dan kesenangan. Studi ini kemudian dilanjutkan oleh Darwin pada akhir abad ke-19 yang menyatakan bahwa evolusi emosi terjadi karena adanya seleksi alam. Kemudian pada tahun

1970, Ekman membagi 6 atas dasar emosi yaitu : kebahagiaan, sedih, takut, marah, jijik, dan terkejut. Kemudian pada tahun 1980, Plutchik menganggap bahwa emosi tidak hanya menggunakan perasaan dasar, melainkan terdapat juga campuran dari 2 emosi dasar. Plutchik lalu menciptakan roda emosi yang terdiri dari 8 emosi dasar, yaitu penerimaan, kemarahan, antisipasi, jijik, sukacita, ketakutan, kesedihan, dan kejutan. Lalu ia menggabungkan setiap 8 emosi dasar dan 8 emosi baru yang merupakan hasil campuran dari setiap 2 yang dasar.

Selain itu, menurut Hooks (2011, hlm. 13- 15) emosi memiliki pengertian sebagai 'respon nilai otomatis'. Emosi sendiri merupakan hasil dari sesuatu yang dirasakan ketika seseorang tengah mengalami sesuatu, contohnya adalah ketika seseorang merasakan bahaya dan ketakutan ketika ada orang lain yang tengah mengikuti dirinya. Maka, rasa takut yang timbul sebenarnya merupakan emosi yang muncul dari hasil pikiran. Lalu dari emosi tersebut yang memicu seseorang melakukan suatu tindakan, seperti berlari atau berjalan cepat.

2.5. *Human Personality*

Teori mengenai *personality* atau kepribadian seseorang pertama kali dikemukakan oleh Sigmund Freud pada abad ke-19, yang merupakan seorang ahli saraf klinis. Menurut Schultz (2009), pada dasarnya, setiap manusia hanya memiliki satu *personality* atau disebut juga dengan kepribadian. Kepribadian seseorang ditentukan oleh dirinya sendiri dari banyaknya pilihan-pilihan yang dapat menentukan masa depan dan keberhasilan orang tersebut. Bahkan kesehatan dan

mengenai seberapa luas atau sempitnya hubungan sosial seseorang juga dipengaruhi oleh kepribadian (hlm. 3).

Personality berasal dari kata Latin, yaitu *Persona*, yaitu mengarah pada orang yang memakai topeng dalam sehari-hari. *Persona* sendiri merujuk pada pemakaian topeng yang dipakai oleh orang-orang, jadi kepribadian juga dipengaruhi oleh karakteristik eksternal dan apa yang dilihat oleh orang lain. Namun, bukan berarti kepribadian seseorang dapat dilihat dari luar saja, masih banyak atribut lain yang membentuk kepribadian seseorang, karena umumnya orang-orang tidak akan menunjukkan yang sesungguhnya dan bahkan mencoba menyembunyikan dari orang lain (hlm.8-9).

Kepribadian yang stabil pada umumnya dapat dilihat, misalnya seseorang yang tenang, dapat menjadi bersemangat, gugup, dan panik pada waktu lain. Hal ini menjelaskan bahwa kepribadian seseorang bervariasi, tergantung dari situasi yang tengah mereka hadapi. Keunikan manusia juga termasuk dalam kepribadian, misalnya orang yang melihat dirinya memiliki kesamaan dengan orang-orang lain, namun juga merasakan bahwa dirinya berbeda dari orang lain (hlm. 9).

Menurut Freud, kepribadian terbagi dalam 3 tingkatan, yaitu : *the conscious* (kesadaran) , *the preconscious* (pra-sadar), and *the unconscious* (bawah sadar). Freud mengibaratkan pikiran manusia seperti gunung es, yang terlihat pada bagian atas merupakan aspek sadar. Misalnya adalah saat seseorang melihat sebuah pemandangan maka ia sebenarnya ia tengah sadar saat melihat. Sementara aspek pra-sadar adalah ketika seseorang mengingat kembali kenangan

atau peristiwa yang pernah terjadi di masa lalu dan dapat dipanggil kembali ke aspek sadar. Sedangkan, aspek tidak sadar merupakan yang terbesar, terbawah, terdalam, dan tidak dapat dilihat namun memiliki kekuatan pada perilaku seseorang (hlm. 56).

Terdapat 7 faktor untuk menentukan kepribadian seseorang :

1. *The Genetic Factor*, merupakan faktor keturunan atau pewarisan, sifat, atau temperamen. Meskipun begitu, faktor genetik tidak menentukan nasib dan bukan suatu kepastian (hlm. 470 – 471).
2. *The environmental factor* , merupakan faktor lingkungan yang mencakup lingkungan rumah, kultur, dan waktu saat seseorang tersebut lahir dan dibesarkan. Menurut Alport, faktor genetik merupakan bahan dasar atau utama dalam kepribadian, namun akhir dari kepribadian seseorang itu ditentukan oleh lingkungan. Bahkan menjadi orang tua, perceraian, atau pekerjaan berubah juga memberikan pengaruh pada kepribadian seseorang (hlm.471).
3. *The Learning Factor*, merupakan faktor yang berpengaruh dalam merubah kepribadian seseorang dengan teknik pembelajaran. Faktor genetik dan lingkungan juga berasal dari teknik pembelajaran. Pada lingkungan, kekuatan sosial didapatkan dari pembelajaran dan genetik dapat mengalami perkembangan dan perubahan dengan pembelajaran. Seligman percaya bahwa orang yang jauh lebih optimis akan sedikit lebih tidak stress, mental yang baik, kesehatan dan nilai prestasi yang

lebih baik, serta keterampilan sosial dan popularitas lebih besar. Perilaku optimis dan bersifat positif dapat diterapkan sejak lahir hingga anak-anak, meskipun tidak menutup kemungkinan dapat berubah sewaktu waktu karena faktor lingkungan. Namun, dalam proses pembelajaran, orang tua memegang peranan yang utama dan terpenting untuk mengajarkan kepada anak-anaknya (hlm. 472 – 473).

4. *The Parental Factor*, berkaitan dengan pentingnya peran orang tua dalam membesarkan anak menurut Freud. Adler dan Horney menyatakan bahwa anak akan merasa tidak aman, pemarah, kepercayaan diri yang kurang, dan tidak berdaya akibat orang tua yang menolak kehadiran anak serta kurangnya kasih sayang. Oleh sebab itu, Alport dan Cattell menyatakan bahwa 2 tahun pertama kelahiran bayi, penting bagi ibu membangun rasa saling percaya dan berbagi aman pada bayinya, karena bayi merasa ibu merupakan sumber kasih sayang dan rasa aman (hlm. 473 – 475).

5. *The Developmental Factor*, Freud menyatakan bahwa kepribadian terbentuk sejak berusia 5 tahun dan kemudian setelah memasuki remaja bahkan setelah umurnya lewat dari 20 tahun, munculnya perubahan kepribadian. Studi mengungkapkan bahwa konsistensi kepribadian seseorang terjadi ketika ia sudah memasuki masa dewasa. Kesadaran seseorang meningkat sekitar usia 20 tahun, sementara

keramahan meningkat ketika memasuki usai 30 tahun (hlm. 475 – 478).

6. *The Consciousness Factor*, pikiran sadar yang membuat seseorang dapat berinteraksi sehari-hari karena mampu merasakan, mengingat, dan berpikir. Selain itu, manusia juga merupakan makhluk rasional yang dapat berencana serta mengarahkan mengenai masa depan, harapan serta impian mereka (hlm. 478).
7. *The Unconscious Factor*, merupakan ketakutan dan konflik dari diri sendiri yang mencakup pikiran serta kenangan dan memberikan pengaruh kepada aspek sadar. Tingkat bawah sadar tidak dapat dirasakan namun merupakan faktor terkuat yang mempengaruhi kesadaran (hlm. 479).

2.6. Bahasa Tubuh

Raaf (2015) menyatakan bahwa bahasa tubuh merupakan subjek yang menarik di dunia karena tanpa berkomunikasi, kita dapat memberikan penilaian mengenai sikap orang tersebut dan bahasa tubuh seringkali dikaitkan dengan ‘komunikasi’ dan banyak orang yang salah mengartikan bahwa ‘komunikasi’ seringkali dikaitkan dengan hal-hal yang berhubungan dengan kata atau perkataan. Namun dikutip dari pernyataan Dr Albert Mehrabian yang diambil dari buku Raaf menyatakan bahwa ‘komunikasi’ terdiri dari 7% perkataan, 35% nada suara, dan sisanya didominasi oleh Bahasa Tubuh. Bahasa Tubuh sebenarnya mudah untuk

dipelajari, selain itu tubuh kita sebenarnya secara tidak sadar juga mengerti bagaimana mengatur bahasa tubuh kita sendiri ketika tengah bertemu antara orang yang satu dengan orang yang lain. Bahasa Tubuh juga tak hentinya berkaitan dengan gestur dan postur.

Selain itu, Pardew (2008) juga menyatakan bahwa bahasa tubuh merupakan komunikasi non- verbal yang mencakup pergerakan tangan dan kaki ; *gesture* ; dan *posture*. Bahasa tubuh juga merupakan bahasa universal yang telah dimiliki sejak lahir dan sering digunakan secara ataupun tidak sadar. Seiring bertambahnya usia, kemampuan dalam menggunakan bahasa tubuh semakin bertambah dan berkembang. Bahasa tubuh juga merupakan perwakilan dari emosi yang terlihat dari reaksi berdasarkan *personality* setiap karakter. Selain itu, bahasa tubuh dapat digunakan sebagai perwakilan kata bagi animator (hlm. 14).

Berdasarkan pernyataan McCloud (2006) bahwa hanya dengan gerakan bahasa tubuh seseorang, orang lain dapat melihat kepribadian orang tersebut bahkan sebelum ia berbicara. Dalam menerapkan bahasa tubuh kedalam karakter animasi, gestur dan postur memainkan peranan penting dalam hal ini.

2.6.1. Postur

Dalam penciptaan sebuah karakter, mengenai detil dari karakter tersebut merupakan faktor kedua setelah adanya pemberian postur pada karakter tersebut. Postur memiliki peranan penting sebagai opsi penentu sikap dan personaliti dari sang karakter, bahkan suara dari setiap karakter akan berbeda dengan adanya perbedaan postur menurut McCloud (2006). Lebih jelasnya lagi, postur dapat dilihat dari sikap sang karakter. Misalnya saat sang karakter tengah bersedih;

malu; kecewa; dan takut, maka biasanya karakter tersebut cenderung untuk menunduk atau membungkukkan badan mereka. Berbeda dengan karakter yang sombong; percaya diri; dan berani, maka postur karakter tersebut cenderung tegap dan tegak (hlm. 104-106).

Knapp , Hall, dan Horgan (2007) menyatakan postur adalah cara komunikasi non-verbal, yang dapat berhubungan dengan tingkat status dan reaksi emosi yang dihasilkan ketika seseorang tersebut, misalnya ketika tertarik dengan sesuatu, tubuh akan condong ke depan. Sementara apabila ia bersedih, posturnya akan terkulai, sementara ketika marah, postur akan terlihat tegang (hlm.12). Hanya dengan melihat postur tubuh, orang akan dapat mengetahui emosi apa yang tengah ia rasakan, salah satunya adalah ketakutan dan marah. Marah dan takut lebih mudah terlihat dan dikenali secara cepat dibandingkan postur tubuh orang yang sedang bahagia (hlm. 200).

Selain itu, menurut Roberts (2011), postur berhubungan dengan bagaimana seseorang bereaksi dengan lingkungan sekitar dan masalah yang ditunjukkan dengan tubuhnya. Roberts (2011) membagi postur kedalam 4 dasar bahasa tubuh, yaitu : *open, closed, forwards and backwards body posture* (hlm.281).

1. *Open Body Postures*

Postur ini ditunjukkan dengan lengan dan tangan yang terbuka, serta kedua kaki yang menapak ke tanah. Postur ini menunjukkan respon positif pada apa yang diterima.

2. *Closed Body Postures*

Postur ini ditunjukkan dengan kedua lengan dilipat, kepala sedikit menunduk, dan tubuh yang menjauh dari objek. Postur ini menunjukkan respon *negative* pada apa yang diterima.

3. *Forward Body Postures*

Postur ini ditunjukkan dengan tubuh yang cenderung condong ke depan, terlihat tertarik dengan objek di hadapannya.

4. *Backward Body Postures*

Postur ini ditunjukkan dengan tubuh yang cenderung condong ke belakang, seolah menghindari sesuatu di hadapannya.



Gambar 2.6.11. Beragam *Body Postures* karakter.

(http://3.bp.blogspot.com/-e1Mj-g25usY/U7r53Fzj7uI/AAAAAAAAAMJI/XZldQkSMoIM/s1600/GroupPose_v01.png)

2.6.2. Gestur

Menurut McCloud (2006), gestur merupakan turunan atau bagian dari bahasa tubuh. Gestur telah ditemukan oleh para seniman sejak berabad-abad yang lalu, fungsi dari gestur adalah untuk menampilkan kesan dramatik serta untuk menyampaikan pesan dan makna yang ingin disampaikan kepada penonton. Dalam membuat gestur, diperlukan *Sense* yang baik agar sang karakter terlihat menarik dan menghibur serta tampak hidup dan perlu waktu bagi para animator untuk menguasai hal tersebut.

Gerakan gestur lebih terfokus kepada gerakan tangan untuk menyampaikan pesan dan setiap perbedaan gerakan akan menghasilkan pesan yang berbeda juga, misalnya dengan membuka telapak tangan menghadap ke atas menunjukkan kesan ramah, jujur, dan tak berbahaya. Sebaliknya dengan tangan menghadap ke bawah, menunjukkan kesan kekuasaan dan kontrol (hlm.112- 113).

Menurut Beattie (2016), dikutip dari pernyataan McNeill (1992), *gesture* merupakan simbol dari sebuah karakter yang ditunjukkan melalui tangan, yang mengandung makna atau arti dari simbol tersebut. Meskipun begitu, gerakan simbol pada tangan dapat memiliki arti yang berbeda. McNeil juga menjelaskan bahwa gerak tangan merupakan ekspresi yang menghasilkan makna, meskipun gerakan tangan seringkali dilakukan berubah-ubah dalam waktu dekat. Setiap gerakan memiliki bisa memberikan arti yang berbeda karena tidak adanya kepastian atau aturan dalam gestur (hlm. 72- 73). Gestur berfungsi sebagai pemberi informasi saat seseorang tengah melakukan presentasi atau pidato, selain

itu gestur juga menunjukkan apa yang ingin dibahas dan dijelaskan oleh orang tersebut (hlm. 163).

Sharma (2011) dalam bukunya juga menyatakan bahwa gestur juga terbagi menjadi beberapa penjelasan dan pengertian yang memiliki arti yang berbeda pada setiap tempat di setiap Negara, misalnya untuk 'OK' gesture di USA berarti 'ok', sementara di Perancis berarti 'tidak ada', dan di Jepang sendiri berarti 'uang' (hlm.7). Sharma juga mengatakan bahwa jumlah gerakan seseorang berhubungan dengan status seseorang, semakin tinggi status ekonomi dan pendidikannya, maka semakin jarang gerakan yang dipakai. Gestur seseorang juga dapat mengalami improvisasi seiring bertambahnya umur, maka gesture mereka akan semakin halus (hlm. 9 – 10).



Gambar 2.6.11. Penggunaan *gesture* pada karakter film 3D Animasi 'Tangled'.

(<https://wagthemovie.files.wordpress.com/2012/03/screenshot006.png>)

2.7. Karakter

Dalam sebuah cerita pasti memiliki karakter, cerita tidak akan ada tanpa adanya karakter. Karakter dalam sebuah cerita harus tentang berhubungan dengan dimana ia tinggal, kemudian menemukan sebuah konflik, dan harus karakter harus berhadapan dengan konflik tersebut. Pada animasi pendek, mendesain karakter perlu untuk mudah diingat dan dikenali agar lebih mudah diingat serta mendukung kepribadian dari sang karakter (Sullivan, Schumer, dan Alexander, 2008).

Berdasarkan pernyataan Egri (1960, hlm. 36-37) menjelaskan bahwa dalam membuat karakter diperlukan 3 dimensional karakter, yang mencakup: fisiologi karakter (jenis kelamin, usia, tinggi dan berat badan, penampilan, serta pose karakter), sosiologi (status sosial, pekerjaan, pendidikan, kehidupan sehari-hari, agama, ras, dan politik), dan psikologi (temperamen, ambisi, kemampuan, kualitas, dan IQ).

Dalam menciptakan sebuah karakter, juga diperlukan 3 unsur penting yang menjadikan karakter tersebut memiliki *personality* dan menarik menurut McCloud (2006) :

1. *An inner life*

Sesuatu yang berhubungan dengan latar belakang sang karakter tersebut, pendidikan, dan juga hobi dari sang karakter.

2. *Visual distinction*

Bagaimana setiap karakter dapat menonjolkan perbedaan antara satu karakter dengan karakter lain dan memiliki ciri khas dari masing-masing karakter yang mudah dikenal dan diingat yang juga didukung dari segi penampilan karakter tersebut.

3. *Expressive traits*

Sifat dan cara bicara sang karakter dan kebiasaannya dalam kehidupan sehari-hari.

2.8. **Sejarah singkat Robot**

Robot pada awalnya berasal dari kata '*Robota*' pada tahun 1921 dan dipopulerkan oleh Karel Capek yang berasal dari Ceko., Robot sendiri memiliki arti penghambaan, karena pada dasarnya robot diciptakan untuk melakukan pekerjaan manusia yang sifatnya berulang ulang dan membosankan serta membahayakan bagi para manusia. Di masa lalu, Robot tidak lebih dianggap sebagai sebuah mesin biasa, namun seiring berjalannya waktu dan semakin maju pula teknologi, robot kini beralih menjadi Robot mekanik pintar. Namun kini, robot bukan hanya sekedar sebuah mekanik, melainkan kini hamper menyerupai manusia. Hal ini dibuktikan dengan penciptaan robot yang dapat berpikir, penalaran, pemecahan masalah, bahkan memiliki emosi dan kesadaran (Mataric, 2007).

Robot juga dapat menentukan keputusan tanpa diperintah oleh manusia dan Robot bahkan memiliki kemampuan mengenali dan beradaptasi dengan lingkungan sekitar, karena robot juga memiliki sensor untuk mengidentifikasi

lingkungannya. Selain itu, robot diciptakan untuk suatu tujuan menurut pernyataan Mataric (2007, hlm.1-4). Komponen pada robot tidak hanya terdiri dari sensor, melainkan juga terdapat efektor, aktuator, dan *locomotion*. Efektor memungkinkan robot untuk bertindak, sementara aktuator yang membuat efektor untuk bertindak atau bergerak, dan *locomotion* adalah bagaimana sang robot berpindah dari tempatnya ke tempat lain.

Ditambah dengan pernyataan Calo, Froomkin, & Kerr (2016, hlm.5- 7) yang menyatakan bahwa robot merupakan ciptaan manusia yang cerdas, dapat bergerak, dan dapat berinteraksi dengan dunia. Contoh sederhananya adalah robot dari film Wall- E, R2-D2, dan C-3PO. Fungsi dari robot sendiri adalah untuk memudahkan manusia dalam melakukan pekerjaan berat, namun seiring kemajuan jaman, teknologi perkembangan robot juga bertujuan untuk membantu pekerjaan rumah dan kemiliteran manusia.

2.8.1. Legged Robotic Locomotion

Menurut Siegwart, Nourbakhsh, dan Scaramuzza (2011), keuntungan dari robot berkaki dapat dengan mudah beradaptasi dengan medan yang kasar sekalipun, selain itu robot berkaki juga dengan mudah dapat melewati setiap lubang lubang dan bahkan jurang selama masih dalam batas jangkauannya (hlm.17). Sementara kelemahan dari robot berkaki adalah bagaimana kakinya harus dapat menahan beban tubuhnya. Robot berkaki terbagi atas beberapa jenis, yaitu :

1. *One legged robot*

Robot berkaki satu diciptakan untuk beberapa alasan tertentu dan cara bergerak robot ini adalah dengan cara meloncat. Keuntungan dari robot berkaki satu ini yaitu dapat melompat lebih jauh dibandingkan robot berkaki 2 atau lebih, karena jenis robot ini hanya satu kali melakukan kontak terhadap tanah, contoh robot berkaki satu yang cukup terkenal adalah Raibert *hopper*. Robot jenis ini dinyatakan cukup kuat namun kelemahannya adalah pada titik keseimbangan sang robot yang harus stabil dinamis (hlm. 25- 27).

2. *Two legged robot (bipedal)*

Jenis robot ini biasa disebut dengan *Humanoid Robot* karena berjalan dengan dua kaki yang sama seperti manusia, bayi yang baru lahir akan kesulitan dan memerlukan waktu bulanan agar dapat berjalan dengan seimbang. Apabila kaki manusia memiliki lebih dari 7 *Degree of Freedom (DoF)*, maka robot sekarang ini hanya memiliki 4 *DoF* namun tambahan ini, membuat maneuver yang lebih kompleks (hlm. 20).

3. *Three legged robot*

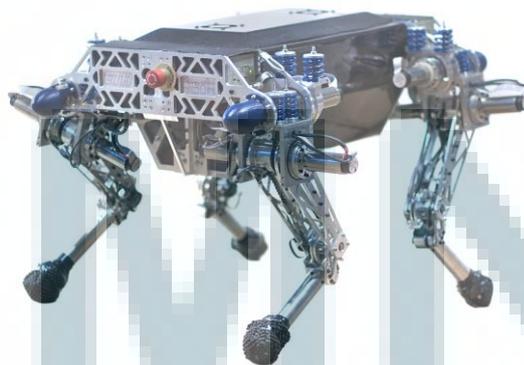
Robot dengan jenis seperti ini, keseimbangannya masih dapat dikatakan baik namun tetap harus dapat menjaga keseimbangan pada ketiga kakinya, seperti *Tripod*, namun dengan tanpa adanya gerakan yang terlalu berlebihan, karena jenis robot ini saat berjalan memerlukan tingkat kestabilan dimana saat satu kaki terangkat dan dua lainnya melakukan kontak dengan tanah.

4. *Four legged robot (Quadrupedal)*

Sama seperti binatang mamalia, jenis robot berkaki empat dapat berjalan secara statis. Jenis robot ini biasa diciptakan untuk menjalankan hubungan antara sang robot dengan manusia, semacam binatang peliharaan yang hidup di sekitar lingkungan manusia. Meskipun berkaki empat, cara berjalan mereka masih menjadi tantangan. Contoh robot berkaki 4 adalah AIBO dari Sony, Japan. AIBO merupakan robot anjing yang diciptakan untuk berperilaku seperti anjing (hlm. 31- 33).

5. *Six legged robot (Hexapod)*

Terinspirasi dari serangga, seperti laba laba, maka jenis robot berkaki enam dapat langsung berjalan dengan seimbang dan hanya memerlukan empat langkah. Selain itu, robot berkaki 6 pada setiap kakinya memiliki 3 *DoF* yang saling berdekatan, terinspirasi dari serangga, sehingga memungkinkan bagi sang robot untuk tetap dapat bergerak dengan bebas.



Gambar 2.8.11. Contoh dari *Quadrupedal Robot ALoF* .

(http://www.asl.ethz.ch/research/legged-robots/_jcr_content/par/accordion/accordionitem/par/textimage/image.imageformat.lightbox.1971439273.png)

2.8.2. *Wheeled Robotic Locomotion*

Robot *wheel* merupakan robot yang cukup populer karena pengerjaan mekanik yang tidak begitu sulit, namun memiliki keseimbangan yang baik dan tetap dapat melakukan pekerjaannya dengan baik. Jenis robot ini tidak memiliki masalah dengan adanya 3 atau bahkan 2 roda, karena semua roda melakukan kontak dengan tanah. Robot *wheel* tetap dapat bekerja di medan tanah yang tidak rata, namun para peneliti berusaha meningkatkan stabilitas, manuver, dan kontrol pada robot yang dipusatkan pada roda. Terdapat 4 jenis roda robot *wheel* : *Standard wheel*: memiliki 2 *DoF* dan rotasi pada poros roda, *Castor wheel*: memiliki 2 *DoF* dan rotasi yang mengikuti pergerakan kemudi, *Swedish wheel*: memiliki 3 *DoF* dan rotasi pada poros roda dan sekitar rol, dan *Ball* atau *spherical wheel*: memiliki 1 *DoF*, namun secara teknis cukup sulit dilakukan menurut Siegart, Nourbakhsh, dan Scaramuzza (2011),.

Pada robot dengan menggunakan *wheel* terbagi menjadi 4 jenis :

1. Robot dengan 2 *wheels*, contohnya adalah pada sepeda, sepeda motor, dan robot *personal Cy*.
2. Robot dengan 3 *wheels*, contohnya adalah Nomad Scout, smartRob EPFL, Pygmalion, Piaggio *minitrucks*, Neptune, Hero-1, Denning MRV-2, IRobot B24, dan Nomad 200.
3. Robot dengan 4 *wheels*, contohnya adalah mobil pada bagian *wheel drive* depan, Hyperion (CMU) dengan bagian depan dan belakang *wheel drive*, Charlie (DMT-EPFL), Carnegie Mellon Uranus, EPFL Khepera, Hyperbot Chip, dan Nomad XR4000.

4. Robot dengan 6 *wheels*, contohnya adalah Terregator.



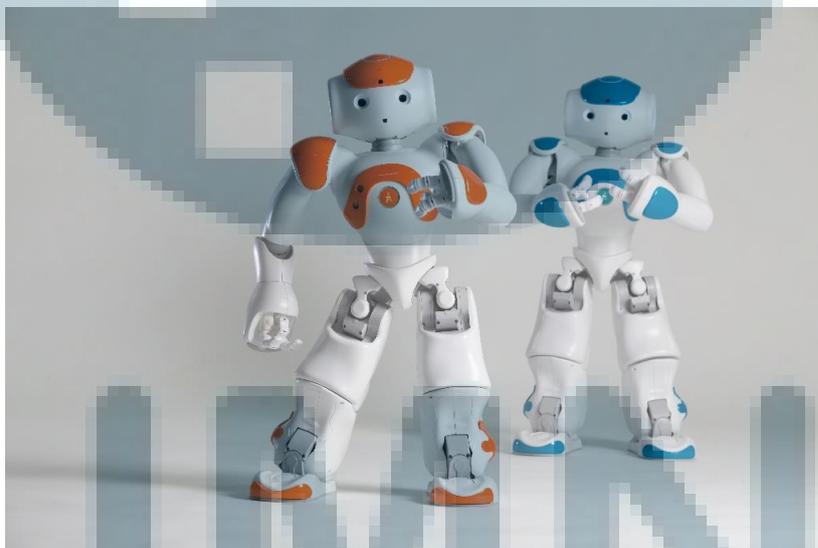
Gambar 2.8.21. Contoh *Wheeled Robot* GRP 4200.

(<http://www.ambot.com/images/intelligent-platforms/wheel-carousel/1.jpg>)

2.9. *Humanoid Robot*

Robot *Humanoid* merupakan robot yang menyerupai bentuk dasar manusia, meskipun begitu tidak berarti semua robot *humanoid* merupakan robot manusia. Kepentingan utama dalam penciptaan robot *humanoid* adalah dari segi fungsi dimana sang robot dapat secara optimal bekerja untuk manusia dan menggunakan alat- alat manusia di suatu lingkungan, serta memiliki setidaknya bentuk yang menyerupai manusia. Alasan mengapa manusia menciptakan robot *humanoid* memiliki bentuk dasar manusia adalah lebih ekonomis dan supaya sang robot dapat beradaptasi dengan lingkungan manusia tanpa perlu melakukan perubahan yang membuang waktu. Robot *humanoid* pertama diciptakan oleh Ichiro Kato dan timnya yang berasal dari Jepang pada tahun 1973, robot tersebut kemudian diberi nama WABOT-1 (Kajita, Hirukawa, Harada, & Yokoi, 2014, hlm. 1-2) .

Eaton (2015, hlm. 33- 35) juga menyatakan bahwa *Humanoid Robot* merupakan robot yang diciptakan dan dirancang sesuai dengan bentuk manusia untuk bekerja di lingkungan manusia, sehingga robot *humanoid* tidak serupa dengan manusia nyata. Penciptaan robot *Humanoid* memiliki 4 tujuan, yaitu : untuk beroperasi di lingkungan manusia yang berbahaya dan mengerjakan pekerjaan manusia yang membosankan serta kotor, membantu mengerjakan pekerjaan rumah, mengurus dan menjaga orang tua dan anak yang lemah, serta sebagai hiburan. Namun, dengan keberadaan robot *humanoid* juga memiliki sisi negatf bagi manusia, terutama di bidang ekonomi. Robot- robot yang dapat melakukan pekerjaan mereka dengan sempurna akan menggantikan pekerjaan manusia, yang artinya semakin menipis lapangan pekerjaan bagi manusia.



Gambar 2.9.1. Contoh *Humanoid Robot* bernama NAO.

(http://robohub.org/wp-content/uploads/2014/03/High_Res_NAO_NextGen_05-1024x683.jpg)

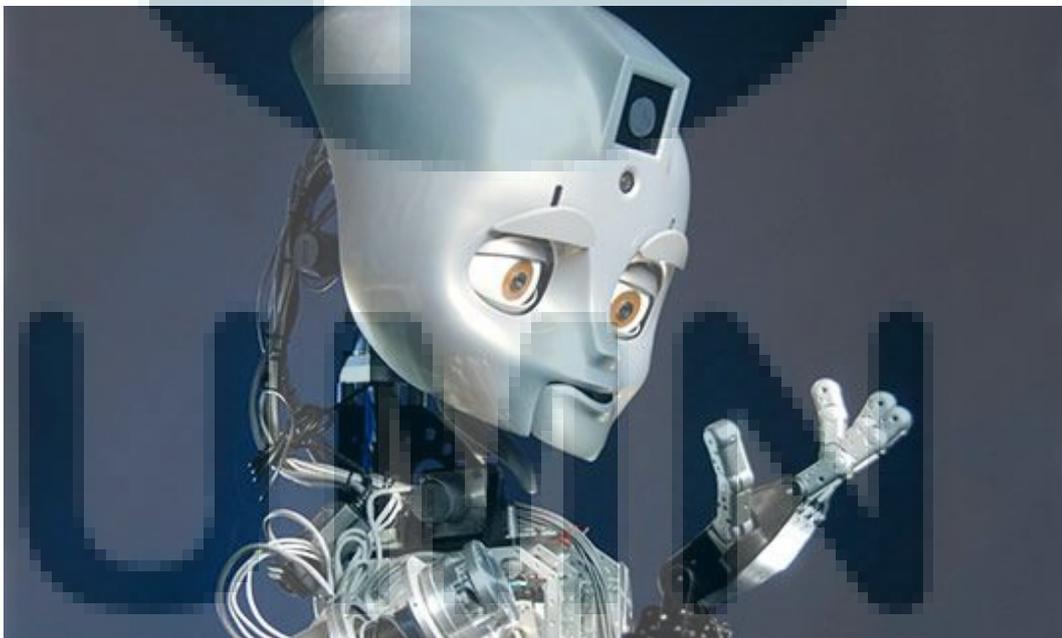
2.9.1. *Anthropomorphic Robot*

Berdasarkan pernyataan Duffy (2003, hlm. 180-182), kata antropomorfisme berasal dari Yunani, dimana pengertian *anthropos* yang berarti manusia dan *morphe* berarti bentuk atau struktur. Antropomorfisme dapat diterapkan pada benda mati, binatang, dan lain- lain. Selain itu, antropomorfisme yang diterapkan pada suatu objek yang akan membuat objek tersebut seolah- olah memiliki pilihan, pertimbangan, tindakan, kepercayaan, dan keinginan. Fenomena antropomorfisme pada animasi pertama kali diterapkan di dalam film *Chicken Run* (2000) dan *Antz* (1998).

Antropomorfisme pada robot dalam ilmu pengetahuan sebenarnya lebih mengarah kepada interaksi antara robot dan manusia yang semakin disempurnakan. Tujuan dari pembangunan robot antropomorfisme ada 2, yaitu desain robot yang dapat menggunakan *tools* yang digunakan oleh manusia dan dapat menggantikan pekerjaan manusia pada suatu lingkungan. Robot antropomorfisme dalam penciptaan terbagi menjadi 3, yaitu:

- Manusia : robot yang diciptakan memiliki kedekatan desain seperti manusia.
- *Iconic* : robot yang diciptakan memiliki 1 set fitur wajah yang begitu minimal namun ekspresi dari sang robot tetap terlihat, biasa digunakan dalam komik.
- *Abstract* : robot yang diciptakan lebih mengacu kepada fungsional mekanik yang di desain seminimal mungkin.

Didukung dengan pernyataan Fink (2012) yang menyatakan desain antropomorfik robot merupakan suatu bentuk tiruan dari manusia dan terbagi ke dalam 4 bentuk estetika robot, yaitu : *anthropomorphic*, *zoomorphic*, karikatur, dan fungsional. Secara robotika, desain antropomorfik lebih terfokus kepada 3 bagian, yaitu : bentuk robot, perilaku, dan interaksi terhadap manusia. Robot antropomorfik dalam berinteraksi atau berkomunikasi dengan manusia akan lebih mengarah kepada karakteristik manusia dalam mengekspresikan emosi, berdialog, mempelajari hal-hal baru, membangun dan memelihara hubungan sosial, memiliki kepribadian dan karakter tersendiri, mampu mengembangkan potensi social, dan dapat melakukan tatapan serta gerakan. Contoh dari robot antropomorfik adalah AIBO, Pleo, Paro, iCat, Papero, Kaspar, Nexi, Barthoc, iCub, dan NAO.



Gambar 2.9.11. Contoh Robot Antropomorfik bernama Nexi.

(<http://robotic.media.mit.edu/wp-content/uploads/sites/14/2014/05/Maddox-portfolio.jpg>)

2.10. Perbedaan Manusia dan Robot

Seiring dengan perkembangan teknologi yang semakin maju dan canggih, penciptaan dan fungsional dari robot semakin *modern* dan memungkinkan robot untuk diberi tanggung jawab dalam pekerjaan dan bekerja sama dengan manusia dalam melakukan dan mengambil alih pekerjaan manusia yang berbahaya. Meskipun sekarang ini, robot tidak hanya diciptakan untuk menggantikan tugas manusia yang berbahaya, namun juga untuk melakukan pekerjaan sehari-hari yang membosankan dan terus menerus, misalnya : memasak, berbelanja, berinteraksi dengan manusia, dan mengambil barang sesuai perintah manusia, bahkan robot mampu membuat peta dunia. Selain itu, robot merupakan wujud yang mandiri daripada manusia yang sulit ditebak dan mudah rusak. Oleh karena itu, pada tahun 2024 mendatang, kemungkinan besar setiap orang akan memiliki robot yang berguna untuk membantu kehidupan mereka sehari-hari menurut Calo, Froomkin, & Kerr (2016, hlm.9- 11).

Ahn, v.L., Blum, M., & Langford, J. (2004) menjelaskan tentang kelebihan dan kekurangan dari manusia, sebagai berikut :

- Kelebihan : manusia memiliki akal sehat dan pengetahuan yang lebih baik, mampu mengenali lingkungan dengan cepat, dapat berpikir secara '*out of the box*', dan dapat mengenali tren, pola, anomali, dan visualisasi data.
- Kelemahan manusia : cepat lelah dan bosan, bekerja dengan waktu singkat, tidak konsisten, dan dapat membuat kesalahan.