



Hak cipta dan penggunaan kembali:

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk menggubah, memperbaiki, dan membuat ciptaan turunan bukan untuk kepentingan komersial, selama anda mencantumkan nama penulis dan melisensikan ciptaan turunan dengan syarat yang serupa dengan ciptaan asli.

Copyright and reuse:

This license lets you remix, tweak, and build upon work non-commercially, as long as you credit the origin creator and license it on your new creations under the identical terms.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Animasi 3D

Animasi merupakan proses pembuatan gerakan terus menerus yang membuat sebuah ilusi seakan mempunyai kehidupan, Nelmes (2003) dalam bukunya "An introduction to Film Studies" menyatakan bahwa animasi merupakan film yang dibuat setiap *frame* yang tidak direkam secara langsung dan menciptakan ilusi gerakan (hlm. 214).

Animasi tiga dimensi (3d) diproduksi dengan menggunakan komputer grafis dan banyak digunakan dalam dunia hiburan, seperti yang diungkapkan oleh Beane (2012) dalam bukunya "3D Animation Essentials", menyatakan bahwa industri yang menggunakan *software* komputer animasi 3D diberbagai jenis produksi (hlm. 1). Beane (2012) juga menjelaskan bahwa animasi 3D merupakan salah satu pilar yang paling banyak dikenal yaitu pada dunia hiburan seperti film, televisi, permainan video, dan iklan, yang masing - masing memiliki sub bidang di dalamnya (hlm. 2).

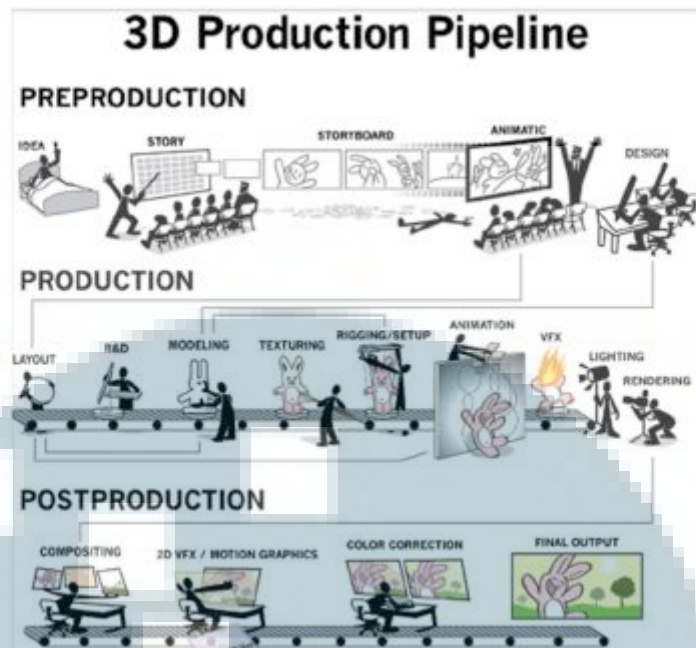
2.1.1. Proses Pembuatan Film 3D Animasi

Beane (2012) dalam bukunya "3D Animation Essentials" mengategorikan tiga tahap utama dalam proses pembuatan film animasi 3d, yaitu *preproduction*, *production*, dan *postproduction* (hlm. 22). Pada tahap preproduksi, tim membuat cerita dan konsep karakter, Beane (2012) menjelaskan di dalam bukunya "3D Animation Essentials" berpendapat bahwa proses produksi dimana ide-ide yang

dihasilkan dan rencana produksi tercipta yang akan membantu pembuat film mengerti bagaimana mengelola proyek (hlm. 22). Tahap preproduksi sebuah film animasi menciptakan ide/cerita, *script*, *storyboard*, dan desain konsep (hlm. 25).

Setelah tahap preproduksi akan dilanjutkan pada tahap produksi, Beane menjelaskan di dalam bukunya "3D Animation Essentials" menyatakan bahwa tahap ini adalah dimana semua unsur-unsur visual akhir proyek animasi 3d dibuat (2012, hlm. 33). Beane melanjutkan bahwa proses yang akan dijalankan selama tahap produksi dalam sebagian besar film animasi 3d yaitu *layout*, *research and development*, *modeling*, *texturing*, *riging/setup*, *Animation*, *3d visual effects*, *lighting* dan *rendering* (hlm. 33).

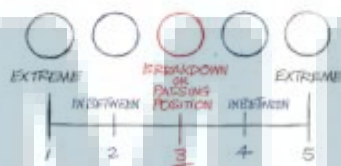
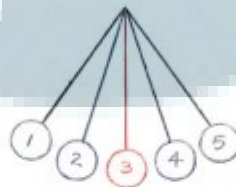
Postproduction merupakan tahap terakhir dalam pembuatan film, dimana hasil akhir akan menjadi film yang siap diterbitkan, Beane menjelaskan di dalam bukunya "3D Animation Essentials" (2012, hlm. 43) berpendapat bahwa tahap *postproduction*, akan membuat sebuah proyek terlihat amatir menjadi terlihat profesional. Beane melanjutkan bahwa tahap *postproduction* pada pembuatan film animasi 3d umumnya akan menjalani berapa proses menuju hasil akhir seperti *compositing*, *2d visual effects*, *color corection* dan *final output* (hlm. 43).



Gambar 2.1. Proses Pembuatan Film 3D
(3D Animation Essentials, 2012)

2.2. *Animating*

Williams (2009) dalam bukunya “The Animator's Survival Kit” membagi beberapa pose yang dipakai dalam proses penganimasian, hal ini akan dijelaskan pada gambar pendulum dibawah ini :



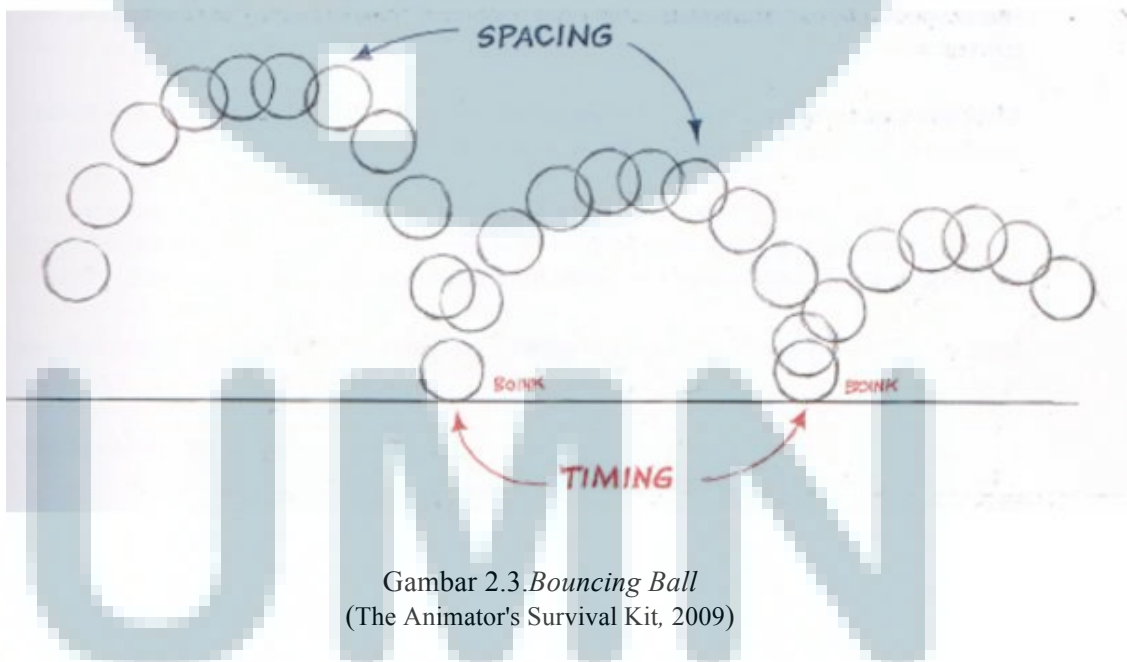
Gambar 2.2. Pendulum
(The Animator's Survival Kit, 2009)

Pendulum nomor satu pada gambar 2.2., adalah pose *extremes*, pose yang berada ditengah merupakan titik tengah antar kedua *extremes* dinamakan *breakdown* atau *passing position*, dan gambar diantara *breakdown* dan *extremes* merupakan

inbetween, pose ini menciptakan pergerakan antar pose *extreme* ke *extreme* berikutnya.

2.2.1. *Timing and Spacing*

Dua aspek penting dalam proses animasi yang merupakan elemen dasar dari animasi adalah *timing* dan *spacing*, Williams dalam bukunya "The Animator's Survival Kit" berpendapat bahwa, untuk seorang sutradara film, pengaturan waktu (*timing*) adalah hal yang paling penting. Untuk seorang animator, merupakan setengah dari proses (2009, hlm. 39), hal tersebut menjelaskan bahwa seorang animator perlu penempatan jarak (*spacing*) juga. Gambar di bawah ini menjelaskan *timing* dan *spacing* dengan bouncing ball pada gambar di bawah.



Gambar 2.3. *Bouncing Ball*
(The Animator's Survival Kit, 2009)

Saat bola jatuh ke tanah dan memantul, merupakan *timing* yang merupakan sebuah aksi ritme sebuah bola yang memantul. *Spacing* merupakan jarak pergerakan bola yang memantul, saat posisi di atas, bola melambat sehingga

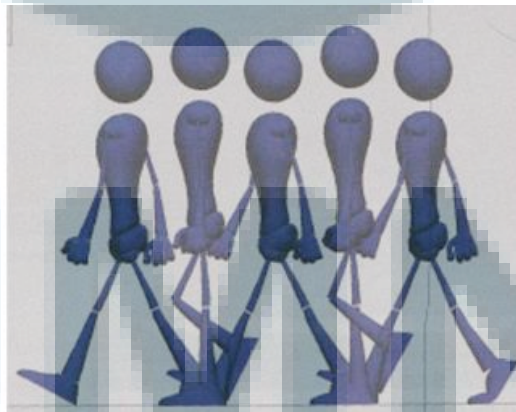
jarak antar gambar merapat, saat bola jatuh cepat, maka jarak antar gambar melebar.

2.2.2. Pergerakan Animasi 3D

White (2006) dalam bukunya yang berjudul "Animation From Pencils to Pixels", menjelaskan ada 4 tahap dalam menganimasikan sebuah model 3d yaitu, *blocking out*, *key poses*, *in betweens*, dan *fine tuning*.

1. *Blocking Out*

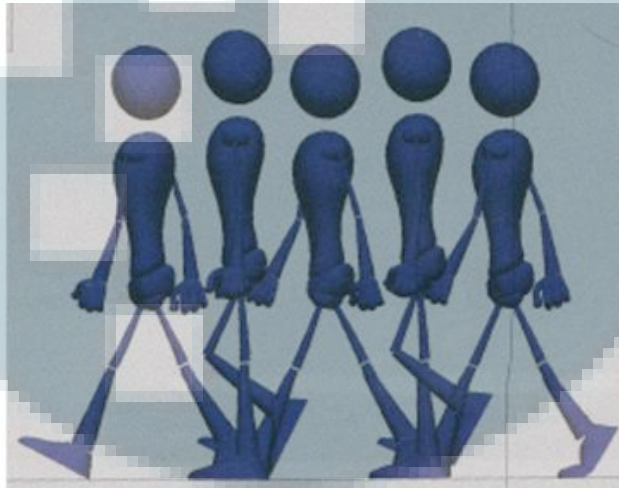
Blocking merupakan tahap awal dari proses penganimasian model 3d. Posisi model diatur dengan mengunci (*set key*) dari awal sampai akhir adegan, sebagai contoh, jika karakter sedang berjalan, kunci (*key*) posisi karakter akan ditaruh pada setiap langkah sampai adegan selesai. *Blocking* secara efektif menguji ketepatan waktu (*timing*) dan *staging* dengan *shot* yang sudah di rencanakan sebelum pengerjaan animasi dimulai.



Gambar 2.4. *Blocking*
(Animation From Pencils to Pixels, 2006)

2. *Key Poses*

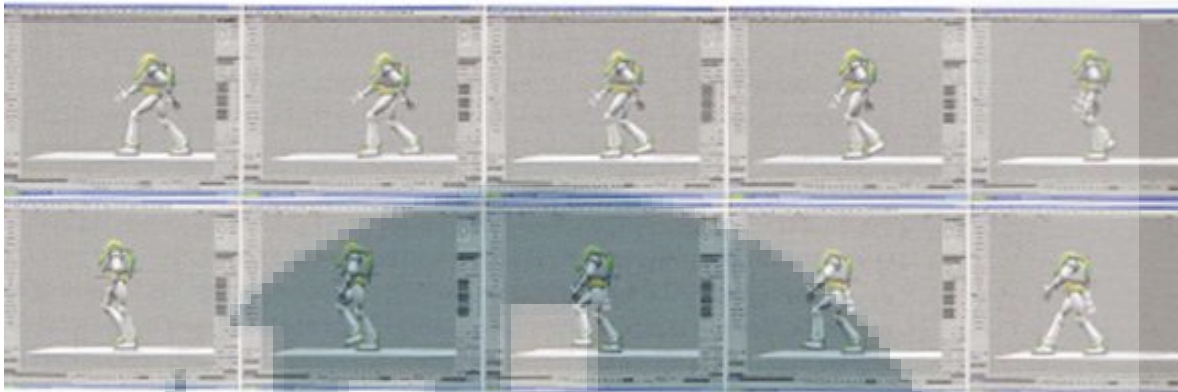
Pergerakan yang sudah diberikan *blocking*, langkah selanjutnya adalah menambahkan *key poses* dengan cara menggerakkan karakter sesuai dengan posisi ekstrim dan *breakdown*. Hal yang perlu diperhatikan dalam pembuatan *key pose*, yaitu membuat pose tersebut terlihat dinamis dan jelas. *Key Pose* perlu dievaluasi dari semua perspektif untuk memastikan mereka memiliki *blocking* dan siluet yang baik.



Gambar 2.5. *Key Poses*
(Animation From Pencils to Pixels, 2006)

3. *Inbetweens*

Pada proses *inbetweens*, program komputer dengan secara otomatis akan membuat *inbetweens*, namun tidak akan natural atau halus seperti yang dibuat oleh manusia. Mengatur *timing* dan *spacing* setiap *inbetweens* dari setiap *key poses* untuk meraih pergerakan yang lebih fasih, natural, dan estetis.

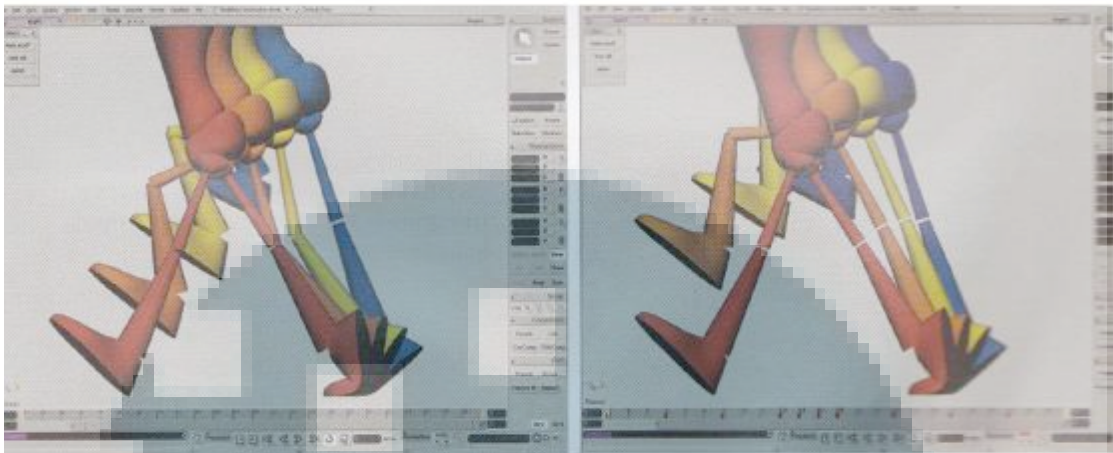


Gambar 2.6. *Inbetweens* yang Dibuat oleh Komputer
(Animation From Pencils to Pixels, 2006)

Hahn (2008) pada bukunya yang berjudul "The Alchemy of Animation" menjelaskan, jangan membiarkan komputer melakukan semua pekerjaan. Komputer tidak melakukan kegiatan animasi, manusia yang melakukannya. Jika perangkat lunak (*software*) komputer menciptakan ketepatan waktu (*timing*) atau gerakan yang tidak disukai, masuk dan rubah pergerakan itu itu sampai benar.

4. *Fine Tuning*

Setelah *inbetween*, *fine tuning* dilakukan, yaitu pengaturan kembali *inbetween* agar pergerakan animasi terlihat lebih realistis. Penerapan prinsip animasi merupakan salah satu proses tersebut, seperti contoh, penerapan *follow through* pada kaki yang berjalan atau perombakan *inbetweens* agar kaki turun dengan sudut (*arc*) yang lebih realistis pada animasi berjalan.



A

B

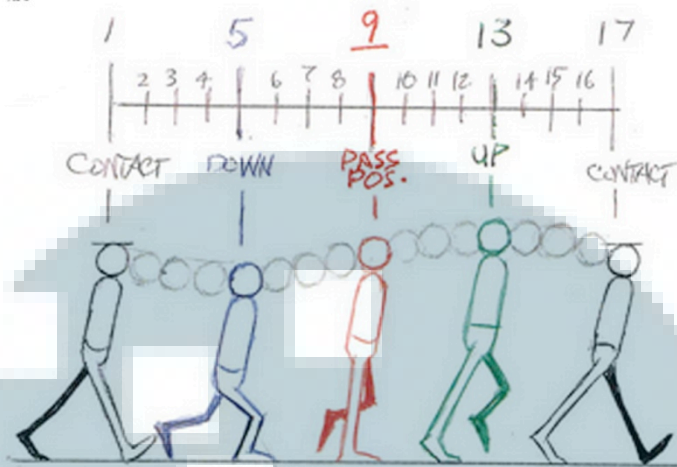
Gambar 2.7. (A) Sebelum *Fine Tuning*, (B) Setelah *Fine Tuning*
(Animation From Pencils to Pixels, 2006)

Semua bagian tubuh dapat digerakan secara independen satu sama lain, dan pada pengaturan kunci (*key*) yang berbeda.

2.2.3. Prinsip-Prinsip Animasi

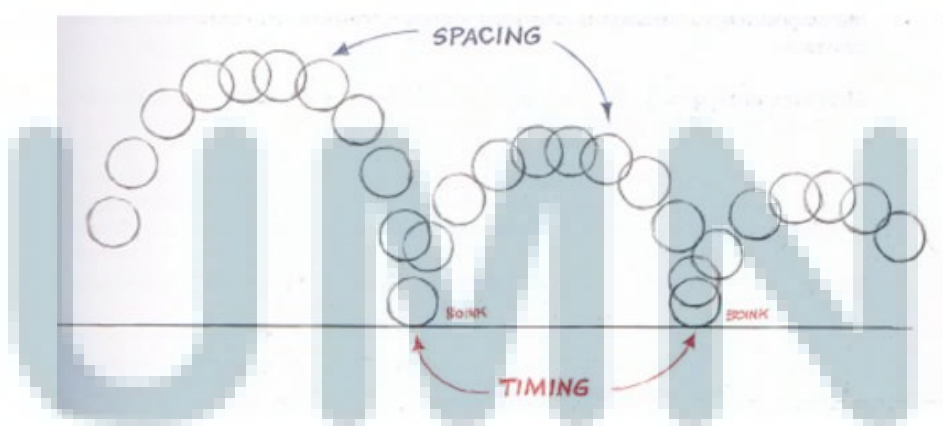
Tutorial dari Carneiro (n.d.) yang berdasarkan dari catatan John Lasseter (1987) yang berjudul "Principles of Traditional Animation Applied to 3D computer Animation" yang diunggah dari situs dpg.toronto.edu menerapkan prinsip fundamental animasi yang terdiri dari 12, berikut ini penjelasannya:

1. *Timing* adalah pengaturan waktu dalam proses animasi, kecepatan dari sesuatu gerakan memberi kesan bahwa objek memiliki berat dan alasan mengapa objek tersebut bergerak. Thomas dalam bukunya "The Illusion of Life Disney Animation" menyatakan bahwa variasi kecepatan dari gerakan menentukan apakah karakter tersebut sedang lesu, semangat, gugup, santai (1981, hlm. 64).



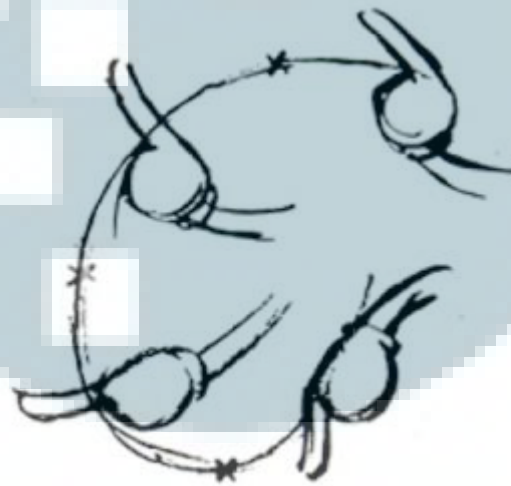
Gambar 2.8. *Timing pada Walkcycle*
(The Animator's Survival Kit, 2009)

2. *Ease in and out* atau bisa disebut *slow in and slow out*, ada hubungannya dengan bagaimana objek mempercepat dan memperlambat dikarenakan situasi, seperti contoh, bola yang jatuh, awalnya objek akan mempercepat karena dibantu dengan dorongan gravitasi, setelah memantul bola akan semakin melambat karena melawan gaya gravitasi dan pada akhirnya kembali ke kecepatan nol dan kembali terjatuh.



Gambar 2.9. *Bouncing Ball*
(The Animator's Survival Kit, 2009)

3. *Arcs*, adalah sebuah sudut. Di dalam kehidupan nyata semua gerakan bergerak dengan sudut. Ketika membuat animasi, sebuah sudut dapat membuat gerakan menjadi lebih natural dan memiliki arus yang lebih baik, dianjurkan untuk mengikuti alur melengkung, karena pergerakan manusia jarang melakukan pergerakan dengan sudut lurus. Thomas dalam bukunya “The Illusion of Life Disney Animation”, menyatakan bahwa pergerakan pada sebagian besar makhluk hidup akan mengikuti alur yang sedikit melingkar (1981, hlm. 62).



Gambar 2.10. Arc
(The Illusion of Life Disney Animation, 1981)

4. *Anticipation*, merupakan sebuah antisipasi. Gerakan biasanya terjadi dari tiga bagian yaitu persiapan untuk gerakan, aksi utama dan gerakan akibat dari gerakan utama tersebut. Sebagai contoh, saat melempar bola, pelempar pertama harus mengayunkan bolanya terlebih dahulu, pada saat tersebut disebut antisipasi. Thomas dalam bukunya “The Illusion of Life Disney Animation” menyatakan bahwa, antisipasi dapat diraih dengan

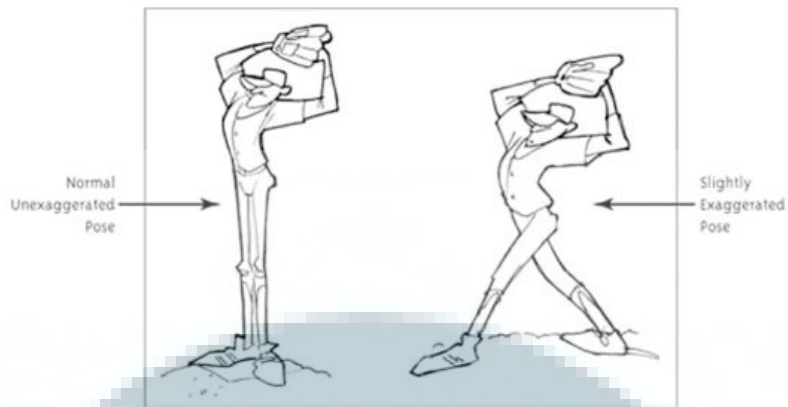
melakukan tindakan utama yang memberi gerakan spesifik, gerakan tersebut mengantisipasi penonton apa yang akan terjadi (1981, hlm. 51).



Gambar 2.11. Antisipasi Pada Kaki dan Tangan Donald
(The Illusion of Life Disney Animation, 1981)

5. *Exaggeration*. Prinsip ini memberikan gerakan yang dlebih-lebihkan, Thomas dalam bukunya “The Illusion of Life Disney Animation”, berpendapat mengenai Walt Disney yang percaya akan bersungguh sungguh dalam melakukan sesuatu dan mengembangkan essensi dari apa yang ditemukan, jika karakter sedang sedih, buat lebih sedih, pintar, buat lebih pintar; khawatir, buat lebih khawatir; liar, buat lebih liar (1981, hlm. 65).

UMMN



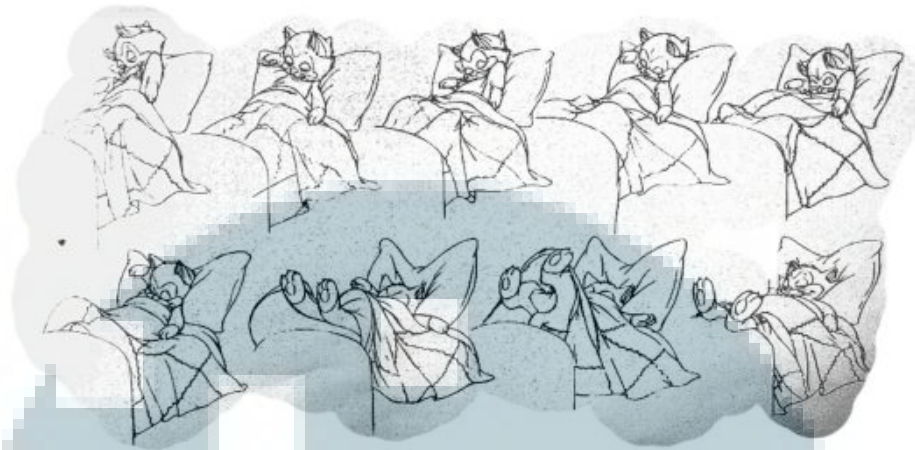
Gambar 2.12. Pose yang Sudah Dilakukan Prinsip *Exaggerated*
 (<http://www.animationbrain.com/2D/38principle.JPG>)

6. *Squash and Stretch*, yaitu sebuah cara merubah bentuk objek dikarenakan akan kondisi agar memperkuat apa yang mau disampaikan, Thomas dalam bukunya “*The Illusion of Life Disney Animation*” menyatakan bahwa pergerakan dari satu gambar ke gambar selanjutnya menjadi esensi dari animasi (1981, hlm. 48). Seperti contoh bola yang terpantul menyentuh tanah yang menjadi lonjong dan pada saat kecepatan tinggi.



Gambar 2.13. *Squash and Stretch*
 (The Illusion of Life Disney Animation, 1981)

7. *Secondary action*, yaitu tambahan pergerakan kecil pada sebuah animasi untuk menghasilkan kesan realistik dan menarik, hal ini membantu memperkuat pergerakan utama. Thomas dalam bukunya “*The Illusion of Life Disney Animation*” menyatakan bahwa, *secondary action* akan menambah kekayaan dalam sebuah adegan, ke-naturalan dalam aksi, dan melengkapkan dimensi kepribadian dari karakter (1981, hlm. 63).



Gambar 2.14. *Secondary Action* pada Bagian Kaki dan Tangan Kucing (The Illusion of Life Disney Animation, 1981)

8. *Follow through and overlapping action.* *Follow through* merupakan gerakan yang terjadi disebabkan oleh gerakan utama, seperti antisipasi namun biasanya berada setelah pergerakan utama, biasanya terjadi setelah pergerakan utama karakter kembali ke pose awal. Prinsip ini akan menambah perasaan beban dan pola gerakan yang lebih natural.

Overlapping action terjadi karena sebuah gerakan, sebagai contoh, seseorang gadis berambut panjang yang rambutnya masih bergerak kedepan dikarenakan mendadak berhenti dari berlari. Thomas dalam bukunya “The Illusion of Life Disney Animation” menyatakan bahwa tubuh itu sendiri tidak bergerak semua sekaligus, melainkan membentang (*stretches*), mengikuti (*catches up*), memutar, berbalik, dan kontrak sebagai bentuk untuk bekerja melawan satu sama lain (1981, hlm. 59).



Gambar 2.15. Penerapan *Follow Through* Pada Pipi Tokoh
(The Illusion of Life Disney Animation, 1981)

9. *Straight Ahead Action and Pose to Pose Action*, adalah 2 jenis teknik penganimasian. *Straight ahead* adalah teknik dimana animator terus membuat gambar dengan berkelanjutan. *Pose to pose* adalah teknik dimana animator menentukan dulu gambar (gerakan) apa saja yang dibutuhkan dalam sebuah *scene*, baru kemudian dibuat gerakan-gerakan *inbetween* (gerakan antara).

10. *Staging*, adalah penempatan karakter pada tokoh pada sebuah *scene*, agar animator dapat menyampaikan/mengkomunikasikan cerita, suasana, atau emosi pada *audience*. hal ini melibatkan *shot* pada sebuah *scene*. Thomas dalam bukunya “The Illusion of Life Disney Animation” berpendapat bahwa aksi dipentaskan (*staged*) agar dipahami, Kepribadian agar bisa dikenali, ekspresi sehingga dapat dilihat, suasana hati (*mood*) sehingga akan berdampak pada penonton (1981, hlm. 53).



Gambar 2.16. *Staging*
(The Illusion of Life Disney Animation, 1981)

11. *Appeal* atau daya tarik, sebuah karakter yang baik harus memiliki daya tarik yang tinggi, hal ini bisa bergantung pada desain, hal ini bisa diraih dari pemanfaatan dari prinsip lain seperti desain yang dilebihkan (*exaggeration*) atau hindari desain yang simetris (penerapan prinsip *arc*). Thomas dalam bukunya “The Illusion of Life Disney Animation” (1981, hlm. 68) menyatakan bahwa, apapun yang ingin dilihat penonton adalah segalanya, kualitas pesona, desain yang menyenangkan, kesederhanaan, komunikasi, dan magnetisme.
12. *Personality*. Banyak terjadi dari apa yang dipikirkan oleh karakter, dan bagaimana sifat yang mendasari karakter tersebut (dari latar belakang karakter atau kebiasaan), hal ini membantu bagaimana karakter berakting. Carneiro (n.d.) berdasarkan dari catatan John Lasseter (1987) "Principles of Traditional Animation Applied to 3D computer Animation" yang diunggah pada situs dpg.toronto.edu menyatakan bahwa, menentukan kepribadian keberhasilan suatu animasi. Tokoh dalam animasi benar-benar menjadi hidup dan memasuki peran dari karakter dengan benar.

2.3. *Character Animation*

Karakter animasi adalah proses animasi yang melibatkan karakter, membuat karakter tersebut seakan hidup, menciptakan ilusi berfikir, mempunyai emosi dan kepribadian. Hook (2003) pada bukunya "Acting for Animation: A Complete Guide to Performance Animation" yang mengutip kalimat dari Leonardo da Vinci yang menyatakan bahwa gerakan dan sikap sosok harus menampilkan keadaan pikiran dia yang membuat, dan sedemikian rupa bahwa mereka tidak bisa menjadi yang lain (hlm. 18). Hook (2003) juga menjelaskan bahwa jika animator menganimasikan sebuah karakter, maka animator mengekspresikan pikiran dan emosi tokoh, melalui ilusi gerakan dan aksi teatral (hlm. 18).

2.3.1. *Acting*

Beracting merupakan pendekatan terbaik bagi animator yang ingin menyalurkan emosi tokoh pada scene tertentu. Hooks (2003) pada bukunya "Acting for Animation: A Complete Guide to Performance Animation" menerapkan 7 konsep dasar beracting:

1. Sebuah adegan seperti negosiasi di semua negosiasi, selalu akan ada cara untuk menang dan cara untuk kalah. Negosiasi memberi kesan untuk mencari resolusi yang positif.
2. Berpikir cenderung mengarah pada kesimpulan, Emosi cenderung mengarah pada aksi. Hook pada bukunya "Acting for Animation: A Complete Guide to Performance Animation" berpendapat bahwa untuk animator, Ini berguna untuk membuat sebuah perbedaan antara pikiran dan emosi karena emosi adalah apa yang cenderung akan mengarah pada

tindakan karakter tersebut (2003, hlm. 2). Jika seorang animator ingin mengetahui perasaan karakter, hal yang terbaik yaitu mulai dengan bertanya apa karakter pikirkan dan apa nilai - nilai yang dimiliki karakter tersebut.

3. Peragaan sebuah aksi sampai sesuatu terjadi yang membuat sebuah aksi yang berbeda. Karakter sebaiknya selalu melakukan sesuatu, selalu bergerak dari aksi ke aksi selanjutnya, hal ini terjadi karena ada faktor internal juga dari eksternal.
4. Empati adalah kunci untuk performa animasi yang efektif. Empati manusia hanya dengan emosi, tidak dengan berfikir. Saat penonton berempati pada karakter, mereka berhubungan secara personal apa yang dirasakan karakter, dan animator bertugas menyampaikan emosi tersebut melalui ilusi gerakan.
5. Semua aksi dimulai dari pergerakan. Seperti bernafas atau jantung yang berdetak, semuanya adalah pergerakan. Sebuah aksi tanpa pergerakan adalah kemustahilan.
6. Karakter membutuhkan sebuah tujuan, setiap kali karakter berada di sebuah panggung, karakter harus bisa menjawab sebuah pertanyaan, “apa yang ia lakukan?” dan perbuatan karakter harus aktif dalam mencapai tujuannya. Pencapaian tujuan sebuah karakter menginformasikan aksi. Berakting adalah melakukan sebuah aksi untuk mencapai tujuan sementara mengatasi sebuah rintangan.



Gambar 2.17. Berakting Adalah Melakukan Sebuah Aksi Untuk Mencapai Tujuan Sementara Mengatasi Sebuah Rintangan
(Acting for Animation: A Complete Guide to Performance Animation, 2003)

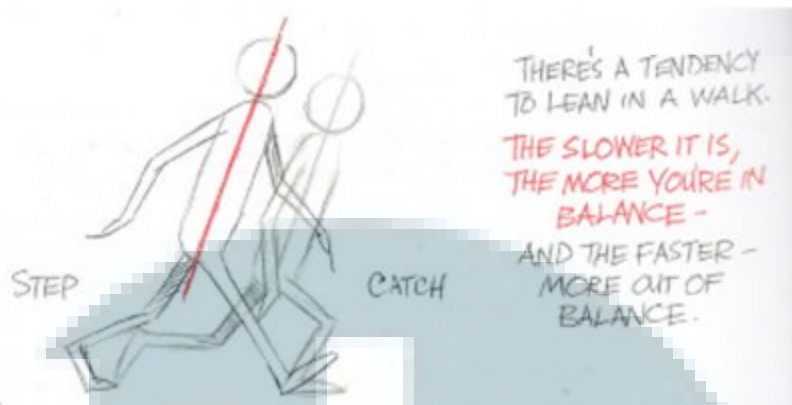
7. Akting adalah reaksi, Akting adalah melakukan. Karakter dapat bereaksi terhadap pikiran internal atau suatu peristiwa eksternal. Reaksi mendahului perbuatan. Seseorang yang kedinginan akan berindak untuk menghangatkan diri. Sebuah aksi adalah respon dari stimulus.

2.4. *Human Animation*

Berikut ini adalah beberapa teori mengenai pergerakan manusia atau karakter *humanoid* (mahluk berdiri dengan dua kaki). Hal-hal yang akan di jelaskan pada laporan ini yaitu bagaimana pergerakan *walk cycle* pada manusia, bahasa tubuh, dan pergerakan berdasarkan sifat dan karakter manusia.

2.4.1. *Walk Cycle*

Berjalan merupakan hal yang paling mendasar bagi manusia, karena merupakan sarana berpindah dari satu tempat ke tempat lain. Williams (2009) dalam bukunya "The Animator's Survival Kit" menjelaskan tentang berjalan yaitu proses terjatuh dan menangkap diri tepat pada waktunya dan mencoba untuk terus jatuh saat bergerak maju (hlm. 103).



Gambar 2.18. Berjalan Yaitu Proses Terjatuh dan Menangkap Diri Anda Tepat Pada Waktunya
(The Animator's Survival Kit, 2009)

Williams (2009) menambahkan bahwa untuk memulai sebuah *walk cycle* diperlukan *contact position*. Dimana posisi tersebut merupakan posisi ekstrim (*extremes*), pada saat berjalan posisi tersebut akan selalu berlawanan (hlm. 103). Jika pada posisi kontak pertama kaki kanan di depan, maka posisi kontak kedua, kaki kiri berada di depan. Pose gerakan antar kontak pertama dan kontak kedua yang membuatnya berbeda adalah pose kaki dan tangan yang berlawanan.

Posisi yang di tengah merupakan posisi *breakdown*. Posisi tersebut menjadi titik tengah antar kedua posisi kontak (*contact position*). Pose *breakdown* akan lebih tinggi dibanding kedua pose kontak, karena pose tersebut kaki lurus, sehingga badan dan kepala sedikit naik.



Gambar 2.19. *Breakdown* dan *Contact*
(The Animator's Survival Kit, 2009)

Lalu ada *down position* dan *up position*, *down position*, pada posisi tersebut karakter menekukan kakinya karena menerima beban dari badan. Pada pose ini, badan dan kepala sedikit turun karena sudut kaki melebar dan menekuk. *Up position* merupakan posisi dimana kaki yang sedang melakukan kontak pada tanah mulai mendorong, sehingga badan dan kepala berada di posisi tertinggi, kaki yang tidak melakukan kontak ke tanah mulai mencapai ke posisi kontak (*contact position*) agar badan tidak terjatuh.



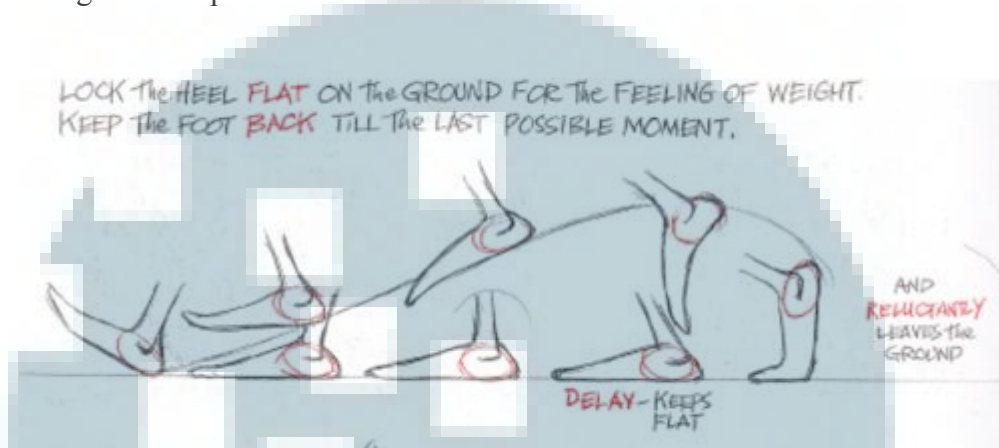
Gambar 2.20. *Walkcycle*
(The Animator's Survival Kit, 2009)

Ada beberapa bagian dari tubuh yang sebaiknya diperhatikan pada saat melakukan *walk cycle*, yaitu pergerakan kaki, tangan, pinggang, bahu, dan penerapan prinsip animasi.

2.4.2. Pergerakan kaki

Saat berjalan, kaki yang melakukan kontak dengan tanah tidak searah dengan badan, melainkan sedikit miring. Jika dilihat dari atas, jejak telapak kaki membentuk sudut seperti huruf "v".

Tumit merupakan bagian yang memimpin sebuah kaki, dan bagian kaki yang lain mengikuti. Untuk berjalan dan berlari, tahan tumit dengan rata pada saat ditanah agar mendapat kesan menahan berat dari badan.



Gambar 2.21. Posisi Kaki pada *Walkcycle* (The Animator's Survival Kit, 2009)

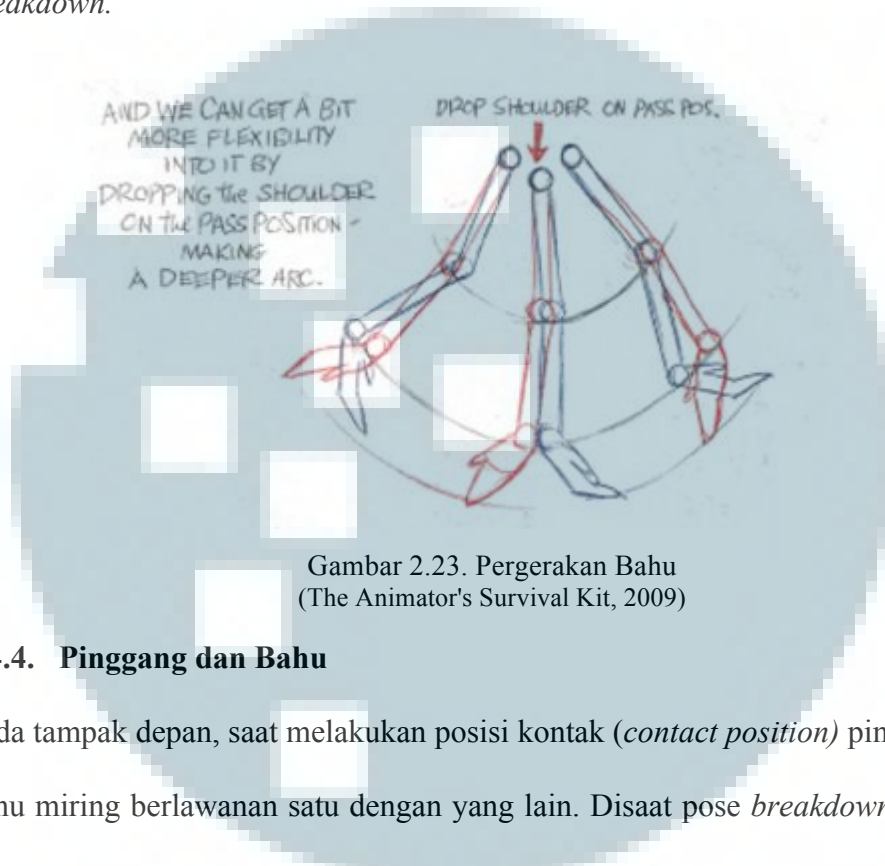
2.4.3. Pergerakan Tangan

Tangan diayunkan untuk menyeimbangkan tekanan dari bagian kaki membuat alur seperti gelombang, sudut (*arc*) yang diciptakan seperti pergerakan pada bandul. Pada pose *breakdown* tangan berada di sudut paling bawah. Untuk mendapat gerakan yang fleksibel, pergelangan tangan digerakan seakan tertarik oleh pergerakan tangan. Hal ini merupakan penerapan prinsip animasi *follow trough and overlapping action*.



Gambar 2.22. Pergerakan Tangan (The Animator's Survival Kit, 2009)

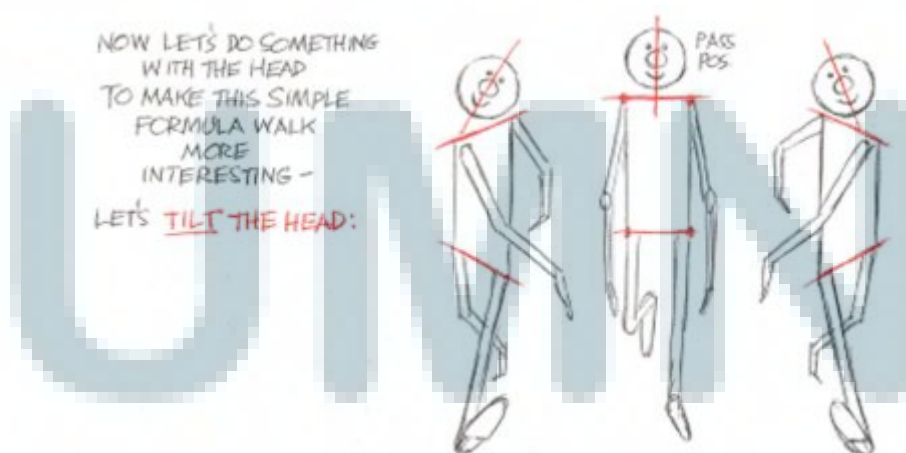
Gerakan yang fleksibel juga dapat bisa diraih dengan menggerakkan bahu sesuai dengan sudut (*arc*) yang sama seperti tangan. Menurunkan bahu pada saat pose *breakdown*.



Gambar 2.23. Pergerakan Bahu
(The Animator's Survival Kit, 2009)

2.4.4. Pinggang dan Bahu

Pada tampak depan, saat melakukan posisi kontak (*contact position*) pinggang dan bahu miring berlawanan satu dengan yang lain. Disaat pose *breakdown* bahu dan pinggang lebih lurus seperti normal.

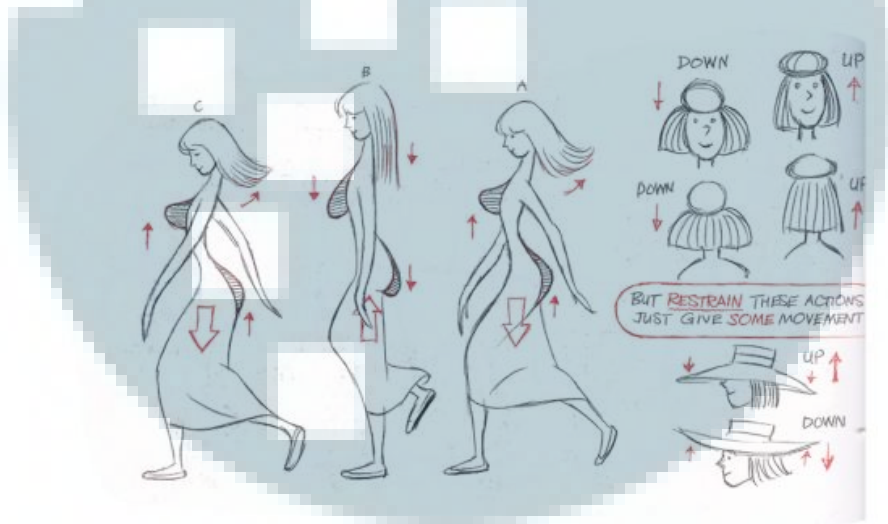


Gambar 2.24. Pergerakan Pinggang dan Bahu
(The Animator's Survival Kit, 2009)

Saat *Pose Contact*, pinggang sedikit memutar kearah kaki yang berada di depan, sedangkan badan (*torso*) berputar berlawan arah dengan pinggang.

2.4.5. Penerapan Prinsip Animasi

Seperti penerapan prinsip pada tangan, yang menggunakan *follow through and overlapping action*, hal ini bisa di terapkan ke beberapa bagian badan saat melakukan *walk cycling*. Seperti kepala, dada pada wanita, juga perut atau pantat yang besar. Hal ini dapat membuat animasi menjadi lebih natural dan fleksibel.

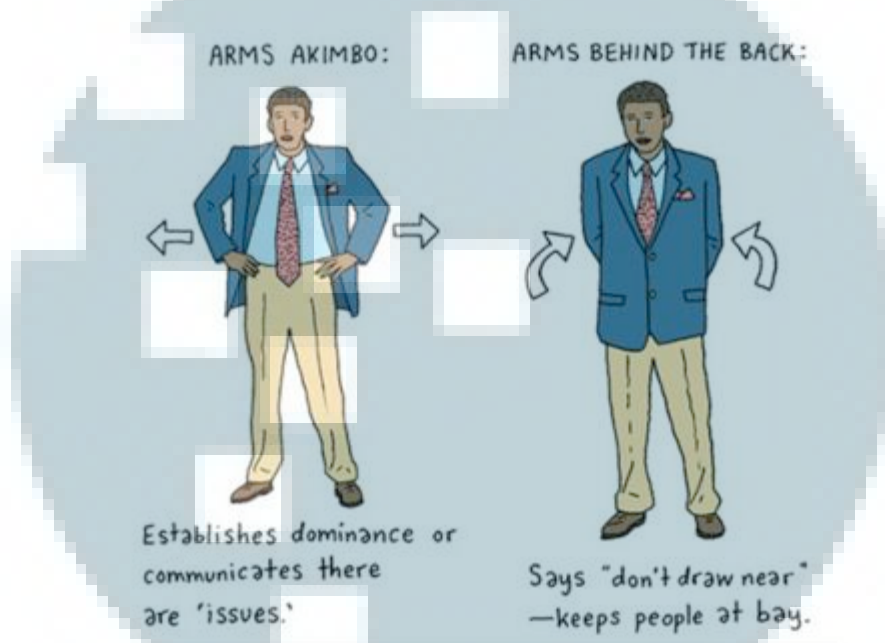


Gambar 2.25. Penerapan Prinsip Animasi
(The Animator's Survival Kit, 2009)

2.5. *Body Language*

Body language atau bahasa tubuh menggunakan gestur tubuh dan ekspresi sebagai sarana komunikasi. Navaro (2008) dalam bukunya yang berjudul "What Every Body Is Saying" menjelaskan tentang komunikasi *non-verbal* atau *body language*, yaitu cara untuk menyalurkan informasi, seperti yang diucapkan kata, kecuali hal tersebut dicapai melalui ekspresi wajah, gerakan, sentuhan, gerakan (hlm. 4).

Fisik, postur, perhiasan tubuh (pakaian, perhiasan, gaya rambut, tato, dll), dan bahkan nada, timbre, dan volume dari suara individu (bukan konten berbicara). Dengan melakukan observasi terhadap perilaku non-verbal seseorang, akan membantu untuk mengerti perasaan, niat, atau aksi seseorang.



Gambar 2.26. Bahasa Tubuh
(<http://www.winggirmethod.com/wp-content/uploads/2011/11/body-language.jpg>)

2.6. *Personality Animation*

Pergerakan karakter dipengaruhi oleh kepribadiannya, seseorang yang pemalu memiliki cara berjalan yang berbeda dengan seseorang yang percaya diri. Hook (2003) pada bukunya "Acting for Animation: A Complete Guide to Performance Animation" menyatakan bahwa respon emosi adalah salah satu nilai yang bisa diambil, dan cara karakter tertentu menanggapi secara emosional menciptakan kesan kepribadian (hlm. 19).

Kepribadian karakter dapat diciptakan melalui analisis sebuah karakter. Menciptakan karakter dengan memasukan *3 dimensional character* yang meliputi

psikologi, fisiologi, dan sosiologi yang akan membantu bagaimana karakter bereaksi. Hook (2003) pada bukunya "Acting for Animation: A Complete Guide to Performance Animation" menjelaskan cara membuat karakter dengan analisa yang menjadi biorgrafi sebuah karakter, dengan contoh karakter manusia, hal ini meliputi beberapa pertanyaan seperti gender, umur, kesehatan fisik, penampilan, kecerdasan, budaya, sejarah, agama, nama dan lainnya.

2.7. Pergerakan Binatang

Untuk membuat animasi pergerakan seekor binatang yang dapat dipercaya, perlu adanya penelitian dan pembelajaran dari seekor binatang tersebut, dari observasi lapangan atau melihat rekaman, juga studi literatur tentang anatomi dan pergerakan binatang akan membantu mengerti bagaimana struktur bekerja. Thomas dalam bukunya "The Illusion of Life Disney Animation" berpendapat bahwa tidak ada yang sebanding, belajar dari suatu perasaan yang datang dari tulang, otot, dan sendi pada binatang, untuk menemukan bagaimana ketiga tersebut disatukan, seberapa jauh mereka dapat bergerak dalam segala arah, akan selalu mengejutkan.

Pada laporan tugas akhir penulis, akan dijelaskan beberapa teori bagaimana anatomi, daya gerak dan sifat dan perilaku pada dua jenis binatang, yaitu, kucing, dan kelelawar.

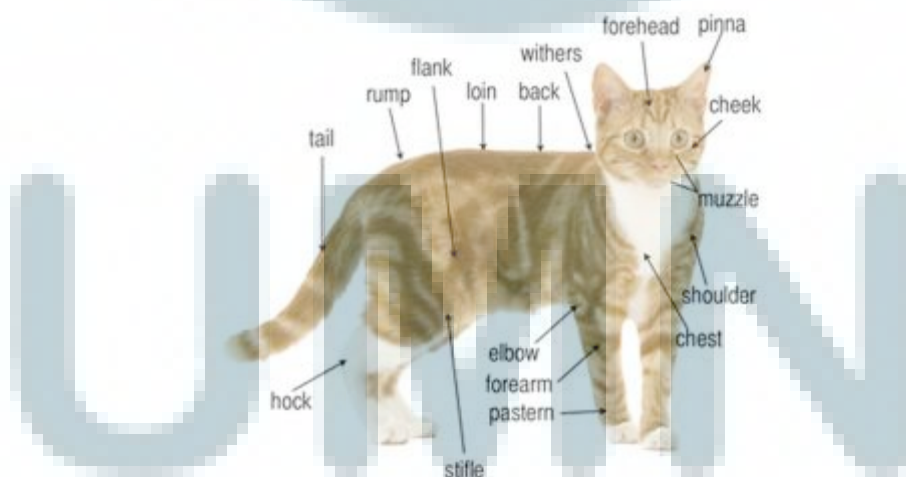
2.7.1. Kucing

Pada situs Miriam-Webster (n.d.) dijelaskan definisi Kucing, yaitu hewan berkaki empat, merupakan golongan mamalia, makhluk pemakan daging (*carnivore*) yang

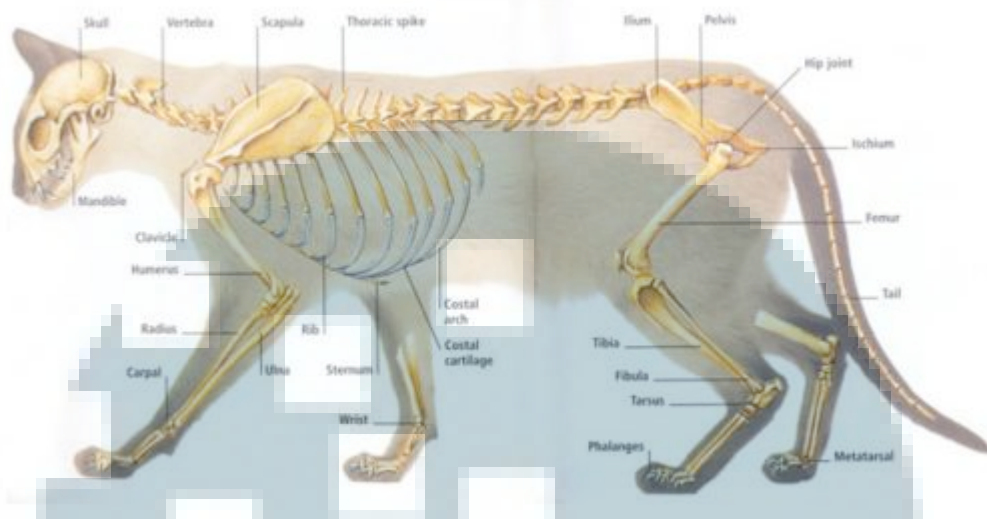
merupakan terkait saudara dengan singa, macan, leopard jaguar dan jenisnya. Kucing mempunyai ciri khas fisik yaitu, mempunyai pupil mata yang pada umumnya seperti oval dan vertikal, matanya bisa beradaptasi melihat di kegelapan. Kebanyakan disimpan sebagai hewan peliharaan atau untuk bekerja menangkap tikus (www.miriam-webster.com).

2.7.1.1. Anatomi Kucing

Anatomi yang dimiliki kucing hampir sama seperti anjing, seperti bagaimana keduanya memiliki *hock* dan *stifle* dibagian kaki belakang. Pada bagian tulang, kedua hewan ini berdiri dengan tulang yang sama, yaitu phalanges dan metacarpus, tulang pada kaki depan dan kaki belakang yang sama, seperti tulang humerus dan femur pada bagian kaki, hal ini mempengaruhi pergerakan yang serupa pada kedua hewan mamalia berkaki empat.



Gambar 2.27. Anatomi Kucing
(http://cdn.shopify.com/s/files/1/0146/1812/products/PODNC_front_1024x1024.png?v=1330097850)



Gambar 2.28. Anatomi Tulang Kucing
 (<http://www.toooloop.com/wp-content/uploads/2013/12/skeletal-system-of-a-cat.jpg>)

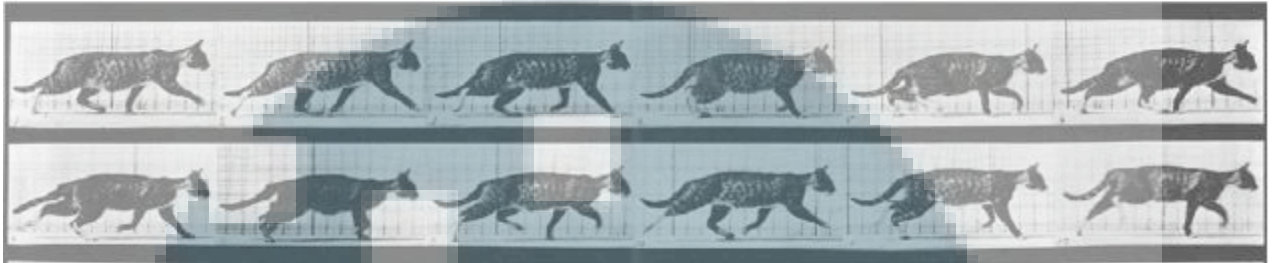
2.7.1.2. *Cat Gait and Locomotion*

Anatomi kucing memiliki kemiripan dengan hewan anjing, sehingga kucing memiliki gaya berjalan dan cara berpindah tempat yang sama dengan anjing. Stumida (n.d.) pada artikelnya yang berjudul "Animal Locomotion for Animators" yang diunggah dari stuartsumida.com, membagi beberapa cara hewan mamalia berpindah tempat.

1. *Symmetrical Gait*

Pergerakan ini terjadi pada saat hewan berpindah tempat, kedua kaki jatuh menyentuh tanah pada waktu yang berdekatan. Pada umumnya *symmetrical gait* yang natural, berhubungan pada kecepatan yang rendah, saat satu atau lebih dari keempat kaki menyentuh tanah di waktu tertentu. Hewan mamalia berkaki empat

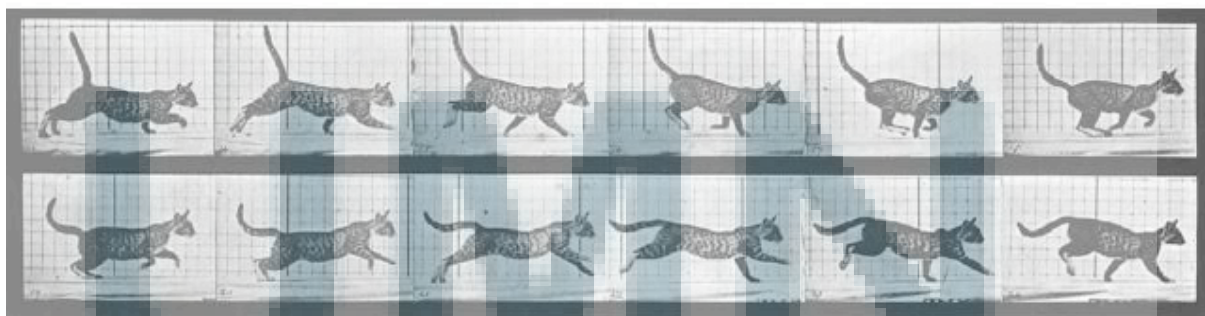
seperti anjing dan kucing melakukan pergerakan yang simetris disaat berjalan atau berjalan cepat (*trot*).



Gambar 2.29. Kucing Berjalan Cepat (*trot*)
(Horses and Other Animals in Motion, 1985)

2. *Asymmetrical Gait*

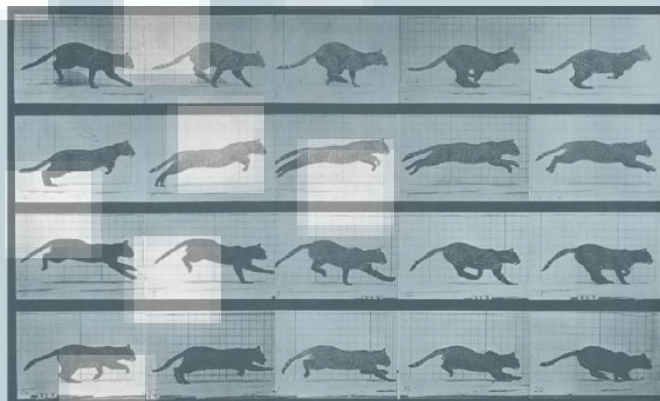
Pergerakan ini terjadi pada hewan yang berpindah tempat dengan kedua kaki yang jatuh menyentuh tanah pada waktu yang berbeda atau berjauhan. Pergerakan ini memperpanjang jarak langkah dengan suspensi, pada saat semua kaki diatas tanah. Hewan mamalia berkaki empat seperti anjing dan kucing, melakukan pergerakan asimetris pada saat berlari cepat (*gallop*).



Gambar 2.30. Kucing berlari (*Gallop*)
(Horses and Other Animals in Motion, 1985)

3. *Jumping*

Gerakan melompat atau lompatan kucing pada umumnya, merupakan gerakan berlari cepat (*gallop*) dengan waktu dan jarak yang lebih panjang. Biasanya kaki belakang mendorong dengan bersamaan untuk melompat.



Gambar 2.31. Kucing Melompat
(Horses and Other Animals in Motion, 1985)

Pada saat mendarat, kaki depan berperan sebagai rem atau suspensi untuk menyerap tegangan dari benturan badan pada tanah. Tubuh cenderung mendorong kedepan pada bagian diantara bahu, saat itu terjadi, otot dada, punggung dan bahu menstabilkan kondisi.

2.7.1.3. Sifat dan Gerakan pada Kucing

Sifat pada kucing atau ekspresi pada kucing bisa dimengerti dari mengamati pergerakannya. Guensler (2014) dalam artikelnya yang berjudul "Cat Chat: Understanding Feline Language" yang diunggah pada website *human society*, berpendapat bahwa petunjuk penting seperti melihat pada mata kucing, mendengar nada dari suaranya, posisi kuping

kucing, dan pergerakan ekor, bisa mengungkapkan perasaan dan niat seekor kucing. Guensler (2014) membagi tiga bagian, bagaimana menganalisa perasaan dan niat seekor kucing, yaitu vokal, bahasa tubuh dan tanda *mood* seekor kucing.

1. Vokal

Kucing pada saat merasa ingin disayang, sedang merasa terancam, atau sedang kesakitan, mereka mengeluarkan nada yang berbeda. Berikut ini jenis-jenis nada yang dikeluarkan oleh kucing.

a. "Meow"

Sebuah bahasa untuk segala tujuan, kucing dapat mengatakan "meow" untuk sebuah sambutan, instruksi (ingin makan), keberatan (tidak ingin disentuh), atau sebuah pengumuman (melapor jika ada tikus).

b. *Chirps and Trills*

Seperti berkicau dan bergetar, kucing bersuara ini saat memanggil anaknya untuk mengikutinya, atau memanggil pemilik untuk mengikutinya, biasanya menuju tempat makan.

c. *Purring*

Atau mendekur, tanda kepuasan (pada umumnya). Kucing mendekur saat senang, tetapi terkadang kucing mendekur

pada saat cemas atau sakit, menggunakan dekurannya untuk menyamankan dirinya.

d. Menggeram, Mendesis, atau Meludah

Menunjukkan kucing sedang jengkel, takut, marah atau agresif.

e. Meraung atau mengaung

Seperti "meow" tetapi lebih keras atau lebih panjang, menunjukkan bahwa kucing tersebut sedang dalam tekanan, mencari pemilik atau kesakitan. Mengaung juga dapat menandakan bahwa kucing tersebut ingin kawin.

2. Bahasa Tubuh

Mata, telinga, badan dan ekor pada kucing, merupakan bagian tubuh yang dapat diobservasi, untuk mengetahui apa yang ingin disampaikan dan motivasi pada seekor kucing.

a. Kuping

Jika kuping kedepan atau tegak, maka kucing sedang waspada, tertarik akan sesuatu atau senang, kuping yang menunjuk kebelakang atau rata kebawah menunjukkan kucing tersebut sedang jengkel, marah atau takut. Kuping berputar (bergerak) menunjukkan kucing tersebut sedang fokus mendengarkan suara suara.

b. Mata

Jika pupil fokus, tidak bergerak banyak, kucing sedang agresif, siap menyerang, namun terkadang sedang merasa terpuaskan. Pupil yang melebar menunjukkan bahwa kucing sedang gugup (jika tidak terlalu melebar). sedang mempertahankan diri dan agresif (jika sangat melebar), tetapi mungkin sedang dalam kondisi gembira.

c. Buntut

Tegak, bulu datar menunjukkan bahwa kucing sedang waspada, ingin tahu, atau senang. Bulu buntut berdiri sampai ujung, menunjukkan sedang marah atau ketakutan.

Jika buntut sangat rendah sampai terselip di kaki, menunjukkan bahwa kucing merasa tidak aman atau cemas.

d. Badan

Melengkung, bulu berdiri sampai di ujung menunjukkan bahwa kucing itu takut atau marah. Badan melengkung tetapi bulu turun menunjukkan bahwa kucing menyambut sentuhan. Jika badan berbaring dan kucing mengeluarkan suara *purring* menunjukkan kucing tersebut sangat santai. Jika berbaring namun menggeram, menunjukkan bahwa kucing tersebut sedang jengkel dan siap untuk menyerang.

e. Menggaruk

Pada saat kucing menggarukan tubuhnya kepada pemilik atau pada benda-benda, menunjukkan kasih sayang terhadap pemilik, juga memberi tanda teritori kucing tersebut.

3. Tanda mood seekor kucing

berikut ini beberapa tanda pada kucing yang sedang dalam kondisi atau *mood* tertentu.

a. Terpuaskan

Duduk, atau tiduran, mata layu, pupil menyempit, ekor biasanya diam, kuping arah depan, dan berbunyi *purring*.

b. Sedang Ingin Bermain

Kuping menghadap depan, ekor keatas, pupil seakan melebar. Bermain seperti perilaku pada saat memburu, seperti membuntuti target, berbaring tetapi bagian belakang sedikit naik, sedikit goyangan pada pantat, bergulat pada target dan menendangnya dengan kaki belakang.

c. Jengkel

Pupil melebar, kuping mengarah kebelakang, ekor berkedut atau melambai. kucing terkadang memperlihatkan taringnya dan mendekur.

d. Cemas atau gugup

Kuping mengarah kesamping atau kebelakang, pupil melebar, dan buntut menekuk kebawah atau terselip diantara kaki.

e. Takut

Kuping menghadap belakang dan rata menghadap kepala, badan melengkung, bulu berdiri, ekor tegak atau turun, kucing mungkin mendekur atau mengaung.

f. Marah atau Agresif

Kuping menghadap kebelakang, pupil sangat fokus (melihat satu arah), dan buntut turun atau naik dengan bulu yang berdiri sampai ujung. Kucing yang agresif akan selalu melihat ke kucing lainnya dan mendekur atau mengaung, sampai salah satu kucing pergi, jika tidak maka terjadi perkelahian.

2.7.2. Kelelawar

Menurut situs Miriam-Webster dijelaskan definisi Kelelawar, yaitu hewan mamalia satu-satunya yang berevolusi memiliki kemampuan untuk terbang. Sayap yang dimiliki kelelawar memiliki ciri khas yaitu dengan jari-jarinya yang panjang bergabung oleh membran yang meluas di sisi tubuh, menjadikannya sebuah sayap. Kebanyakan kelelawar menggunakan suara ultrasonik untuk menyesuaikan diri dan mencari mangsa, ditemukan di seluruh dunia, mereka sangat melimpah di daerah tropis. Hampir semua spesies bertengger selama hari (dalam gua, celah-celah, Liang, bangunan, atau pohon) dan makan malam. Kebanyakan adalah *insectivores*, memakan serangga cukup untuk mempengaruhi keseimbangan populasi serangga. Lain memakan buah, serbuk sari, nektar, atau darah (kelelawar vampir).

yang menjadikannya sayap membuat kelelawar lebih bisa mengendalikan sayapnya. Sayap pada kelelawar mempunyai panjang lebih dari tubuhnya, membuat binatang tersebut mudah terbang dan ringan. Dalam artikel “Common Vampire Bat” (n.d.) yang di unggah pada situs nationalgeographic dijelaskan bahwa ukuran rata-rata kelelawar vampire bat pada badan yaitu sekitar 3.5 in (9cm), dan memiliki berat sekitar 57 gram.

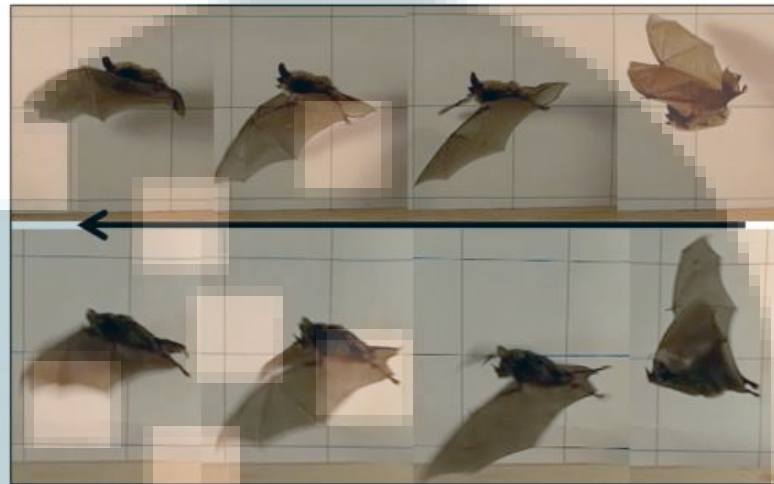
2.7.2.2. Pergerakan Terbang Pada Kelelawar

Than (2007) dalam artikelnya yang berjudul "Why Bats Are More Efficient Flyers Than Birds" yang diunggah pada situs live science, menjelaskan tentang beberapa faktor mengapa kelelawar lebih efisien dari burung dalam hal terbang.

Pada pembelajaran yang dilakukan sebelumnya, yaitu perbandingan konsumsi oksigen antar burung, serangga dan kelelawar yang memiliki tubuh dengan ukuran yang serupa. Pada burung yaitu Hummingbird, kelelawar kecil dan ngengat (serangga jenis kupu-kupu) yang besar, dapat ditemukan bahwa kelelawar memiliki konsumsi energi yang paling sedikit untuk terbang.

Tidak seperti serangga dan burung-burung, yang memiliki sayap relatif kaku yang dapat bergerak dalam arah yang hanya beberapa arah, sayap kelelawar yang berisi lebih dari dua sendi yang dilapisi oleh

membran elastis tipis yang dapat meregang untuk menangkap udara dan menghasilkan daya angkat dalam cara yang berbeda



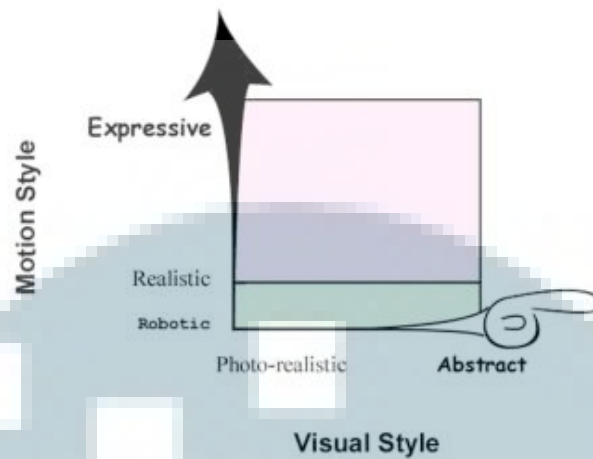
Gambar 2.34. Pergerakan Terbang Kelelawar
(<http://www.plosone.org/article/info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pone.0032074>)

Meskipun Kelelawar memiliki banyak sendi sayap, itu lebih efisien dari kelelawar untuk menstabilkan sayapnya dan mengerakan seperti gelombang, ke atas dan ke bawah seperti pergerakan kaku yang dilakukan pada burung.

2.8. Gaya pada Animasi

Animasi pergerakan memiliki variasi dan gaya (style) yang berbeda dari tiap film animasi. Bregler et al. (n.d.) dalam artikel "Turning to the Masters: Motion Capturing Cartoons yang di unggah di situs graphics.stanford.edu, menjelaskan bahwa ada dua kisaran dalam hal menganimasikan sebuah pergerakan yaitu dari pergerakan *robotic*, ke pergerakan *realistic* sampai dengan pergerakan *expressive*.

Realm of Cartoon Capture



Gambar 2.35. Grafik Gaya pada Visual dan Gerakan (Turning to the Masters: Motion Capturing Cartoons, n.d.)

Gaya pergerakan yang sangat ekspresif, biasanya didukung dengan visual yang lebih terlihat dilebihkan (*highly exaggerated drawing*) seperti kartun. Gaya animasi ini biasanya diciptakan oleh animator yang sangat terlatih, yang menggunakan prinsip animasi untuk membuat pergerakan yang ekspresif dan bergaya (*stylized*).

Pada animasi yang memiliki visual *photo-realistic*, kebanyakan memiliki gaya pergerakan yang cenderung *realistic* juga. Simulasi fisik dan *motion capture* merupakan pendekatan yang sangat efektif dalam meraih pergerakan yang *realistic*.

U
M
M
N