



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. Karakter

Sullivan (2008) menyatakan karakter atau tokoh adalah individu yang mengalami peristiwa dalam sebuah cerita. Karakter menjadi perantara sebuah cerita disampaikan dan menunjukkan sudut pandang sebuah cerita diceritakan (hlm. 8).

Menurut Campbell dalam teorinya "*The Hero's journey*" karakter ada terdiri dari beberapa tipe, yaitu:

1. *Hero*: karakter yang menjadi tokoh utama pada cerita.
2. *Shadow*: karakter yang berlawanan dengan *hero*.
3. *Fool*: karakter yang bertingkah seperti badut.
4. *Mentor*: pembimbing *hero*.
5. *Threshold guardian*: karakter yang menjadi timbal balik dari cerita. Dapat berupa kekurangan sang *hero*.
6. *Herald*: karakter yang membawa sebuah panggilan untuk sang *hero*. Dapat berupa karakter atau kejadian.
7. *Shape Shifters*: karakter yang dapat berubah-ubah.
8. *Allies*: karakter yang membantu *hero* menyelesaikan tugas.
9. *Woman as Temptress*: karakter yang menawarkan masalah kepada *hero*.

2.2. Three Dimentional Character

Menurut Sullivan (2008) karakteristik karakter yang *believable* dan *memorable* adalah karakter yang dapat dinyatakan bagus untuk digunakan dalam bercerita. Untuk mencapai karakter tersebut dibutuhkanlah pembentukan karakter. Egri (1946) menyatakan, yang dapat dilakukan dalam pembentukan karakter adalah menentukan profil dari karakter yang ingin diciptakan. Pembentukan profil karakter dapat dilakukan dengan menentukan tiga dimensi, yaitu psikologis, sosiologis, dan fisiologis.

Dimensi fisiologis merupakan dimensi yang membahas fisik karakter, Egri mengatakan bahwa penampilan dari fisik dapat mempengaruhi pembentukan diri karakter pada cerita. Dimensi fisiologis ini terdiri dari:

- a. Jenis kelamin
- b. Usia atau umur
- c. Tinggi dan berat badan
- d. Warna rambut dan kulit
- e. Postur tubuh
- f. Penampilan
- g. Kekurangan dari fisik karakter
- h. keturunan

Sosiologis merupakan dimensi yang berfungsi untuk menciptakan sifat sosial dari karakter. Dimensi sosiologis karakter mempunyai latar belakang yang dipengaruhi oleh lingkungan mereka. Dalam dimensi ini, perlu adanya studi

terhadap latar belakang tersebut, dikarenakan dimensi ini akan menentukan, status sosial, kegiatan sehari-hari, lingkungan sosial dan pandangan hidup. Egri menyatakan dimensi ini terdiri dari:

- a. Kehidupan ekonomi
- b. Pekerjaan
- c. Pendidikan
- d. Kehidupan dalam keluarga
- e. Keturunan
- f. Agama
- g. Kehidupan dalam kelompok
- h. Padangan terhadap politik
- i. hobi

Dimensi psikologis merupakan dimensi yang merupakan gabungan dari dimensi-dimensi lainnya. Dimensi ini membahas tentang kondisi jiwa karakter yang meliputi mental, pola pikir, dan pembentukan diri. Egri menyebutkan dimensi ini terdiri dari:

- a. Standar moral
- b. Ambisi
- c. Tingkat frustrasi
- d. Tempramen
- e. Perilaku dalam kehidupan
- f. Kompleks: motivasi, obsesi, keinginan, kepercayaan, fobia

g. Kemampuan

h. Kualitas mental

Relevansi teori ini dengan karya yang akan dibuat adalah untuk menciptakan konsep bagaimana karakter tersebut akan dibuat. Menurut Maestri (2006) karakter yang baik juga harus memiliki konsep dan visualisasi. Dengan menentukan *three dimensional* karakter, desainer dapat mengetahui keperluan yang perlu dimasukkan dalam mendesain karakter.

2.3. Bentuk Sederhana Perancangan Karakter

Tillman (2011) mengatakan bahwa dalam mendesain karakter, kita memerlukan referensi, mencari yang kita sukai dan berhubungan dengan karakter yang akan kita buat, kemudian melakukan pengembangan dari referensi-referensi yang kita gunakan.

Tillman melanjutkan proses mendesain karakter dengan menggunakan bentuk-bentuk sederhana. Bentuk sederhana memiliki sifatnya masing-masing seperti:

1. Persegi

Bentuk persegi memiliki sifat stabil, kepercayaan, kejujuran, teratur, kenyamanan, terjaga, kesamaan dan maskulin.

2. Lingkaran

Lingkaran memiliki sifat kesempurnaan, menyenangkan, menenangkan, kesatuan, proteksi, dan seperti anak-anak.

3. Segitiga

Segitiga memiliki sifat aksi, agresif, energik, licik, konflik, dan tekanan.

Pada tahap ini bentuk sederhana yang akan diaplikasikan akan menjadi perancangan visual dari konsep. Pemilihan bentuk sederhana yang akan diaplikasikan kepada karakter sesuai dengan *three dimentional* karakter. Bentuk sederhana ini akan memperkuat konsep karakter ini dengan penampilan visualnya.

Selain memberikan sifat, bentuk sederhana juga digunakan untuk memberikan fungsi. Pada karya buku ilustrasi robot *50 Robots to Draw* (Thompson, 2006), bentuk-bentuk sederhana Thompson gunakan sebagai tahap awal dalam penggambaran robot-robot yang akan ia buat, untuk menunjukkan fungsi dari robot tersebut.

2.4. *Artificial Intellingence Robotics*

Manusia menemukan berbagai cara untuk menyelesaikan masalah pada kehidupan sehari-hari. Cara-cara tersebut tidak jauh dengan teknologi. Salah satu teknologi yang dirancang dengan peralatan dan mesin canggih adalah robot. Menurut *Robot Institute of America*, robot merupakan mesin yang mempunyai kemampuan untuk menjalankan tugas sesuai dengan yang telah diprogram dengan komputer ke dalamnya.

Perkembangan robot juga dipengaruhi oleh perkembangan studi dalam bidang lainnya, karena robot merupakan teknologi yang menggunakan *biomimicry*, dengan tujuan meniru kehidupan sekitar. Menurut Murphy (2000),

robot pada umumnya menerapkan penampilan *anthropomorphic* (seperti manusia), memiliki bagian-bagian tubuh. Hal ini disebabkan pemikiran awal dalam perkembangan pembuatan robot, bahwa bentuk dari robot itu sendiri seperti manusia.

Bentuk robot tidak selalu berbentuk seperti manusia itu sendiri, akan tetapi mereka dibuat dengan menggunakan prinsip kerja seperti manusia, dengan kata lain, bentuk dari robot dibuat dengan fungsi tujuannya. Para ilmuwan menggunakan manusia sebagai referensi untuk membuatnya berfungsi seperti manusia, sebagai contohnya, mesin *vacum cleaner* yang membersihkan rumah, selayaknya manusia. Robot juga sering kali disebut dengan makhluk mekanik yang pintar, tetapi “kepintaran” robot tidak menggunakan otak. Mereka diciptakan dengan “kepintaran” yang sudah diatur dan mereka hanya melakukan hal yang berulang-ulang, ini disebut juga dengan *Artificial Intelligence* (AI). (Murphy, (2000), hlm. 3).

AI dibuat dengan menggunakan komputer untuk membuat sebuah robot menjadi berfungsi sesuai dengan yang pencipta inginkan. Kepintaran buatan ini membuat bahwa robot itu pintar, akan tetapi membuat kita bangga padanya.

Dalam perkembangannya, AI sendiri pernah menjadi debat kontroversial. Ilmuwan ingin menciptakan AI yang dapat berperilaku seperti manusia. Program AI yang memiliki emosi dan pola pikir, kemudian diaplikasikan ke dalam robot. Bentuk robot ini disebut dengan *humanoid*.

Robot *Humanoid* adalah robot yang berbentuk seperti manusia yang terdiri dari kepala, badan, dua lengan dan dua kaki. Tetapi pada umumnya, robot ini meniru bagian manusia dari bagian pinggang ke atas. Robot ini dirancang untuk menjadi manusia yang ditugaskan untuk mengerjakan pekerjaan tertentu. (Takanishi, hlm. 1). Dengan adanya aktivitas yang berhubungan dengan lingkungan sekitar, robot tersebut dikategorikan menjadi robot sosial.

Fong (2003) dan Duffy (2003) menyatakan teori yang sama, bahwa robot sosial merupakan robot yang dapat melakukan pembentukan diri dan mempunyai tujuan individu dan tujuan komunitasnya.

Relevansi dasar teori ini dengan karya yang akan dibuat adalah mendapatkan data bagaimana ciri dasar robot sosial. Data ini akan digunakan dalam pembuatan karakter robot sosial yang menyerupai manusia, tetapi masih memiliki sifat dasar bahwa dia adalah robot.

2.5. *Anthropomorphism* dan Robotik

Duffy (n.d) menyatakan robot *humanoid* dirancang dengan tujuan untuk melakukan kemampuan-kemampuan yang dimiliki manusia dan menjadi mekanisme yang dapat dipakai oleh manusia. (Hlm. 1). Oleh karena itu dalam merancang desain sebuah robot diperlukannya teori desain *anthropomorphism*.

Duffy (2003) mengatakan kata *anthropomorphism* diambil dari kata Yunani, yang terdiri dari kata *anthropos*, “manusia” dan *morphe*, “bentuk” atau “wujud” (Hlm. 180). Dapat diartikan desain *anthropomorphism* adalah desain

yang memberikan wujud lain pada obyek makhluk hidup atau benda mati sehingga dapat diterima secara rasional oleh manusia.

Menurut Duffy (2003) dan Fong (2003), desain *anthropomorphic* pada robot bukan fokus pada bentuk manusia, melainkan fungsinya bagi dan sebagai masyarakat sosial. Desain robot lebih difokuskan pada keperluannya untuk menjalankan tugasnya dalam lingkup sosial robot itu. Tetapi robot sosial tersebut harus dapat diterima masyarakat juga.

Duffy (2003) memberikan poin-poin penting yang dapat menjadi tolak ukur untuk mendesain robot sosial.

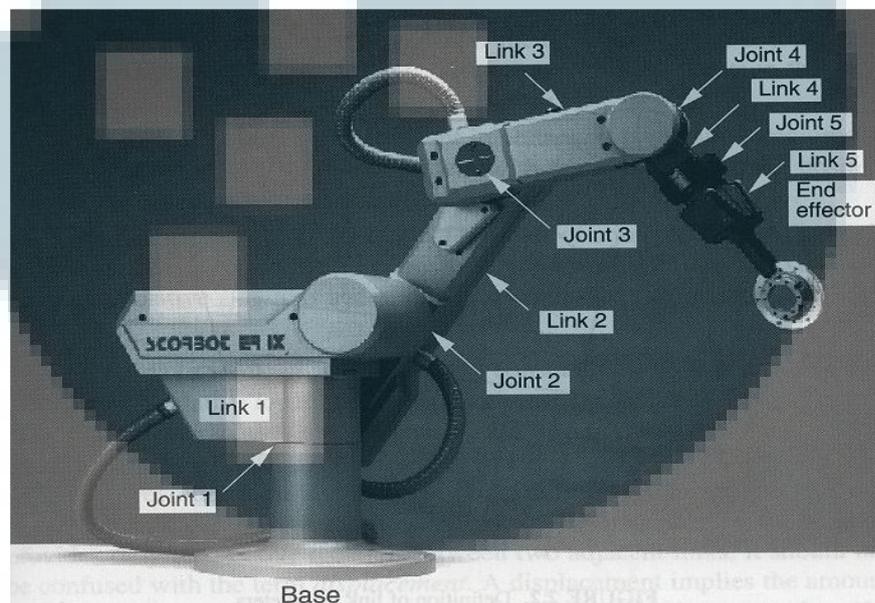
1. Dapat berkomunikasi dengan fungsi dan bentuk
2. Penampilan menarik dan efektif
3. Pergerakan natural
4. Keseimbangan bentuk dan fungsi
6. Identitas robot
7. Emosi, pembentukan diri
8. Otonom, mempunyai kehendak bebas. Dalam kehidupan otonom, robot sosial akan mempunyai sisi negatif yang sama, yaitu kebutuhan sumber energi.

2.6. Mekanisme Robot

Sandler (1999) menyatakan bahwa pergerakan mekanisme pada robot menggunakan sejumlah bagian yang disambungkan oleh persendian untuk menghasilkan fungsi gerak yang bebas atau pun yang terbatas (hlm. 12). Asada

(2016) menambahkan bahwa mekanisme yang diterapkan pada sebuah robot disesuaikan dengan tugasnya (hlm. 1).

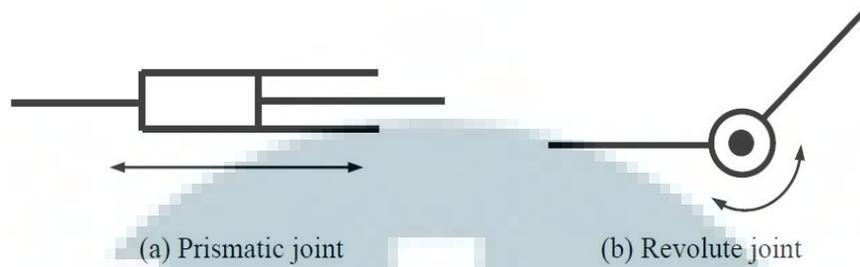
Mekanisme robot merupakan mekanisme yang menghubungkan banyak bagian secara bersamaan. Mekanisme ini dilakukan oleh dua komponen yang terdiri dari *link* dan *joint*. *Link* merupakan bagian yang tidak dapat berubah bentuk dan *joint* merupakan sambungan antara *link*.



Gambar 2.1. Artificial Hand

Sumber: *Design of Modular Robotic Joints for Achieving Various Robot Configuration*

Joint sederhana pada robot dibagi menjadi dua jenis, yaitu *prismatic joint* dan *revolute joint*. *Prismatic joint* adalah *joint* yang bergerak untuk bergerak pada satu sumbu dan *revolute joint* adalah *joint* yang bergerak dengan menciptakannya rotasi pada titik pusatnya. Dari ke-2 *joint* ini, dikembangkan berbagai jenis *joint* lainnya.



Gambar 2.2. Jenis *Joint* Sederhana

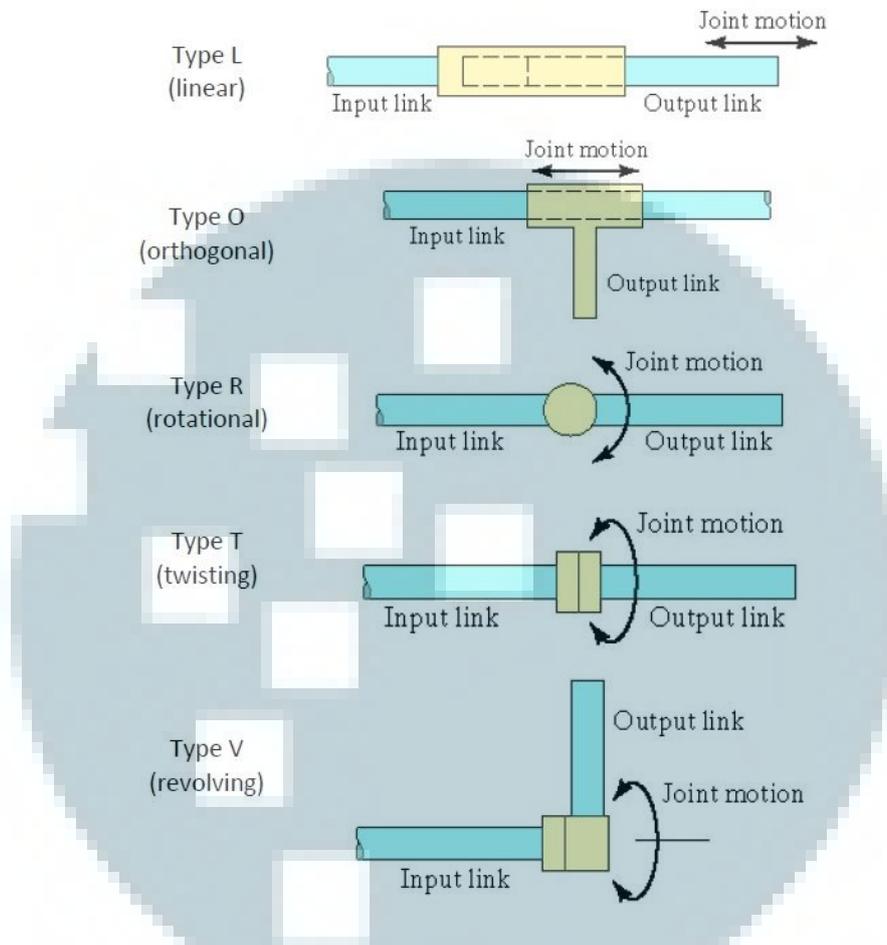
Sumber: *Design of Modular Robotic Joints for Achieving Various Robot Configuration*

Asada (2016) menyatakan dalam *joint* makhluk hidup selalu berupa *revolute joint*, tidak ada *prismatic joint* dalam mekanisme gerak *joint* pada makhluk hidup.

2.6.1. Mekanisme Robot Industri

Dhull (2012) mengatakan dalam robot industri pada umumnya menghasilkan pergerakan antara dua *links*, satu *joint*, dan hanya dapat bergerak pada satu aksis (hlm. 1). Dengan menggunakan prinsip *joint* sederhana, diciptakannya lima tipe *joint* yang diaplikasikan pada robot industri.

UMMN



Gambar 2.3. Joint Robot Industri

Sumber: *Design of Modular Robotic Joints for Achieving Various Robot Configuration*

Pada tipe *joint* L dan O, pergerakan yang dihasilkan adalah pergerakan pada satu sumbu, yang hanya dapat ke kanan dan ke kiri pada sumbu tersebut seperti prinsip *prismatic joint*. Dan pada tipe O, R, T dan V, pergerakan yang membuat adanya rotasi seperti dengan prinsip *revolute joint*.

2.7. Pergerakan manusia

Manusia merupakan makhluk hidup yang bergerak secara dinamis atau bergerak. Pergerakan pada tubuh manusia dibagi menjadi aspek kinetika dan kinematik.

Dalam aspek kinetika melibatkan faktor-faktor yang menyebabkan gerakan dan aspek kinematik melingkup aspek waktu, ruang, dan massa dari sistem gerak. Pergerakan dinamis manusia diakibatkan oleh komponen anatomi muskuloskeletal, yang terdiri dari tulang dan otot.

Metaxas (2007) menyatakan pergerakan manusia merupakan hal yang tidak terjadi begitu saja, banyak proses yang terjadi dalam mekanisme pergerakan tubuh manusia. Mekanisme gerak ini dipelajari oleh ilmu studi kinesiology. Kinesiology menghubungkan gerakan manusia dengan bidang anatomi, fisiologi, fisika, dan geometri. Pembelajaran ini untuk mendapatkan prinsip mekanik pada gerakan manusia yang akan diterapkan pada studi biomekanik.

2.7.1. Sendi Manusia

Palastanga (2012) mengatakan *joint* atau sendi pada tubuh manusia merupakan pergabungan tulang dengan tulang lainnya (hlm. 17). Mekanisme gerak pada setiap bagian tubuh manusia bergantung pada bentuk dan fungsi sendi yang berada pada bagian tubuh tersebut. Sendi-sendi ini mempunyai fungsi utama untuk menyambungkan bagian-bagian tulang lainnya dan memiliki fungsi tersendiri, karena itu klasifikasi sendi dibagi menjadi sendi mati, sendi kaku, dan sendi gerak.

Sendi mati merupakan sendi yang tidak memungkinkan adanya pergerakan antar tulang. Sendi ini hanya mengikat dan menyambungkan tulang dengan jaringan rawan hialin atau jaringan ikat serabut. Sendi mati terdapat pada tulang tengkorak, hubungan antar ruas-ruas tulang belakang.

Sendi kaku merupakan sendi yang terdiri dari tulang rawan, sehingga sulit untuk melakukan pergerakan atau kaku. Sendi ini terdapat pada hubungan antara tulang betis dan tulang kering, tulang kemaluan dan tulang belakang, tulang dada dan tulang rusuk.

Sendi gerak merupakan sendi yang paling dapat digerakkan secara bebas oleh tubuh manusia. Dalam tubuh manusia, terdapat enam jenis sendi gerak yang dibagi berdasarkan bentuk dan kemampuan gerak sendi.

1. *Hinge* (sendi engsel)

Sendi engsel merupakan sendi yang hanya dapat bergerak pada satu arah gerak lurus pada panjang tulang. Contohnya pada hubungan antara tulang lengan atas dan lengan bawah yang disebut persendian siku, tulang paha dengan tungkai bawah yang disebut persendian lutut.

2. *Pivot* (sendi putar)

Sendi putar merupakan sendi yang bergerak berputar pada panjang tulang. Salah satu tulang dapat berputar mengitari tulang yang lain dalam jarak tertentu. Contohnya pada tulang pengumpil dan tulang hasta pada bagian lengan bawah.

3. *Condyloid* (sendi kondiloid)

Sendi kondiloid merupakan perpaduan antara dua persendian yang berbentuk lonjong cembung dan lonjong cekung. Contohnya pada pergelangan tangan.

4. *Saddle* (sendi palana)

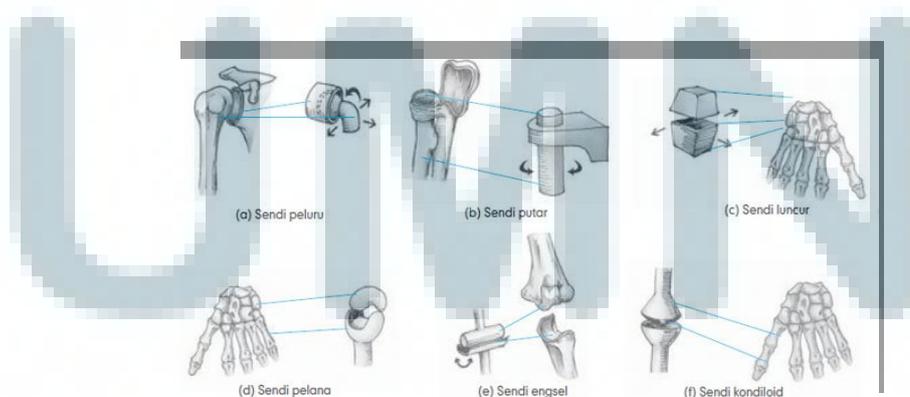
Sendi pelana merupakan sendi yang permukaan sumbunya berbentuk cembung dan cekung. Dengan bentuk tersebut, sendi pelana dapat menghasilkan gerak tulang yang dapat ke dua arah. Sendi ini terdapat pada hubungan antara tulang telapak tangan dan ibu jari.

5. *Ball and socket* (sendi peluru)

Sendi peluru merupakan sendi yang dapat bergerak bebas ke segala arah dikarenakan bentuk salah satu tulang adalah cawan dan satunya berbentuk seperti bola. Tulang yang berbentuk cawan hanya menangkap sedikit kepala tulang yang berbentuk bola. Contohnya pada hubungan gelang bahu dan lengan atas.

6. *Gliding* (sendi geser atau sendi luncur)

Sendi geser merupakan sendi yang memiliki permukaan rata dengan luas yang sama. Bergerak pada satu sumbu dan dapat berputar dalam sudut yang kecil. Contohnya pada pergelangan tangan.



Gambar 2.4. Jenis-Jenis Sendi

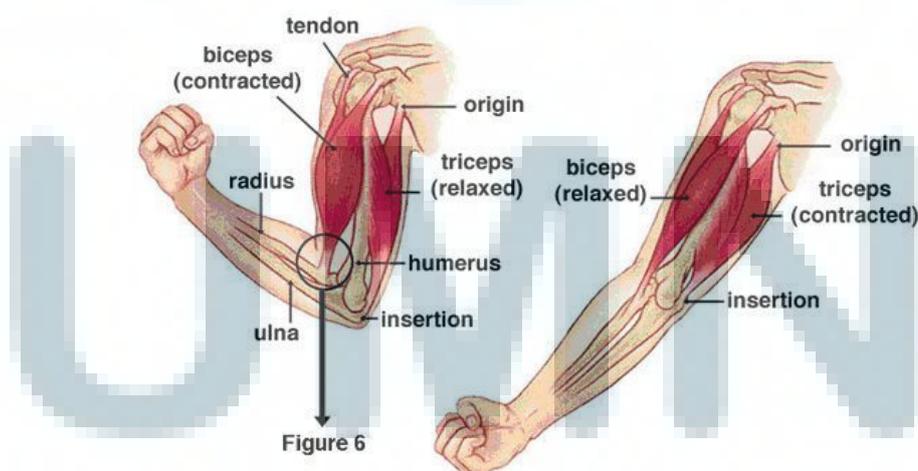
<http://www.ebiologi.com/2016/02/macam-macam-sendid.html>

2.7.2. Pergerakan Otot

Pergerakan pada tulang tidak dapat terjadi jika tidak ada campur tangan dari otot. Tulang-tulang yang dihubungkan oleh persendian dapat digerakan oleh otot karena adanya kontraksi dan relaksasi antar otot. Gerakan yang dihasilkan otot dibagi menjadi dua cara kerja, yaitu sinergis dan antagonis. Gerakan sinergis adalah kerja otot yang dilakukan bersama-sama ke satu arah yang sama contohnya pada pengambilan nafas dan menghembusan nafas. Gerakan antagonis adalah kerja antar otot yang memiliki arah berlawanan, gerakan ini menghasilkan beberapa jenis pergerakan yaitu:

1. Fleksi dan ekstensi

Fleksi merupakan gerak otot fleksor untuk menekuk. Ekstensi merupakan gerak otot ekstensor untuk merentangkan atau meluruskan. Gerakan fleksi dan ekstensi terdapat pada gerak siku, lutut, ruas-ruas jari dan bahu.

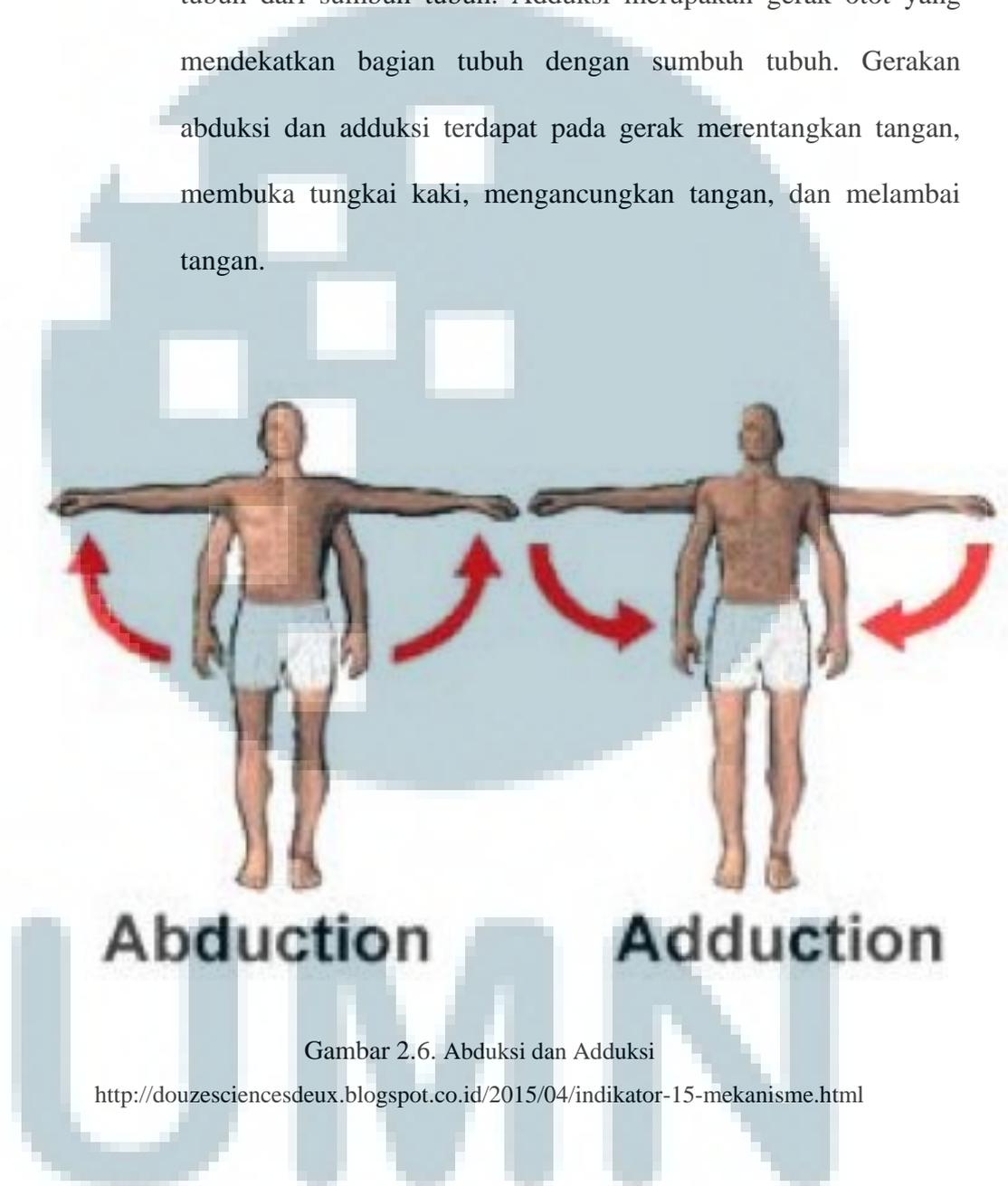


Gambar 2.5. Fleksi dan Ekstensi

<https://learningjust4u.wordpress.com/2011/09/27/bio-kelas-8-sistem-gerak-bagian-2/>

2. Abduksi dan adduksi

Abduksi merupakan gerak otot abduktor untuk menjauhkan bagian tubuh dari sumbu tubuh. Adduksi merupakan gerak otot yang mendekatkan bagian tubuh dengan sumbu tubuh. Gerakan abduksi dan adduksi terdapat pada gerak merentangkan tangan, membuka tungkai kaki, mengacungkan tangan, dan melambai tangan.

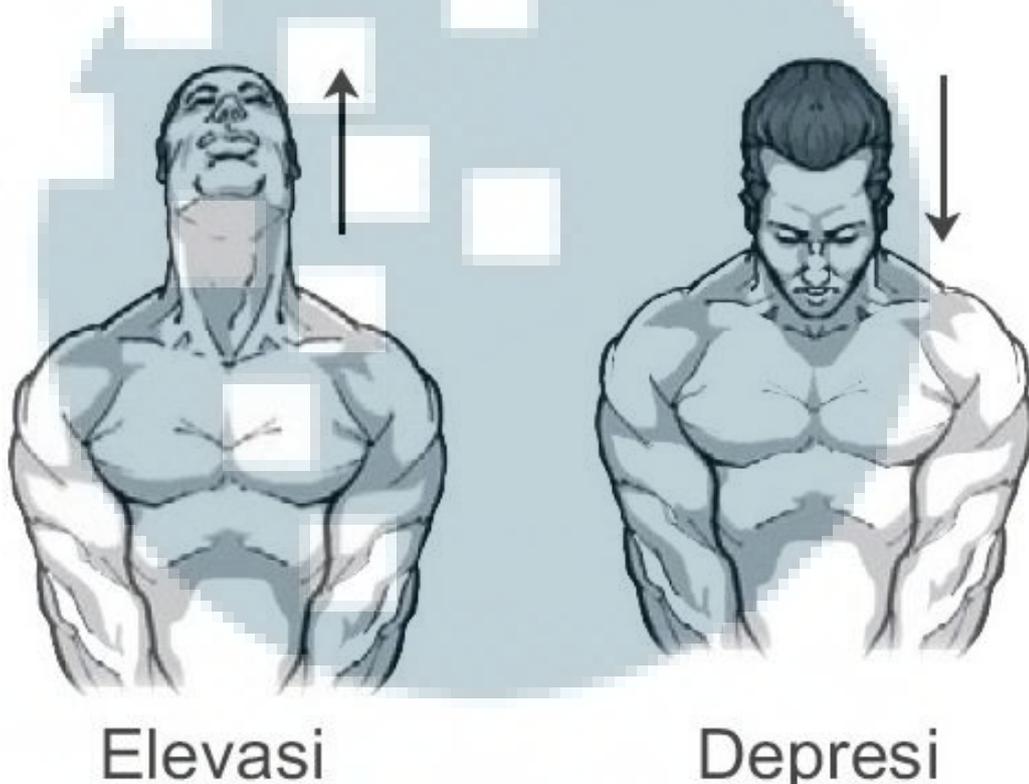


Gambar 2.6. Abduksi dan Adduksi

<http://douzesciencesdeux.blogspot.co.id/2015/04/indikator-15-mekanisme.html>

3. Elevasi dan depresi

Elevasi merupakan gerak otot elevator untuk menaikkan bagian tubuh. Depresi merupakan gerak otot depressor untuk menurunkan bagian tubuh. Contoh gerak ini terdapat pada mengangkat dagu dan menundukkan kepala.

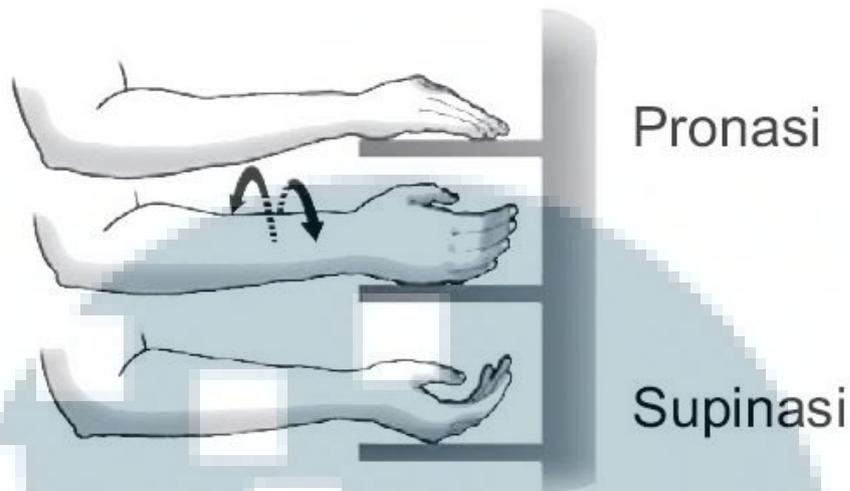


Gambar 2.7. Elevasi dan Depresi

<http://perpustakaancyber.blogspot.co.id/2012/12/macam-macam-gerak-pada-manusia.html>

4. Supinasi dan pronasi

Supinasi merupakan gerak otot supinator untuk mengadahkan tangan dan pronasi merupakan gerak untuk menelungkupkan tangan. Gerakan ini terdapat pada gerak lengan bawah.

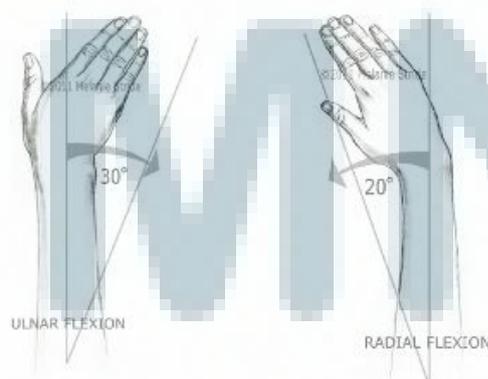


Gambar 2.8. Pronasi dan Supinasi

<http://adibatur9a.blogspot.co.id/2014/03/jenis-jenis-gerak-pada-manusia.html>

5. Fleksi ulnar dan fleksi radial

Gerakan fleksi radial merupakan gerak melengkungkan pergelangan tangan ke arah ibu jari. Sedangkan gerakan fleksi ulnar merupakan gerak melengkungkan pergelangan tangan ke arah sebaliknya yang menyebabkan pergelangan melengkung ke arah kelingking.



Gambar 2.9. Fleksi Ulnar dan Fleksi Radial

<http://www.suggest-keywords.com/cmFkaWFsIGRIldmlhdGlvbg/>

Tillman (2011) mengatakan bahwa dalam mendesain karakter, kita memerlukan referensi, mencari yang kita sukai dan berhubungan dengan karakter yang akan kita buat, kemudian melakukan pengembangan dari referensi-referensi yang kita gunakan.

Tillman melanjutkan proses mendesain karakter dengan menggunakan bentuk-bentuk sederhana. Bentuk sederhana memiliki sifatnya masing-masing seperti:

1. Persegi
Bentuk persegi memiliki sifat stabil, kepercayaan, kejujuran, teratur, kenyamanan, terjaga, kesamaan dan maskulin.
2. Lingkaran
Lingkaran memiliki sifat kesempurnaan, menyenangkan, menenangkan, kesatuan, proteksi, dan seperti anak-anak.
3. Segitiga
Segitiga memiliki sifat aksi, agresif, energik, licik, konflik, dan tekanan.

Selain memberikan sifat, bentuk sederhana juga digunakan untuk memberikan fungsi. Pada karya buku ilustrasi Thompson (2006), bentuk-bentuk sederhana ia gunakan sebagai tahap awal dalam penggambaran robot-robot yang akan ia buat. Bentuk sederhana yang digunakan menunjukkan fungsi dari robot tersebut.