

2. STUDI LITERATUR

Projection Mapping UMN akan menghasilkan karya berupa animasi 3D pendek yang akan diproyeksikan ke sebuah permukaan seperti meja. Tokoh-tokoh dalam animasi 3D yang berjudul “Dulang the Rescuer” akan menjadi pokok bahasan dalam laporan ini. Tujuan dari laporan ini adalah menjelaskan aplikasi teori-teori yang akan digunakan dalam proses kreatif ketika *rigging*.

Studi pustaka akan menjadi cara yang akan digunakan dalam laporan ini. Melalui studi pustaka penulis mengumpulkan teori-teori mengenai animasi 3D, cara bergerak makhluk *bipedal* dan cara bergerak makhluk *quadrupedal*.

Animasi

Animasi menurut Stefyn (2019) adalah sebuah ilusi gerakan yang terbentuk ketika gambar disusun secara berurut menurut satuan waktu. Pada umumnya satu detik dalam animasi terbagi menjadi 24 *frame*. Dalam 24 *frame* ini dapat diisi 24 gambar berbeda atau 12 gambar berbeda. Mengisi 24 *frame* animasi dengan 12 gambar berbeda (*on twos*) merupakan teknik animasi yang digunakan pada umumnya, hal ini dikarenakan animator dapat menghemat waktu pengerjaan (Stefyn, 2019).

Gerakan dalam animasi mengikuti 12 prinsip animasi. Menurut Linsenmaier (2007), prinsip-prinsip ini dikembangkan melalui observasi gerakan di layar dan mencatat aspek-aspek dari gerakan yang membuat tokoh tersebut hidup. Animator sekarang masih menggunakan 12 prinsip animasi tersebut sebagai titik penilaian untuk animasi yang baik (Linsenmaier, 2007).

Animasi 3D

Firtzgerald (2018) mengatakan Animasi 3D adalah seni yang menggunakan gerakan untuk menghidupkan tokoh, kendaraan, dan *props* dalam acara TV, film, dan *games* (Fitzgerald, 2018). Ratelle (2021) dalam artikel yang menjelaskan vfx *Mortal Kombat 11*, animasi 3D bergantung kepada kumpulan *vertices*, *edges*, dan

faces untuk membentuk sebuah objek. Anatomi manusia di dalam game tersebut hanyalah topologi virtual yang berbentuk seperti organ manusia (Ratelle, 2021).

Pengerjaan animasi 3D cukup berbeda dengan animasi tradisional atau 2D. Au (2014) mengatakan animasi 2D terdiri atas elemen yang dibangun dalam lingkungan 2D dan animasi 3D terdiri atas elemen yang dibangun dalam lingkungan 3D. Au (2014) melanjutkan bahwa animasi dalam 3D ada metode pekerjaan yang spesifik. Ada 3 komponen utama dalam animasi 3D, pertama adalah *skin* yang merupakan geometri dari model. Kedua adalah *skeleton* yang dibentuk dari sambungan *joint* berdasarkan hirarki tertentu. Kerangka *joint* tersebut dapat menggerakkan *skin* dengan menggunakan fungsi *bind*. Terakhir *joint* tersebut dapat diberikan limitasi gerakan sesuai dengan kebutuhan model (Au, 2014).

Au (2014) juga menjelaskan bahwa animasi dalam 3D harus menggerakkan keseluruhan model. Bila di animasi 2D tidak perlu menganimasikan bagian yang tak terlihat, model animasi 3D harus dianimasikan secara keseluruhan walaupun ada bagian yang tidak terlihat kamera (Au, 2014).

Rigging

Rigging adalah sebuah proses dimana sebuah hirarki *joint* atau *bone* dibentuk dan diikat ke sebuah *mesh* untuk menggerakkan *mesh* tersebut dalam lingkungan maya. Menurut Petty, proses *rigging* menghasilkan struktur hirarki dimana setiap bone memiliki hubungan *parent/child* ketika disambungkan. Hal ini menyebabkan ketika menggerakkan *bone* pundak, bone lengan dan tangan juga ikut bergerak. Tujuan akhirnya adalah meniru gerakan yang akurat (Petty, n.d.).

Selain menciptakan struktur hirarki *joint*, proses penting yang berikutnya adalah *weight painting*. *Weight Painting* mengatur pengaruh sebuah *joint* terhadap area *mesh* tertentu. Demi mendapatkan animasi yang halus, *weight painting* sebuah *joint* perlu diatur.

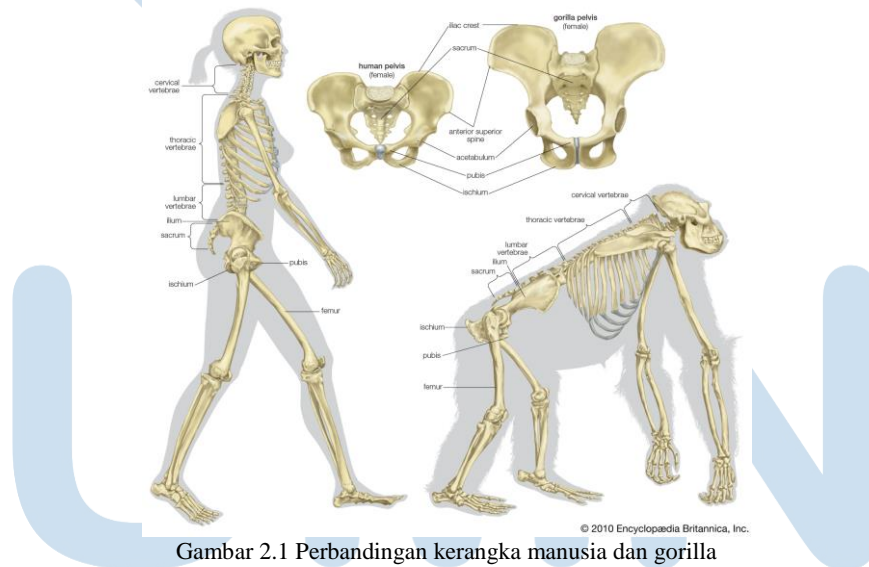
Joint yang digunakan dalam rigging bersifat *Forward Kinematics (FK)*, yakni dimana hirarki gerakan *joint child* mengikuti gerakan *parent joint*. Doody (2016) mengatakan untuk mendapatkan gerakan lengan dan kaki yang terarah

dengan benar, diperlukan sistem *joint Inverse Kinematics (IK)*. Sistem *IK* mengebalikan hirarki gerakan, dimana *joint child* yang menentukan arah gerak *parent joint*. Sistem ini hanya bekerja ketika diantara *child joint* dan *parent joint* terdapat sebuah *joint* tumpu (Doody, 2016).

Kerangka Tulang Manusia

Struktur gerak *bipedal* atau berjalan dengan 2 kaki adalah cara utama manusia bergerak. Selain manusia, hewan primata juga memiliki struktur untuk berjalan bipedal, namun primata masih bergantung kepada lengan untuk berjalan.

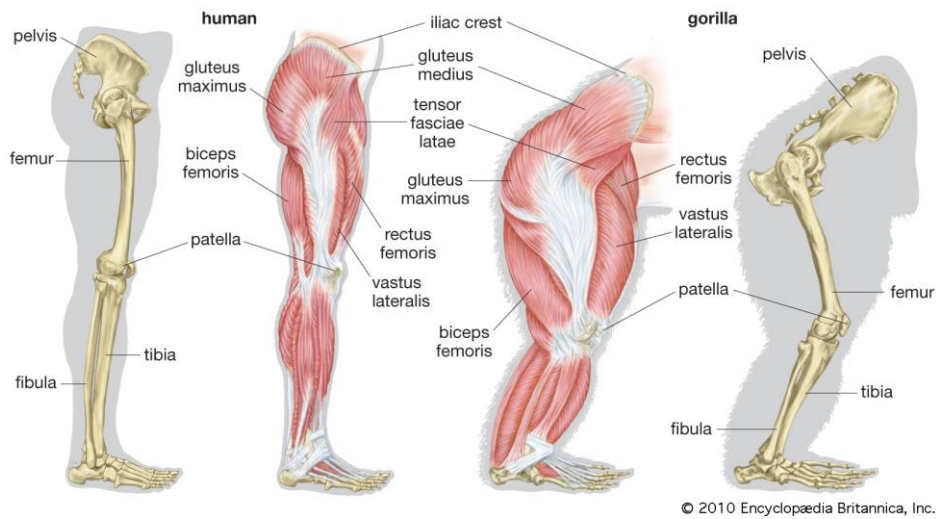
Gaya berjalan manusia sangat unik bila dibandingkan dengan cara berjalan primata. Napier (2019) mengatakan dengan postur tubuh manusia yang tegak, manusia berjalan secara spesifik hanya dengan melangkah, berbeda dengan primata yang hanya mampu melangkah sebentar dan berjalan dengan bantuan tangan. (Naiper, 2019).



Gambar 2.1 Perbandingan kerangka manusia dan gorilla

(<https://www.britannica.com/science/bipedalism#/media/1/66275/47971>)

U N I V E R S I T A S
M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A

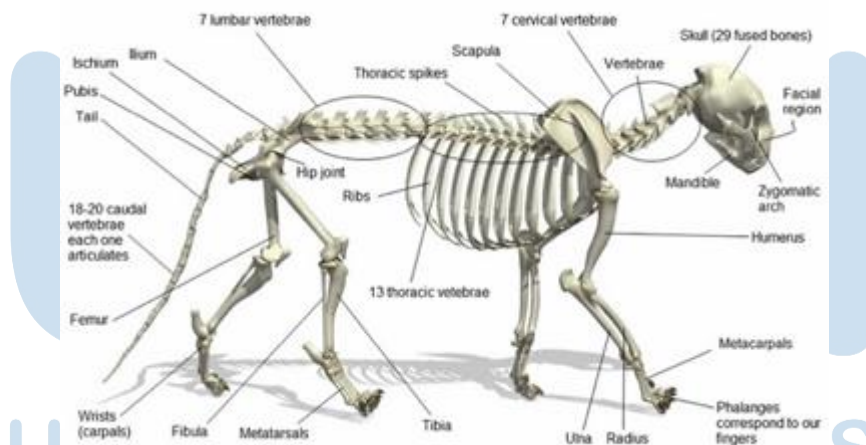


Gambar 2.2 Perbandingan struktur kaki manusia dan gorilla

(<https://www.britannica.com/science/human-evolution/Background-and-beginnings-in-the-Miocene#/media/1/275670/47969>)

Kerangka Tulang Harimau

Quadrupedal atau berjalan dengan 4 kaki adalah salah satu jenis gerakan makhluk hidup di bumi. Hewan dari klasifikasi mamalia cenderung bergerak dengan 4 kaki. Pemilihan harimau sebagai contoh gerak *quadrupedal* dikarenakan Barong yang memiliki struktur tubuh yang mirip seperti harimau.



Gambar 2.3 Kerangka tulang harimau (<https://sites.google.com/site/siberiantigersag/systems/musculoskeletal>)

Quadrupedal gait adalah siklus berjalan untuk hewan *quadrupedal*. Siklus gerak ini disebut dengan nama *four-beat-gait* karena setiap kaki menginjak tanah dalam waktu yang berbeda. Menurut Bhatti dkk. (2017), *Gait quadrupedal* dibagi menjadi 2, *symmetrical gait* dan *asymmetrical gait* (Bhatti dkk., 2017).

Digitigrade

Hewan berkaki empat (*quadrupedal*) juga memiliki struktur kaki belakang yang berbeda dengan manusia dan primata yang berupa *plantigrade*, yakni seluruh telapak kaki menyentuh permukaan tanah. Jenis kaki ini disebut dengan kaki *Digitigrade*. Dalam Encyclopedia Britannica, kaki *digitigrade* memiliki ciri utama yakni hanya bagian ujung kaki dan jari kaki yang menyentuh tanah dengan bagian pergelangan kaki yang terangkat jauh dari tanah (Britannica, 2020).



UMMN

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA