

LAPORAN UTS GRAFIKA KOMPUTER

OBJECT DAN ANIMASI



**Disusun Oleh:
Kelompok 14**

- 1. Felix (C14200165)**
- 2. Filbert Ferdinand Lim (C14200184)**
- 3. Michael (C14200205)**

**Program Studi Informatika
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Kristen Petra**

Surabaya

Nama Kelompok : Digimon Farm (Digifarm)

Anggota:

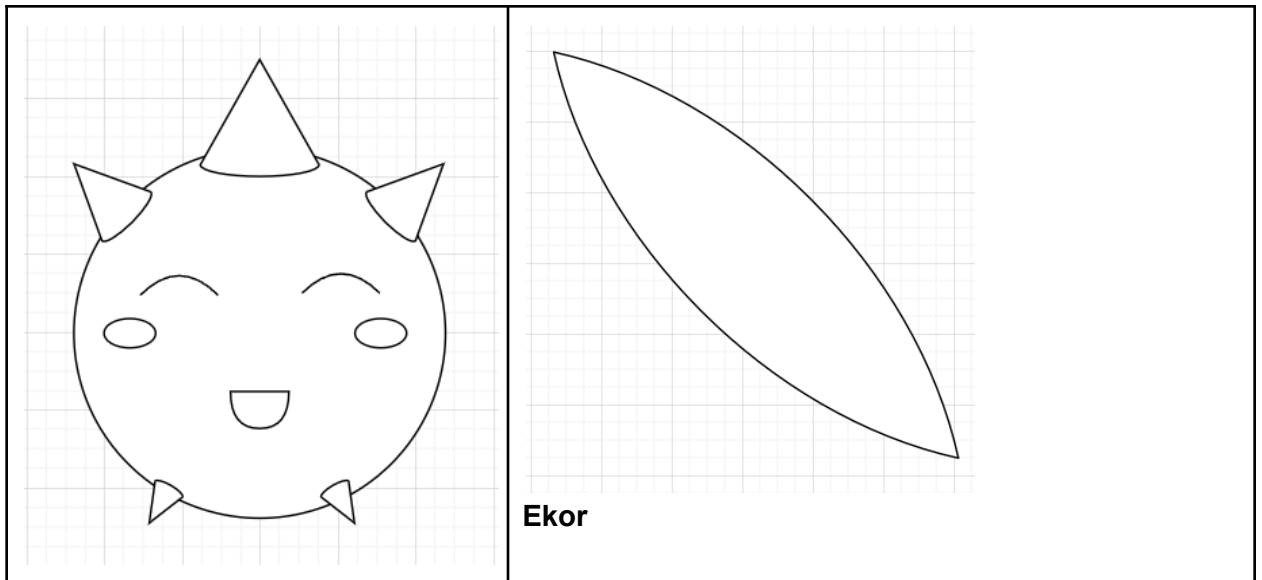
- Felix - C14200165
- Filbert Ferdinand Lim - C14200184
- Michael Ryanto - C14200205

Proyek Grafika Komputer

Karakter

A. Budmon - Felix

Inspirasi:





Badan

Badan terbuat dari solid ellipsoid yang radius x dan y nya sama namun z sedikit lebih pendek sehingga berbentuk seperti bola yang agak gepeng.

Persamaan:

$$X = \text{RadiusX} * \cos(v) * \sin(u) + \text{center_x}$$

$$Y = \text{RadiusY} * \cos(v) * \sin(u) + \text{center_y}$$

$$Z = \text{RadiusZ} * \sin(v) + \text{center_z}$$

Range:

$$-\pi/2 < v \leq \pi/2$$

$$-\pi < u \leq \pi$$

Spike

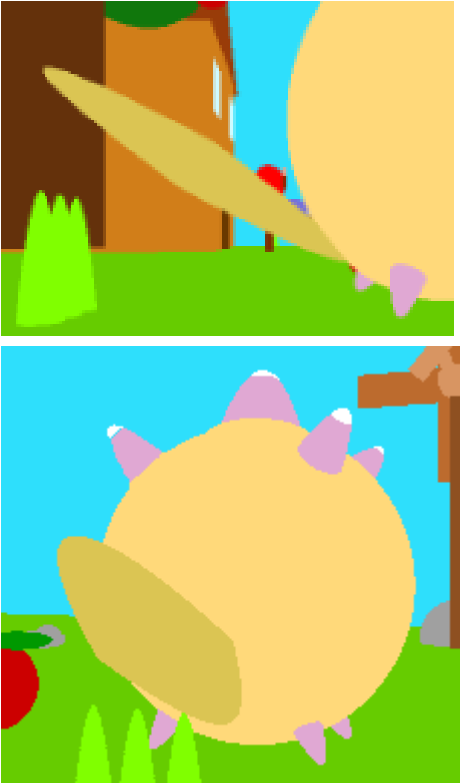
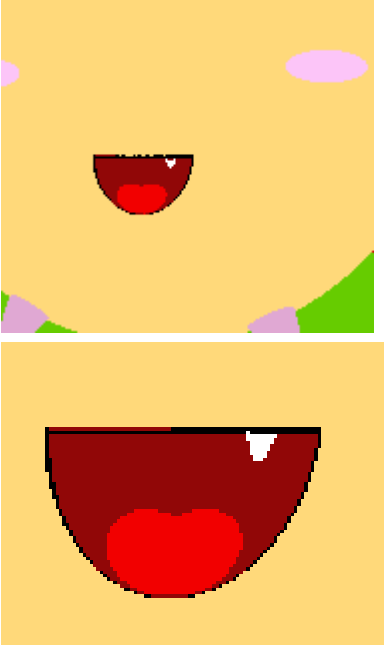
Spike terbuat dari 2 solid elliptic paraboloid yang dirotasikan dan ditranslasikan. Sehingga menempel pada beberapa lokasi di badan. Dengan v yang disesuaikan, spike terlihat seperti memiliki 2 warna berbeda.



Persamaan:

$$X = \text{radiusX} * v * \cos(u) + \text{center_x}$$

$$Y = \text{radiusY} * v * \sin(u) + \text{center_y}$$

$$Z = v * v + \text{center_z}$$

	<p>Range: $0 < v \leq _v$ (nilai $_v$ sesuai dengan parameter) $-\pi < u < \pi$</p>
	<p>Ekor Ekor terbuat dari 2 solid elliptic paraboloid yang dirotasikan dan ditranslasikan.</p> <p>Persamaan:</p> $X = \text{radiusX} * v * \cos(u) + \text{center_x}$ $Y = \text{radiusY} * v * \sin(u) + \text{center_y}$ $Z = v * v + \text{center_z}$ <p>Range: $0 < v \leq _v$ (nilai $_v$ sesuai dengan parameter) $-\pi < u < \pi$</p>
	<p>Mulut Mulut terbuat dari 2 setengah cylinder yang dirotasikan dan dimanipulasi agar berbentuk seperti senyuman. Dengan 1 menggunakan render lineStrip sehingga terlihat memiliki garis luar. Kemudian ditambahkan 2 ellipsoid yang membentuk detail lidah, dan 1 elliptic paraboloid kecil yang membentuk gigi.</p> <p>Persamaan:</p> $X = _radiusX * \cos(\text{degInRad}) + \text{center_x}$ $Y = _radiusY * \sin(\text{degInRad}) + \text{center_y}$ $Z = \text{center_z}$ <p>Range: $0 < i < 180$ $\text{center_z} - (\text{height} / 2) < v \leq (\text{height} / 2)$</p> <p>Gigi Persamaan:</p> $X = \text{radiusX} * v * \cos(u) + \text{center_x}$ $Y = \text{radiusY} * v * \sin(u) + \text{center_y}$

	$Z = v * v + center_z$ <p>Range: $0 < v \leq _v$ (nilai $_v$ sesuai dengan parameter) $-\pi < u < \pi$</p> <p>Lidah Persamaan: $X = RadiusX * \cos(v) * \sin(u) + center_x$ $Y = RadiusY * \cos(v) * \sin(u) + center_y$ $Z = RadiusZ * \sin(v) + center_z$</p> <p>Range: $-\pi/2 < v \leq \pi/2$ $-\pi < u \leq \pi$</p>
	<p>Mata Mata terbuat dari 2 buah curve bezier yang membentuk mata yang ditutup agar karakternya berekspresi seperti tersenyum.</p> <p>Dengan posisi: (0, 0, 0), (1, 1, -0.03), (1.5, 0.05, 0) untuk kanan (0, 0, 0), (-1, 1, -0.03), (-1.5, 0.05, 0) untuk kiri</p> <p>Kemudian dirotasi, scaling, dan translasi untuk menyesuaikan posisinya</p>
	<p>Blush Blush terbuat dari solid ellipsoid yang ditranslasikan dan terletak di pipi.</p> <p>Persamaan: $X = RadiusX * \cos(v) * \sin(u) + center_x$ $Y = RadiusY * \cos(v) * \sin(u) + center_y$ $Z = RadiusZ * \sin(v) + center_z$</p> <p>Range: $-\pi/2 < v \leq \pi/2$ $-\pi < u \leq \pi$</p>

Animasi:

1. Jelly Idle

Description: Menggunakan Scaling yang dilakukan terus menerus pada x, y, dan, z. Scaling akan dimulai dengan memperbesar x dan z dan mengecilkan y hingga ukuran tertentu, kemudian dilakukan sebaliknya dengan memperbesar y dan mengecilkan x dan z hingga mencapai ukuran normal.

2. Loncat

Description: Menggunakan Translasi pada posisi y sehingga terlihat naik dan turun dengan x dan z yang tetap

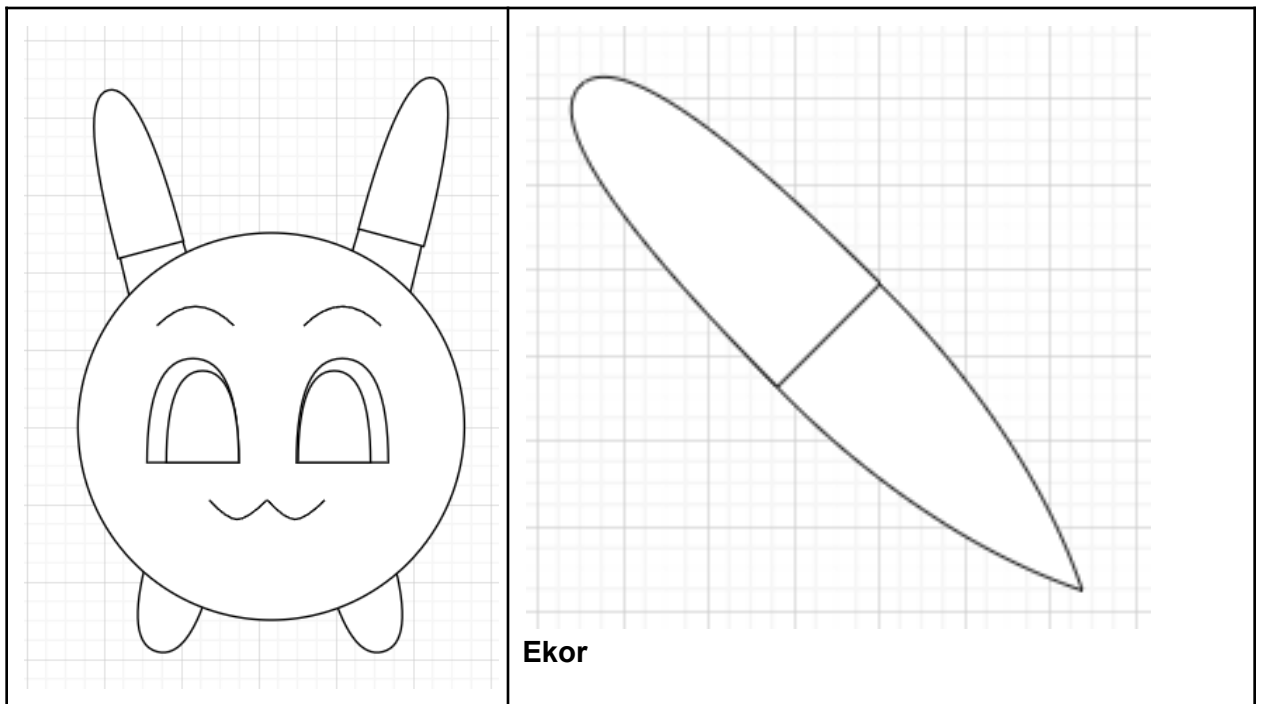
3. Mata naik-turun

Description: Menggunakan Translasi pada posisi y sehingga mata sedikit terlihat naik dan turun dengan x dan z yang tetap

4. Gerak Kiri-Kanan World

Description: Digimon akan ditranslasikan ke kiri dan ke-kanan, dengan batasan pagar world. Ketika Digimon sampai dipagar, maka akan berbalik arah.

B. Viximon - Filbert
Inspirasi:





Badan

Badan menggunakan solid object Ellipsoid biasa, namun memiliki radiusZ yang lebih panjang dari pada radiusX dan radiusY

Persamaan:

$$X = \text{RadiusX} * \cos(v) * \sin(u) + \text{center_x}$$

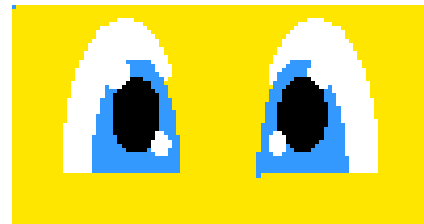
$$Y = \text{RadiusY} * \cos(v) * \sin(u) + \text{center_y}$$

$$Z = \text{RadiusZ} * \sin(v) + \text{center_z}$$

Range:

$$-\pi/2 < v \leq \pi/2$$

$$-\pi < u \leq \pi$$



Mata

Mata menggunakan solid object Cylinder yang telah di modifikasi agar menjadi Half Cylinder, Hal yang saya digunakan untuk Pupil pada Mata.

Persamaan:

$$X = _radiusX * \cos(\text{degInRad}) + \text{center_x}$$

$$Y = _radiusY * \sin(\text{degInRad}) + \text{center_y}$$

$$Z = \text{center_z}$$

Range:

$$0 < i < 180$$

$$\text{center_z} - (\text{height} / 2) < v \leq (\text{height} / 2)$$

Sinar Mata




Sinar pada mata menggunakan solid object Ellipsoid biasa.



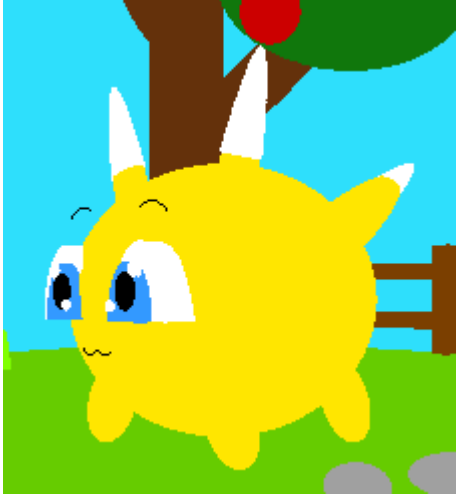
Persamaan:

$$X = \text{RadiusX} * \cos(v) * \sin(u) + \text{center_x}$$

$$Y = \text{RadiusY} * \cos(v) * \sin(u) + \text{center_y}$$

$$Z = \text{RadiusZ} * \sin(v) + \text{center_z}$$

	<p>Range: $-\pi/2 < v \leq \pi/2$ $-\pi < u \leq \pi$</p>
	<p>Mulut dan Alis Mulut dibuat dengan dua curve bezier yang dijadikan satu sehingga membentuk seperti mulut kucing, dan Alis dibuat menggunakan dua curve bezier.</p> <p>Mulut Dengan posisi: (0, 0.03, 1), (0.03, 0, 1), (0.06, 0.03, 1) untuk kiri (0.06, 0.03, 1), (0.09, 0, 1), (0.12, 0.03, 1) untuk kanan</p> <p>Alis Dengan posisi : (0, 0.02, 1), (0.05, 0.05, 1.0), (0.10, 0, 1) untuk kanan (0, 0.02, 1), (-0.05, 0.05, 1.0), (-0.10, 0, 1) untuk kiri</p> <p>Kemudian ditranslasikan untuk menyesuaikan posisinya.</p>
	<p>Telinga Telinga menggunakan gabungan 2 Elliptic Paraboloid untuk tambahan detail sendiri, yang kemudian di rotate 2 kali. Rotate pertama adalah 90 derajat pada sumbu euler 0, untuk membuat telinga hadap keatas. Lalu di rotate 15 derajat pada sumbu euler 1, agar telinga miring sedikit.</p> <p>Persamaan Elliptic Paraboloid : $X = \text{radiusX} * v * \cos(u) + \text{center_x}$ $Y = \text{radiusY} * v * \sin(u) + \text{center_y}$ $Z = v * v + \text{center_z}$</p> <p>Range: $0 < v \leq _v$ (nilai $_v$ sesuai dengan parameter) $-\pi < u < \pi$</p>
	<p>Kaki Kaki menggunakan 4 Ellipsoid yang kemudian di rotate</p> <p>Persamaan : : $X = \text{RadiusX} * \cos(v) * \sin(u) + \text{center_x}$ $Y = \text{RadiusY} * \cos(v) * \sin(u) + \text{center_y}$ $Z = \text{RadiusZ} * \sin(v) + \text{center_z}$</p> <p>Range: $-\pi/2 < v \leq \pi/2$</p>

	$-\pi < u \leq \pi$
 	<p>Buntut Buntut menggunakan gabungan dari Ellipsoid dan Elliptic Paraboloid untuk tambahan detail, yang kemudian di rotate.</p> <p>Persamaan Ellipsoid :</p> $X = \text{RadiusX} * \text{Cos}(v) * \text{Sin}(u) + \text{center_x}$ $Y = \text{RadiusY} * \text{Cos}(v) * \text{Sin}(u) + \text{center_y}$ $Z = \text{RadiusZ} * \text{Sin}(v) + \text{center_z}$ <p>Range:</p> $-\pi/2 < v \leq \pi/2$ $-\pi < u \leq \pi$ <p>Persamaan Elliptic Paraboloid :</p> $X = \text{radiusX} * v * \text{Cos}(u) + \text{center_x}$ $Y = \text{radiusY} * v * \text{Sin}(u) + \text{center_y}$ $Z = v * v + \text{center_z}$ <p>Range:</p> $0 < v \leq _v \text{ (nilai _v sesuai dengan parameter)}$ $-\pi < u < \pi$

Animasi:

1. Jelly Idle

Description: Menggunakan Scaling yang dilakukan terus menerus pada x, y, dan, z. Scaling akan dimulai dengan memperbesar x dan z dan mengecilkan y hingga ukuran tertentu, kemudian dilakukan sebaliknya dengan memperbesar y dan mengecilkan x dan z hingga mencapai ukuran normal.

2. Telinga

Description: Rotate Telinga pada sumbu tengah karakter sebagai pivot. Telinga akan dirotasi pada titik pusat dimana tengah badan karakter. Rotasi naik setelah beberapa detik, lalu turun, kembali ke posisi semula. Rotasi akan dilakukan dengan kecepatan $0.3f / \text{time}$ pada sumbu euler 1 (y)

3. Ekor

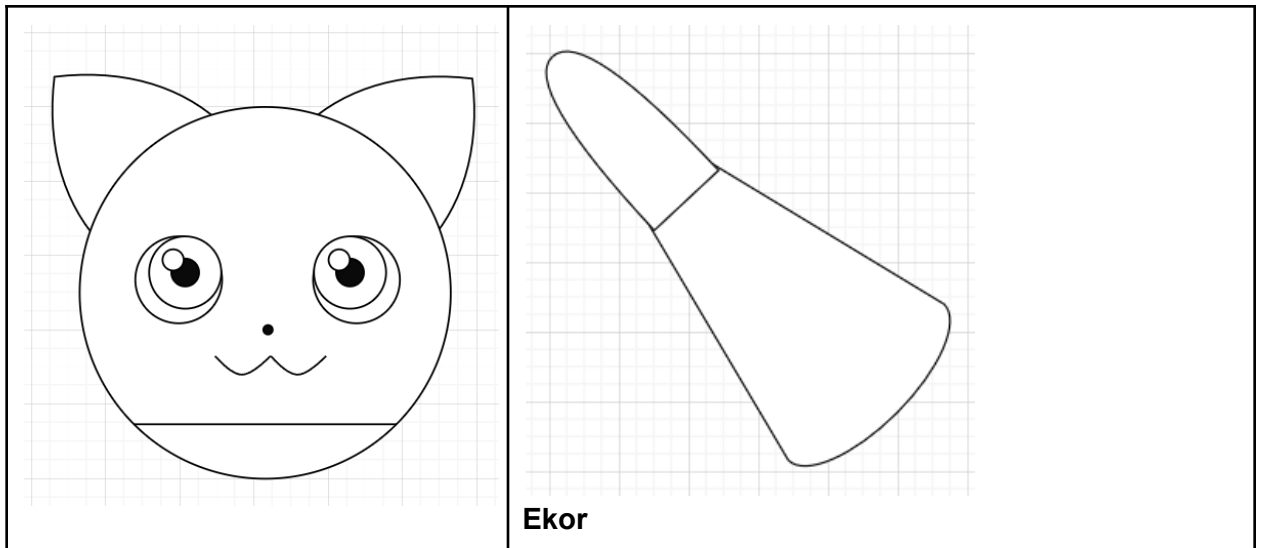
Description: Rotate Ekor pada bagian ujung ekor yang menempel pada bagian belakang karakter sebagai pivot. Rotasi naik setelah beberapa detik, lalu turun, kembali ke posisi semula. Rotasi akan dilakukan dengan kecepatan $0.3f / \text{time}$ pada sumbu euler 1 (y)

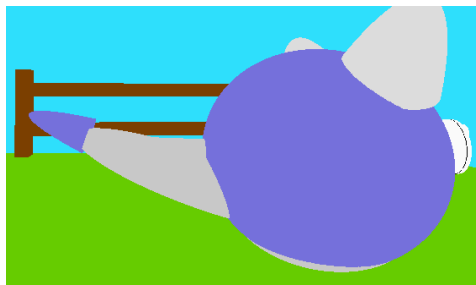
4. Gerak Kiri-Kanan World

Description: Digimon akan ditranslasikan ke kiri dan ke-kanan, dengan batasan pagar world. Ketika Digimon sampai dipagar, maka akan berbalik arah.

C. Kapurimon - Michael

Inspirasi:





Badan

Badan terbuat dari solid ellipsoid yang memiliki radius X dan Z sedikit lebih panjang dari radius Y. Badan bagian bawah yang berbeda warna juga merupakan solid ellipsoid.

Persamaan:

$$X = \text{RadiusX} * \cos(v) * \sin(u) + \text{center_x}$$

$$Y = \text{RadiusY} * \cos(v) * \sin(u) + \text{center_y}$$

$$Z = \text{RadiusZ} * \sin(v) + \text{center_z}$$

Range:

$$-\pi/2 < v \leq \pi/2$$

$$-\pi < u \leq \pi$$



Mata

Mata terbuat dari Cylinder dan beberapa Circle tambahan supaya terlihat seperti mata yang memiliki refleksi. Mata juga dirotasikan sehingga terlihat menempel ke ellipsoid badan.

Circle

Persamaan:

$$X = \text{RadiusX} * \cos(\text{degInRad}) + \text{center_x}$$

$$Y = \text{RadiusY} * \sin(\text{degInRad}) + \text{center_y}$$

$$Z = \text{center_z}$$

Range:

$$0 < i < 360$$

Cylinder

Persamaan:

$$X = \text{_radiusX} * \cos(\text{degInRad}) + \text{center_x}$$

$$Y = \text{_radiusY} * \sin(\text{degInRad}) + \text{center_y}$$

$$Z = \text{center_z}$$

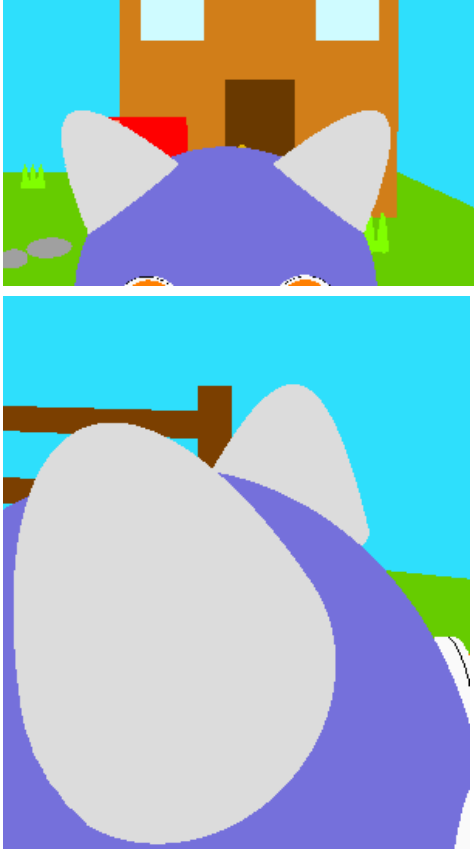
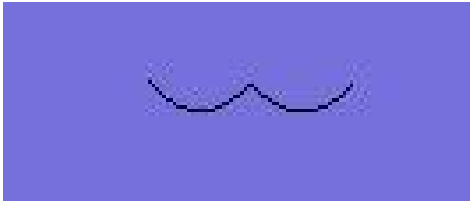

Range:

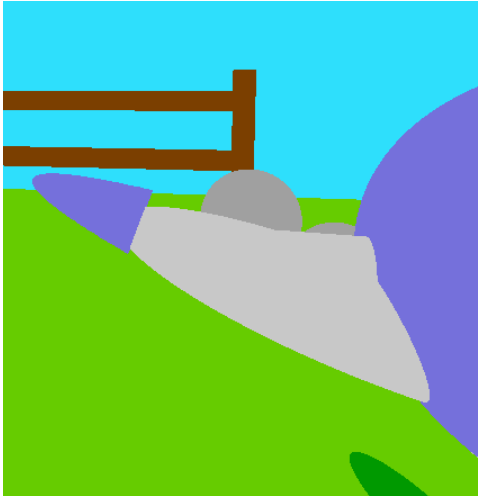
$$0 < i < 360$$

$$\text{center_z} - (\text{height} / 2) < v \leq (\text{height} / 2)$$

Note:

$$\text{degInRad} = i * \text{Math.PI} / 180$$

	<p>Telinga Telinga terbuat dari elliptic paraboloid yang dirotasikan dan disesuaikan menjadi telinga kiri dan kanan.</p> <p>Persamaan: $X = \text{radiusX} * v * \cos(u) + \text{center_x}$ $Y = \text{radiusY} * v * \sin(u) + \text{center_y}$ $Z = v * v + \text{center_z}$</p> <p>Range: $0 < v \leq _v$ (nilai $_v$ sesuai dengan parameter) $-\pi < u < \pi$</p>
	<p>Mulut Mulut terbuat dari 2 curve bezier sehingga membentuk seperti mulut kucing.</p> <p>Dengan posisi: $(0, 0.03, 1), (0.03, 0, 1), (0.06, 0.03, 1)$ untuk kiri $(0.06, 0.03, 1), (0.09, 0, 1), (0.12, 0.03, 1)$ untuk kanan</p> <p>Kemudian discaling, dan ditranslasikan untuk menyesuaikan posisinya</p>
	<p>Hidung Hidung terbuat dari ellipsoid kecil berwarna hitam</p> <p>Persamaan: $X = \text{RadiusX} * \cos(\text{degInRad}) + \text{center_x}$ $Y = \text{RadiusY} * \sin(\text{degInRad}) + \text{center_y}$ $Z = \text{center_z}$</p> <p>Range: $0 < i < 360$</p> <p>Note: $\text{degInRad} = i * \text{Math.PI} / 180$</p>

	<p>Ekor Ekor terbuat dari gabungan ellipsoid dan elliptic paraboloid yang sudah dirotasikan.</p> <p>Persamaan Ellipsoid: $X = \text{RadiusX} * \cos(v) * \sin(u) + \text{center_x}$ $Y = \text{RadiusY} * \cos(v) * \sin(u) + \text{center_y}$ $Z = \text{RadiusZ} * \sin(v) + \text{center_z}$</p> <p>Range: $-\pi/2 < v \leq \pi/2$ $-\pi < u \leq \pi$</p> <p>Persamaan Elliptic Paraboloid: $X = \text{radiusX} * v * \cos(u) + \text{center_x}$ $Y = \text{radiusY} * v * \sin(u) + \text{center_y}$ $Z = v * v + \text{center_z}$</p> <p>Range: $0 < v \leq _v$ (nilai $_v$ sesuai dengan parameter) $-\pi < u < \pi$</p>
---	--

Animasi:

1. Jelly Idle

Description: Menggunakan fungsi scale untuk mentransformasi radius sumbu x, y, z sehingga karakter terlihat bergerak/membesar mengecil.

2. Ekor

Description: Menggunakan fungsi rotate untuk mentransformasi posisi ekor sehingga ekor terlihat bergeser ke kiri dan ke kanan.

3. Telinga

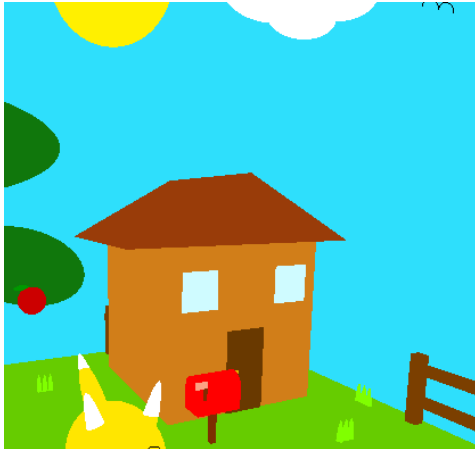
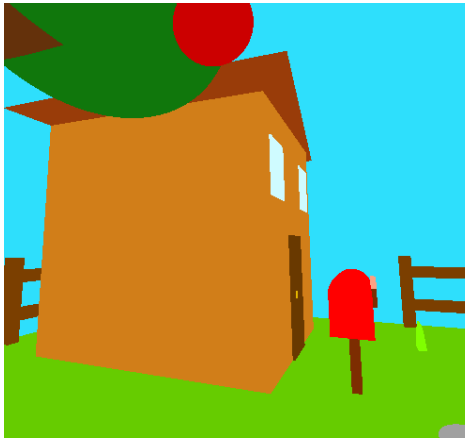
Description: Menggunakan fungsi rotate untuk mentransformasi posisi telinga sehingga telinga terlihat bergeser ke kiri dan ke kanan.

4. Gerak Kiri-Kanan World

Description: Digimon akan ditranslasikan ke kiri dan ke-kanan, dengan batasan pagar world. Ketika Digimon sampai dipagar, maka akan berbalik arah.

Object Environment

A. House


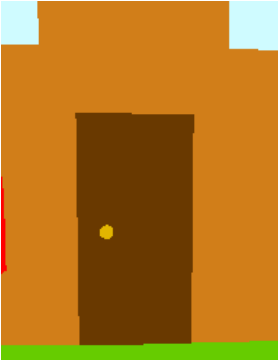
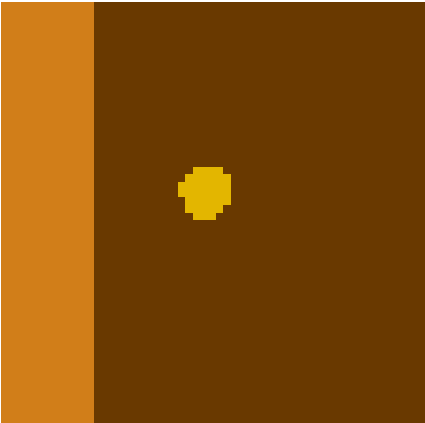



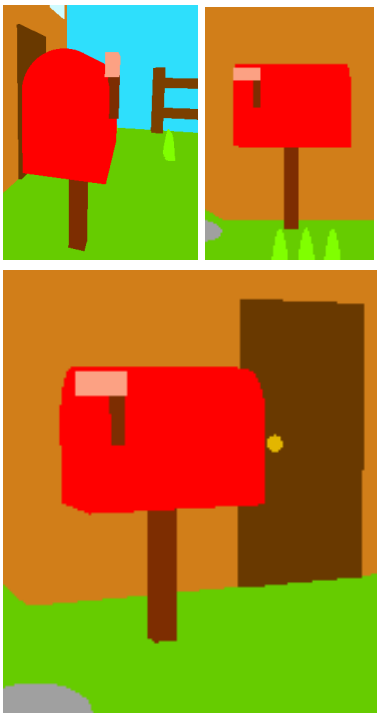
Bangunan

Bangunan dasar terbuat dari box/kubus dimana radius X, Y, dan Z sama besar.

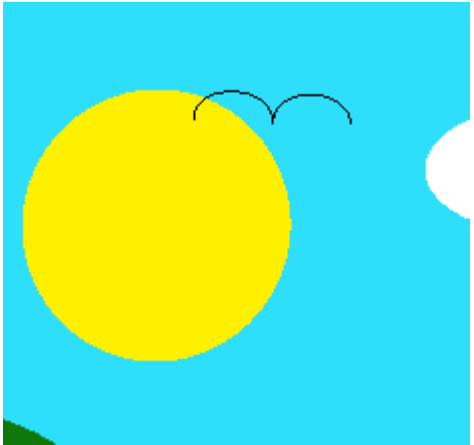
Persamaan:


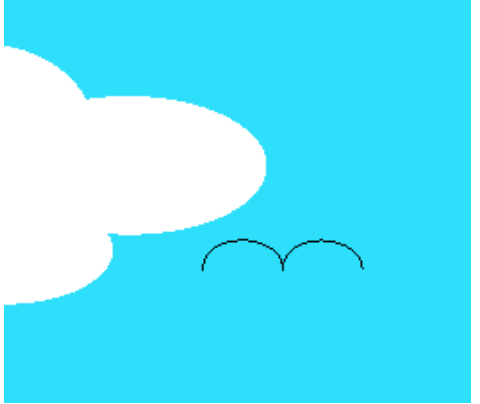
Terdiri dari 8 titik dan memanfaatkan indices untuk membuat 12 segitiga

	<p>Atap Atap terbuat dari setengah kubus/belah ketupat yang diposisikan diatas bangunan dasar kubus.</p> <p>Persamaan: Terdiri dari 6 titik dan memanfaatkan indices sehingga menghasilkan 8 segitiga</p>
	<p>Pintu Pintu terbuat dari kubus/box yang radius Y lebih panjang dibandingkan X supaya berbentuk seperti balok. Namun Radius Z itu sendiri valuenya kecil supaya pintu terlihat tipis, alias tidak tebal.</p> <p>Persamaan: Terdiri dari 8 titik dan 12 segitiga</p>
	<p>Lock door Lock door terbuat dari gabungan cylinder dan solid ellipsoid yang diposisikan menempel pada pintu agar terlihat seperti gagang pintu.</p> <p>Persamaan: $X = \text{RadiusX} * \text{Cos}(v) * \text{Sin}(u) + \text{center_x}$ $Y = \text{RadiusY} * \text{Cos}(v) * \text{Sin}(u) + \text{center_y}$ $Z = \text{RadiusZ} * \text{Sin}(v) + \text{center_z}$ </p> <p>Range: $-\pi/2 < v \leq \pi/2$ $-\pi < u \leq \pi$ </p> <p>Persamaan: $X = _radiusX * \text{Cos}(\text{degInRad}) + \text{center_x}$ $Y = _radiusY * \text{Sin}(\text{degInRad}) + \text{center_y}$ $Z = \text{center_z}$ </p> <p>Range: $0 < i < 360$ $\text{center_z} - (\text{height} / 2) < v \leq (\text{height} / 2)$ </p>

	<p>Jendela</p> <p>Jendela terbuat dari kubus/box yang memiliki radius Z yang kecil, namun memiliki radius X dan Y yang sama agar membentuk seolah - olah seperti persegi.</p> <p>Persamaan:</p> <p>Terdiri dari 8 titik dan memanfaatkan indices untuk membuat 12 segitiga</p>
	<p>Mail box</p> <p>Mail box terbuat dari gabungan Box dan Cylinder. Mailbox ini sendiri terdiri dari 3 segmen, Mailbox utama, bendera Mailbox, dan tiang Mailbox.</p> <p>Persamaan:</p> $X = \text{_radiusX} * \text{Cos}(\text{degInRad}) + \text{center_x};$ $Y = \text{_radiusY} * \text{Sin}(\text{degInRad}) + \text{center_y};$ $Z = \text{center_z};$ <p>(Range : $0 < i < 360$)</p> $X = \text{_radiusX} * \text{Cos}(\pi / 180) + \text{center_x};$ $Y = \text{_radiusY} * \text{Sin}(\pi / 180) + \text{center_y};$ $Z = \text{center_z};$ <p>Range:</p> $0 < i < 360$ $\text{center_z} - (\text{height} / 2) < v \leq (\text{height} / 2)$

B. Langit

	<p>Matahari</p> <p>Matahari terbuat dari ellipsoid, dengan panjang X, Y, Z yang setara</p> <p>Persamaan :</p> $X = \text{RadiusX} * \text{Cos}(v) * \text{Sin}(u) + \text{center_x}$ $Y = \text{RadiusY} * \text{Cos}(v) * \text{Sin}(u) + \text{center_y}$ $Z = \text{RadiusZ} * \text{Sin}(v) + \text{center_z}$ <p>Range:</p> $-\pi/2 < v \leq \pi/2$ $-\pi < u \leq \pi$
---	--

	<p>Awan Awan terbuat dari banyaknya solid ellipsoid yang bersebelahan dan bertumpuk, sehingga membentuk gumpalan seperti awan.</p> <p>Persamaan :</p> $X = \text{RadiusX} * \cos(v) * \sin(u) + \text{center_x}$ $Y = \text{RadiusY} * \cos(v) * \sin(u) + \text{center_y}$ $Z = \text{RadiusZ} * \sin(v) + \text{center_z}$ <p>Range:</p> $-\pi/2 < v \leq \pi/2$ $-\pi < u \leq \pi$
	<p>Burung Burung terbuat dari 2 curve bezier yang menempel sehingga terlihat seperti burung yang terbang di langit. Burung yang dibuat ada 3 masing - masing dengan posisi yang sudah ditentukan.</p> <p>Burung 1:</p> $(0, 0.04, 0), (0, 0, 0), (0.06, 0, 0), (0.06, 0.04, 0)$ $(0.06, 0.04, 0), (0.06, 0, 0), (0.12, 0, 0), (0.12, 0.04, 0)$ <p>Burung 2:</p> $(0, 0.04, 0), (0, 0, 0), (0.06, 0, 0), (0.06, 0.04, 0)$ $(0.06, 0.04, 0), (0.06, 0, 0), (0.12, 0, 0), (0.12, 0.04, 0)$ <p>Burung 3:</p> $(0, 0.04, 0), (0, 0, 0), (0.06, 0, 0), (0.06, 0.04, 0)$ $(0.06, 0.04, 0), (0.06, 0, 0), (0.12, 0, 0), (0.12, 0.04, 0)$ <p>Kemudian masing - masing burung dirotasi, discale, dan ditranslasikan untuk menyesuaikan posisinya di tempat yang berbeda..</p>

Animasi:

1. Gerakan Awan


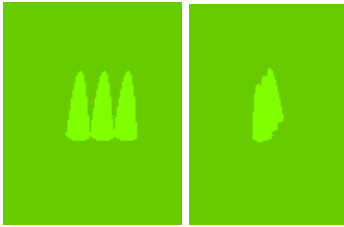
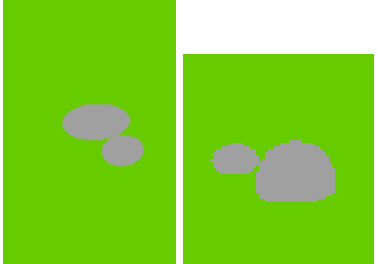
Description: Awan di translate ke kiri dan ke kanan, sehingga terlihat seperti bergerak.

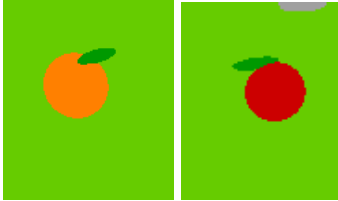

2. Gerakan Burung

Description :

Burung akan di translate ke atas beberapa detik lalu ke translate kembali ke bawah (ke tempat asal) setelah beberapa detik. Dengan kecepatan $0.001f / \text{time}$

C. Tanah

	<p>Tanah</p> <p>Tanah menggunakan solid object Box Vertices dan terdiri dari 2 segment, segment tanah coklat dan tanah hijau.</p> <p>Persamaan :</p> <p>Terdiri dari 4 titik dan memanfaatkan indices sehingga menghasilkan 2 segitiga yang membentuk persegi</p>
	<p>Rumput</p> <p>Rumput menggunakan solid object elliptic paraboloid, yang kemudian di rotate 90 derajat pada sumbu x, agar dapat terlihat berdiri ke atas seperti rumput</p> <p>Persamaan Elliptic Paraboloid:</p> $X = \text{radiusX} * v * \cos(u) + \text{center_x}$ $Y = \text{radiusY} * v * \sin(u) + \text{center_y}$ $Z = v * v + \text{center_z}$ <p>Range:</p> $0 < v \leq _v \text{ (nilai _v sesuai dengan parameter)}$ $-\pi < u < \pi$
	<p>Batu</p> <p>Batu menggunakan solid object ellipsoid.</p> <p>Persamaan :</p> $X = \text{RadiusX} * \cos(v) * \sin(u) + \text{center_x}$ $Y = \text{RadiusY} * \cos(v) * \sin(u) + \text{center_y}$ $Z = \text{RadiusZ} * \sin(v) + \text{center_z}$ <p>Range:</p> $-\pi/2 < v \leq \pi/2$ $-\pi < u \leq \pi$

	<p>Buah</p> <p>Buah menggunakan solid object ellipsoid. Buah terdiri dari 2 segment, yaitu bagian buah, dan daun. Kedua segment dibuat dengan ellipsoid.</p> <p>Persamaan :</p> $X = \text{RadiusX} * \cos(v) * \sin(u) + \text{center_x}$ $Y = \text{RadiusY} * \cos(v) * \sin(u) + \text{center_y}$ $Z = \text{RadiusZ} * \sin(v) + \text{center_z}$ <p>Range:</p> $-\pi/2 < v \leq \pi/2$ $-\pi < u \leq \pi$
	<p>Pohon</p> <p>Pohon menggunakan gabungan dari solid cylinder untuk batang dan solid ellipsoid untuk daun. Kedua gabungan tersebut sudah dirotasikan di translate supaya berbentuk seperti pohon.</p> <p><i>Cylinder</i></p> <p>Persamaan:</p> $X = _radiusX * \cos(\text{degInRad}) + \text{center_x}$ $Y = _radiusY * \sin(\text{degInRad}) + \text{center_y}$ $Z = \text{center_z}$ <p>Range:</p> $0 < i < 360$ $\text{center_z} - (\text{height} / 2) < v \leq (\text{height} / 2)$ <p><i>Ellipsoid</i></p> <p>Persamaan :</p> $X = \text{RadiusX} * \cos(v) * \sin(u) + \text{center_x}$ $Y = \text{RadiusY} * \cos(v) * \sin(u) + \text{center_y}$ $Z = \text{RadiusZ} * \sin(v) + \text{center_z}$ <p>Range:</p> $-\pi/2 < v \leq \pi/2$ $-\pi < u \leq \pi$

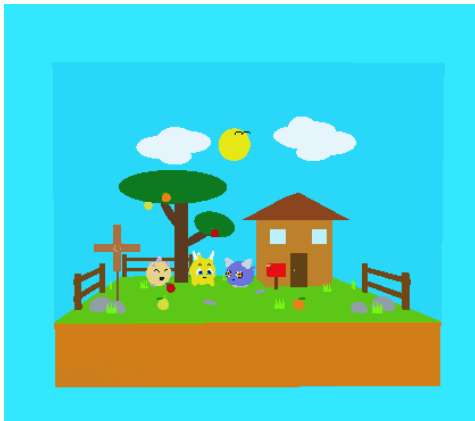


Pagar

Pagar terbuat dari box yang memiliki radius X , Y , Z yang sudah dimanipulasi. Sebuah pagar terdiri dari 4 box dimana 2 menjadi ujung kiri dan ujung kanan. 2 sisanya lagi menjadi penyambung antara kedua ujung kiri dan kanan tersebut.

Persamaan:

Terdiri dari 8 titik dan memanfaatkan indices untuk membuat 12 segitiga

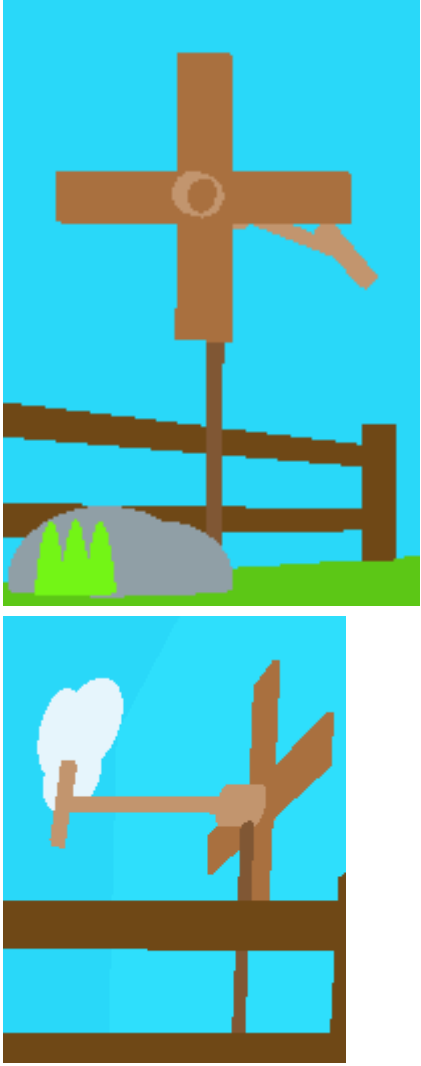


Atmosfer

Terbuat dari sebuah box yang terbentang menyelubungi digifarm. Dengan warna biru serta alpha 0.1, membuat lapisan ini terlihat seperti atmosfer/selubung.

Persamaan:

Terdiri dari 8 titik dan memanfaatkan indices untuk membuat 12 segitiga

	<p>Kincir Angin Kincir Angin dibuat dengan gabungan dari solid cylinder untuk tiang dan pusat putaran. Dibuat juga dengan solid box, untuk kipas kincir angin itu sendiri dan kipas kincir angin bagian belakang.</p> <p><i>Cylinder</i> Persamaan: $X = _radiusX * \cos(degInRad) + center_x$ $Y = _radiusY * \sin(degInRad) + center_y$ $Z = center_z$</p> <p>Range: $0 < i < 360$ $center_z - (height / 2) < v \leq (height / 2)$</p> <p>Persamaan Box : Terdiri dari 4 titik dan memanfaatkan indices sehingga menghasilkan 2 segitiga yang membentuk persegi</p>
--	--

Animasi:

1. Kincir Angin

Description: Baling-Baling Kincir dirotasi pada porosnya berdasarkan sumbu z, sehingga terlihat seperti berputar. Baling-baling Kincir Angin dan kipas bagian belakang kincir, rotasi dengan kecepatan 40 derajat/time pada sumbu putaran tengah kincir, dengan euler 2 (sumbu-z)

User Interface Fitur:

1. World Rotate

Description: Digimon World akan di rotate berdasarkan sumbu y. Default fitur adalah non aktif, dan dapat diaktifkan dengan menekan tombol **Right Control** kemudian mengarahkan rotate dengan menahan tombol **Left-Right Arrow**.

2. Rotate Digimon

Description: Setiap karakter digimon dapat di rotate berdasarkan sumbu y. Digimon yang ingin di rotate perlu untuk dipilih terlebih dahulu dengan tombol angka (**1 = Viximon, 2 = Budmon, 3 = Kapurimon**) kemudian menahan tombol **Left-Right Arrow** sebagai pengarah rotate.

3. Translate Digimon

Description: Setiap karakter digimon selain dapat di rotate juga dapat di Translate. Seperti rotate digimon, untuk translate digimon perlu dipilih terlebih dahulu kemudian mengaktifkan mode translate dengan menekan tombol **Left Alt**. Secara default mode yang aktif adalah rotate, dan akan berubah setiap tombol **Left Alt** ditekan. Sebagai penggerak, disediakan tombol **Left-Right-Up-Down Arrow** untuk melakukan translate berdasarkan sumbu x dan z.

4. Reset World

Description: Untuk men-reset perubahan pada digimon world, maka disediakan tombol **Right Shift** untuk men-reset world dengan cara memanggil kembali fungsi Onload() dan membuat ulang objek.

5. Idle mode 1

Description: Terdapat 3 tingkat Animasi Idle pada proyek ini, tingkat 1 yaitu tanpa animasi, tingkat 2 yaitu dengan animasi idle 1 (Animasi tiap objek), tingkat 3 sama seperti tingkat 2 namun dengan penambahan gerak digimon yang ke kiri dan ke kanan world. Tingkat 1 merupakan default ketika proyek dijalankan, kemudian menekan **Right Control** untuk mengaktifkan tingkat 2 dan tombol **Right Alt** untuk mengaktifkan tingkat 3.