

LAPORAN 3D OBJEK GRAFIKA KOMPUTER



Disusun oleh :

Kristofer Steven - C14210139 - Grafkom B

Angelo Ricardo Clement - C14210152 - Grafkom B

Andreas George - C14210186 - Grafkom A

Samuel Huang - C14210181 - Grafkom B

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA / SIB / DSA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS KRISTEN PETRA
2022/2023**

Rancangan Desain menurut Tema

Kami mengambil tema *Dragon City* sebagai beberapa objek utama yang kami buat menggunakan objek sederhana 3D dan kurva bezier. Beberapa naga yang kami ambil sebagai objek yang kami buat adalah sebagai berikut :

- Maki Dragon (Kristofer Steven - C14210139)

Adalah sebuah naga yang memiliki bentuk mirip dengan maki roll sushi yang mengorientasikan beberapa objek 3D seperti tabung, elipsoid, elliptic paraboloid, dan box sebagai porosnya dengan beberapa modifikasi bentuk agar menyerupai bentuk asli naganya.



- Block Dragon (Samuel Huang - C14210181)

Sebuah naga yang berbentuk kotak dengan ide utama terbuat dari lego. Kebanyakan dari badan naga dibuat menggunakan function `createbox()` pada class `sphere` serta membuat bentuk tabuk sebagai penanda lego. Ditambahkan beberapa tambahan berupa cakar dan penghapusan ekor lalu diganti dengan sayap untuk memberikan animasi terbang.



- Gummy Dragon (Andreas George - c14210186)

Sebuah naga yang berbentuk lingkaran yang terinspirasi Seperti bentuk permen karet. Menggunakan tabung sebagai badannya dan menggunakan fungsi tambahan seperti sayap, box, elliptic paraboloid, tabung tidur, dan elipsoid. Kemudian dari beberapa objek 3D tersebut digabungkan sehingga menyerupai gummy dragon. Memberikan ankle pada setiap daerah yang akan dirotasi agar rotasi pada animasi tidak acak.



- Ice Cube Dragon (Angelo Ricardo Clement - c14210152)
Sebuah naga yang berbentuk kubus terinspirasi dari bentuk ice cube. Menggunakan dasar box sebagai badannya dan menggunakan fungsi tambahan untuk bagian lainnya seperti ellipsoid, tabung berdiri, tabung tidur, elliptic paraboloid dan juga bentuk bezier. Ada beberapa bagian yang dimodif untuk menambah kesan unik.



Proses Pembuatan Objek Naga

- Maki Dragon (Kristofer Steven - C14210139)

Pembuatan naga maki diawali dengan pembuatan tabung berwarna hijau sebagai index ke 0 yang menjadi parent dari kebanyakan objek. Lalu, adapun bagian tabung berwarna putih sebagai bagian depan (muka) dan belakang objek (punggung) naga menempati index ke 0 dan ke 1 di dalam anak objek tabung hijau (badan). Setelah itu, pembuatan mata yang berada sebagai child bagian depan pada index ke 0 menempati posisi z yang lebih depan dibandingkan objek muka. Di dalam child dari mata, ada pupil bawah dan pupil atas beserta bintik putih yang mengandalkan rumus dari tabung sehingga untuk animasi dapat dilakukan dengan mudah. Selanjutnya, pembuatan mulut dari naga maki sebagai child juga dari objek tabung muka yang memiliki beberapa child yaitu, gigi kiri, gigi kanan, dan lidah. Pembuatan tanduk dan kaki diambil dari rumus elliptic paraboloid yang ditranslate, dirotasi, dan scaling agar sesuai ukurannya dan berpaku pada objek tabung badan. Lalu, untuk pembuatan sayap menggunakan 2 objek ellipsoid dan 1 objek rectangle 2D yang dimodifikasi berorientasikan pada tabung badan dengan kemiringan 45 derajat pada sumbu z. Penggunaan garis bezier sebagai alis disini berorientasikan juga pada objek tabung muka. Terakhir, pembuatan beberapa poros / anchor point agar gerakan animasi dapat sesuai dengan yang diharapkan pada keempat kaki, kedua sayap, mata, dan alis menggunakan objek box.

- Block Dragon (Samuel Huang - C14210181)

Pembuatan naga diawali dengan penentuan parent dan child object, di setiap indexnya akan mewakili sebuah bagian dari tubuh naga (agar memudahkan saat perlu digerakkan perbagian). Pembagian object adalah seperti berikut : badan (index = 0), kepala (index = 1), kaki (index = 2,3), tangan (index = 4,5), sayap (index = 6,7), dan kursi (index = 8). Untuk semua object dibuat menggunakan object Square dengan tambahan *Tube* pada ujung atas kepala, terdapat juga dua buah bentuk *Ellipsoid* sebagai penghubung antara tangan dengan badan dari naga. Penggunaan kurva *bezier* terdapat pada pembentukan cakar yang merupakan penggabungan antara rumus *bezier* dengan rumus pembuatan *Square*. Untuk perputaran rotasi ada pada tangan naga yang diposisikan miring terhadap titik pertemuan tangan dan badan serta perputaran sayap pada titik pertemuan sayap dan badan. Block dragon juga memiliki penambahan *anchor point* sebagai penanda titik putar.

- Gummy Dragon (Andreas George - c14210186)
 Objek yang saya buat adalah gummy dragon dari dragon city. Pada bagian badan saya menggunakan fungsi tabung untuk membuat tubuhnya, kemudian dilanjutkan dengan tangan saya menggunakan fungsi ellipsoid namun pada sumbu y dibuat lebih panjang dibanding dengan x agar membentuk tangan, kemudian saya rotasikan ke 45 derajat agar tangan terlihat lebih mengangkat. Lalu dilanjutkan dengan membuat ekor, untuk membuat ekor saya menggunakan elliptic paraboloid, kemudian saya translate sesuai bentuknya. Dilanjutkan dengan membuat fungsi bibir disini saya menjadikan hidung sebagai parents dan mulut sebagai child dari hidung. Kemudian dilanjutkan dengan membuat alis. Disini saya menggunakan fungsi tabung dan saya merotasikan alis sebesar 10 derajat pada sumbu z agar terlihat lebih natural. Lalu saya membuat mata dengan 3 layer dan di translate agar bisa terlihat rapi, untuk bagian mata saya menggunakan fungsi tabung dalam posisi tidur. kemudian saya membuat tanduk, saya menggunakan rumus elliptic paraboloid dan menjadikan tanduk pertama sebagai parents dari tanduk kedua, kemudian saya rotasikan sebanyak 100 derajat pada sumbu x agar tanduk lurus. Kemudian saya membuat kuku dan menjadikan tangan sebagai parents dari kuku tersebut, untuk kuku saya menggunakan elliptic paraboloid kemudian saya rotasikan sehingga sesuai dengan bentuknya. Kemudian saya membuat lidah, pipi, dan gigi dan menjadikan lidah sebagai parents. Untuk bentuk lidah, dan pipi saya menggunakan fungsi tabung dalam posisi tidur dan pada bagian gigi saya menggunakan fungsi box dan saya scale dan translate untuk memenuhi bentuknya. Kemudian dilanjutkan dengan membuat sayap, untuk sayap sendiri saya membuat rumus sendiri dengan menggunakan 13 titik kemudian saya gabung dan jadikan 3D. Kemudian saya membuat detail lubang hidung, disini saya menggunakan curva bezier untuk membuat lubang hidung, kemudian saya scale agar memenuhi bentuknya. Kemudian dilanjutkan dengan membuat kaki saya menggunakan ellipsoid sebagai bentuknya kemudian saya scale dan translate agar memenuhi bentuk.

Untuk animasinya saya bisa menggerakkan tangan sayap dan bisa membuat badan membesar dan mengecil dan diberi batasan agar memenuhi harapan. Untuk animasi tangan saya membuat ankle pada bagian tangan dengan rumus yang bulan berputar pada poros bumi namun disini ankle sebagai bumi nya dan tangan sebagai bulannya, hal ini bertujuan agar ketika ditranslate dimanapun tangan rotasi nya tidak terganggu. Begitu juga hal nya dengan sayap, saya juga memberikan ankle pada sayap. Kemudian untuk animasi membesar dan mengecil saya memakai boolean variable dimana ketika R dipencet boolean variable tersebut berubah maka akan mengecil namun diberi batasan dengan

menggunakan loop agar ketika R dipencet tidak terus terusan mengecil namun ada batasannya karena ketika R dipencet maka boolean berubah sehingga tidak bisa terus terusan mengecil. Dan ketika T sama seperti mengecilkan tetapi T ini membesarkan. Dan diberikan batasan dengan for dan perubahan variable boolean agar tidak membesar terus menerus. Kemudian saya tambahkan animasi bisa bergerak ke kanan, kiri, depan, dan belakang. Dimana setiap digerakan maka tangan akan bergerak. Cara bergerak Q untuk ke kiri, W untuk ke depan, E untuk ke belakang, R untuk ke kanan, T untuk mengecil, Y untuk membesar, U untuk mengerakkan tangan, I untuk menggerakkan sayap.

- Ice Cube Dragon (Angelo Ricardo Clement - c14210152)
Pembuatan ice cube dragon ini dimulai dengan objek box sebagai awalan parent, jadi penggunaan box pada badan ini menjadi parent. Lalu child nya adalah bagian-bagian yang menempel pada badan kubus itu sendiri. Child yang dibuat ada ellipsoid sebagai tangan, telapak kaki, jari kaki, pipi, dan pupil mata, lalu pada elliptic paraboloid sebagai ekor dan jari tangan yang ber child pada child dari tangan, lalu pada tabung sebagai mata, dot, mulut, dan kaki, lalu penggunaan bezier sebagai sayap dan tanduk, ada juga sphere ellipsoid untuk titik poros pergerakan tangan, kaki, dan sayap.

Proses Pembuatan Animasi

- Maki Dragon (Kristofer Steven - C14210139)

- Gerakan Terbang

Sayap bergerak dengan rotasi pada sumbu z dengan batasan derajat yang diambil dari variabel curdegree lalu akan berotasi jika mencapai batas bawah maka variabel boolean akan false untuk kebawah dan akan mulai berotasi keatas begitu juga sebaliknya. Penyesuaian translate transform position pada center point di objek parent tabung badan dan penyesuaian transform position pada objek poros sayap dilakukan agar mengubah center point yang dilakukan.

Urutan gerakan adalah sebagai berikut :

- Translate transform position pada center tabung badan
- While untuk menrotate objek pada x,y,z ke posisi awal
- Translate transform position pada titik pusat tabung badan negatif
- Translate transform position pada titik engsel (-x,-y,+z)
- Rotate sayap dengan gerakan maks dan min pada z
- Translate transform position pada titik engsel (+x,+y,-z)
- Translate transform position pada center tabung badan
- Kembalikan posisi rotasi dengan gerakan rotasi awal (x,y,z)
- Translate transform position pada center tabung badan negatif

Tambahan : untuk posisi y objek naga > 0.0f maka sayap akan bergerak secara otomatis.

- Gerakan Kaki kanan dan kiri

Gerakan kaki hampir sama dengan gerakan sayap untuk cara pembuatannya dengan memiliki 4 poros untuk setiap masing - masing kaki (kaki kiri depan, kaki kiri belakang, kaki kanan depan, kaki kanan belakang) dan bergantian gerakan untuk kiri dan kanan

Urutan gerakan adalah sebagai berikut :

- Translate transform position pada center tabung badan
- While untuk menrotate objek pada x,y,z ke posisi awal
- Translate transform position pada titik pusat tabung badan negatif
- Translate transform position pada titik engsel (-x,-y,+z)
- Jika kaki kiri = true
 - Rotate kaki kiri dengan gerakan maks dan min pada z sampai counter kaki kiri kembali ke 0 dan kaki kiri = false serta kaki kanan = true
- Jika kaki kanan = true
 - Rotate kaki kanan dengan gerakan maks dan min pada z sampai counter kaki kanan kembali ke 0 dan kaki kanan = false serta kaki kiri = true

- Translate transform position pada titik engsel (+x,+y,-z)
- Translate transform position pada center tabung badan
- Kembalikan posisi rotasi dengan gerakan rotasi awal (x,y,z)
- Translate transform position pada center tabung badan negatif

Tambahan : untuk posisi y objek naga = 0.0f maka kaki akan bergerak secara otomatis.

○ Gerakan mata kedip

Gerakan mata kedip adalah gerakan sederhana yang menggunakan scaling terhadap x dan translate terhadap x.

Urutan gerakan adalah sebagai berikut :

- Translate transform position pada center tabung badan
- While untuk menrotate objek pada x,y,z ke posisi awal
- Translate transform position pada titik pusat tabung badan negatif
- Translate transform position mata pada titik engsel (+x,-y,-z)
- Scaling mata terhadap x dengan scale 0.9
- Jika sudah mencapai batas array maka scaling mata terhadap x akan menjadi 1,1
- Translate transform position mata pada titik engsel (-x,+y,+z)
- Translate transform position alis pada titik engsel (+x,-y,-z)
- Translate objek bezier alis terhadap x- 0.01f beserta titik pusatnya
- Jika sudah mencapai batas maka translate objek bezier alis terhadap x +0.01f beserta titik pusatnya
- Translate transform position alis pada titik engsel (-x,+y,+z)
- Translate transform position pada center tabung badan
- Kembalikan posisi rotasi dengan gerakan rotasi awal (x,y,z)
- Translate transform position pada center tabung badan negatif

Tambahan : gerakan mata hanya berlaku sampai ketika posisi x saja yang di rotate untuk keseluruhan objek naga maki

● Block Dragon (Samuel Huang - C14210181)

○ Berputar di poros dan berjalan kedepan

Block dragon dapat berputar di sumbu Y untuk merubah arah yang dihadap dan dapat berjalan maju ke arah yang sedang dihadap.

Perputaran pada poros (anchor point) :

- Block dragon di transform (negatif x,y,z) ke titik pusat perputarannya (anchor point badan / anchor point index ke 0)
- Block dragon di rotate sesuai arah yang diinginkan (A = sumbu x negatif, W = sumbu Z positif, S = sumbu Z negatif, D = sumbu X positif)

- Block Dragon di transform (positif x,y,z) ke titik pusat perputarannya (anchor point badan / anchor point index ke 0)

Berjalan maju (menghadap arah pandang) :

- Block dragon dan anchor point di translate semula ke titik 0,0,0
 - Jumlah derajat perputaran pada sumbu Y disimpan di tempY
 - Block dragon di transform (negatif x,y,z) ke titik pusat perputarannya (anchor point badan / anchor point index ke 0)
 - Block dragon di rotate kembali hingga menghadap depan (derajat perputaran Y = 0)
 - Block dragon di transform (positif x,y,z) ke titik pusat perputaran (anchor point badan)
 - Anchor point index pertama disimpan dalam temp
 - Block dragon dan anchor point di transform ke arah Z negatif
 - Block dragon di transform (negatif x,y,z) ke titik pusat perputarannya (temp anchor point)
 - Block dragon dirotate sejumlah tempY
 - Block dragon di transform (positif x,y,z) ke titik pusat perputarannya (temp anchor point)
 - Block dragon dan anchor point di translate semula ke titik awal sebelum berpindah
- Terbang
- Block Dragon dapat naik sebanyak 0.25f dan melakukan animasi gerakan sayap. Badan dari block dragon juga dirotate sebanyak 30 derajat di sumbu X sehingga condong ke depan.
- Block dragon dan anchor point di translate semula ke titik 0,0,0
 - Jumlah derajat perputaran pada sumbu Y disimpan di tempY
 - Block dragon di transform (negatif x,y,z) ke titik pusat perputarannya (anchor point badan / anchor point index ke 0)
 - Block dragon di rotate kembali hingga menghadap depan (derajat perputaran Y = 0)
 - Block dragon di transform (positif x,y,z) ke titik pusat perputaran (anchor point badan)
 - Block dragon di rotate 30 derajat pada sumbu X
 - Block dragon di translate 0.25f ke sumbu Y positif
 - Block dragon di transform (negatif x,y,z) ke titik pusat perputarannya (anchor point badan)
 - Block dragon dirotate sejumlah tempY
 - Block dragon di transform (positif x,y,z) ke titik pusat perputarannya (temp anchor point)

- Block dragon dan anchor point di translate semula ke titik awal sebelum berpindah
- Gerakan Sayap

Saat block dragon sedang terbang maka nilai dari height akan ditambahkan sehingga mentrigger gerakan sayap untuk mengepak (berputar di sumbu Y)

 - Block dragon dan anchor point di translate semula ke titik 0,0,0
 - Jumlah derajat perputaran pada sumbu Y disimpan di tempY
 - Block dragon di transform (negatif x,y,z) ke titik pusat perputarannya (anchor point badan / anchor point index ke 0)
 - Block dragon di rotate kembali hingga menghadap depan (derajat perputaran Y = 0)
 - Block dragon di transform (positif x,y,z) ke titik pusat perputaran (anchor point sayap di index ke 2 dan 3)
 - Sayap block dragon di rotate 1 derajat di sumbu Y (Apabila belum mencapai titik maksimal kepak sayap : sayap kiri positif, sayap kanan negatif, dan sebaliknya)
 - Block dragon di transform (negatif x,y,z) ke titik pusat perputarannya (anchor point sayap di index ke 2 dan 3)
 - Block dragon dirotate sejumlah tempY
 - Block dragon dan anchor point di translate semula ke titik awal sebelum berpindah
- Gerakan tangan

Gerakan tangan pada block dragon merupakan tipe toggle yang dapat dijalankan dan dimatikan. Saat dijalankan tangan dari block dragon akan naik dan turun (rotate sumbu Z).

 - Block dragon dan anchor point di translate semula ke titik 0,0,0
 - Jumlah derajat perputaran pada sumbu Y disimpan di tempY
 - Block dragon di transform (negatif x,y,z) ke titik pusat perputarannya (anchor point badan / anchor point index ke 0)
 - Block dragon di rotate kembali hingga menghadap depan (derajat perputaran Y = 0)
 - Block dragon di transform (positif x,y,z) ke titik pusat perputaran (anchor point tangan di index 4,5)
 - Tangan block dragon di rotate 1 derajat di sumbu Z (Apabila belum mencapai titik maksimal gerakan tangan : tangan kiri positif, tangan kanan negatif, dan sebaliknya)

- Block dragon di transform (negatif x,y,z) ke titik pusat perputarannya (anchor point tangan di index 4,5)
- Block dragon dirotasi sejumlah tempY
- Block dragon dan anchor point di translate semula ke titik awal sebelum berpindah

Tambahan : gerakan tangan dapat di toggle baik saat Block Dragon sedang berdiri di lantai maupun saat sedang terbang

○ Kursi (masih belum sempurna)

Block Dragon dapat memunculkan (scale) kursi yang tersembunyi di dalam badannya lalu menaikkan kakinya untuk duduk di kursi tersebut.

- Block dragon dan anchor point di translate semula ke titik 0,0,0
- Jumlah derajat perputaran pada sumbu Y disimpan di tempY
- Block dragon di transform (negatif x,y,z) ke titik pusat perputarannya (anchor point badan / anchor point index ke 0)
- Block dragon di rotate kembali hingga menghadap depan (derajat perputaran Y = 0)
- Kursi akan di scale ke ukuran yang tepat
- Block dragon dan kursi akan diposisikan ke posisi yang tepat
- Kaki block dragon akan di rotate terhadap sumbu X sehingga berpindah ke depan badan
- Block dragon dirotasi sejumlah tempY
- Block dragon di transform (positif x,y,z) ke titik pusat perputarannya (anchor point badan / anchor point index ke 0)
- Block dragon dan anchor point di translate semula ke titik awal sebelum berpindah

Tambahan.1 : untuk cancel posisi duduk maka akan dilakukan step yang sama tetapi dibalik

Tambahan.2 : karena terkendala pada proses scaling sehingga kursi hanya dapat di scale pada posisi yang tepat saat berada di titik 0,0,0 apabila selain itu kursi akan terscale tidak pada tempatnya

● Gummy Dragon (Andreas George - c14210186)

Gerakan Tangan:

Dibuat dengan peputaran pada poros sama seperti rumus bulan memutar poros bumi, namun disini tangan yang menjadi bulan dan ankle yang menjadi bumi nya.

1. Tangan gummy dragon di transform ke (-x,-y, z) ke titik pusat putaran (ankle)

2. Kemudian di rotasikan sebesar 1.0 pada sumbu Z dan diberikan batas agar bisa naik dan turun
3. Tangan gummy dragon di transform ke (x, y, -z) ke titik pusat putarannya

Gerakan Sayap:

Dibuat dengan peputaran pada poros sama seperti rumus bulan memutar poros bumi, namun disini sayap yang menjadi bulan dan ankle yang menjadi bumi nya.

1. sayap gummy dragon di transform ke (-x,-y, z) ke titik pusat putaran (ankle)
2. Kemudian di rotasikan sebesar 1.0 pada sumbu Z dan diberikan batas agar bisa naik dan turun
3. Tangan gummy dragon di transform ke (x, y, -z) ke titik pusat putarannya

Gerakan membesar mengecil:

Untuk animasi membesar dan mengecil saya memakai boolean variable dimana ketika R dipencet boolean variable tersebut berubah maka akan mengecil namun diberi batasan dengan menggunakan loop agar ketika R dipencet tidak terus terusan mengecil namun ada batasannya karena ketika R dipencet maka boolean berubah sehingga tidak bisa terus terusan mengecil. Dan ketika T sama seperti mengecilkan tetapi T ini membesarkan. Dan diberikan batasan dengan for dan perubahan variable boolean agar tidak membesar terus menerus.

- Ice Cube Dragon (Angelo Ricardo Clement - c14210152)
 - Gerakan tangan

Pada gerakan tangan ada titik poros yang berada di ujung kiri dan kanan badan. Jadi tangan tersebut akan berputar sesuai porosnya, tangan akan rotasi pada sumbu y. Lalu ada variable boolean untuk menentukan gerakan tangan ke atas dan ke bawah, ketika sudah pada rotMin atau rotMax, maka tangan akan kembali ke atas dan kebawah.

 - Tangan dragon ditransform untuk take centerPosition.
 - Tangan ditranslate ke (-x-y,z) ke titik poros tangan

- Kemudian tangan di rotate pada sumbu y sebesar 1.0f dan diberikan batasan naik turun pada tangan
 - Tangan di translate lagi ke (x,y,-z) ke titik poros tangan
- Gerakan kaki

Pada gerakan kaki ada titik poros yang berada di ujung kiri dan kanan bawah badan. Jadi tangan tersebut akan berputar sesuai porosnya, tangan akan rotasi pada sumbu y. Lalu ada variable boolean untuk menentukan gerakan tangan ke atas dan ke bawah, ketika sudah pada rotMin atau rotMax, maka kaki akan kembali ke atas dan kebawah.

 - Tangan dragon ditransform untuk take centerPotition.
 - Tangan ditranslate ke (-x-y,z) ke titik poros tangan
 - Kemudian tangan di rotate pada sumbu y sebesar 1.0f dan diberikan batasan naik turun pada tangan
 - Tangan di translate lagi ke (x,y,-z) ke titik poros tangan
- Gerakan sayap

Pada gerakan sayap ada titik poros yang berada di ujung kiri dan kanan atas badan. Jadi tangan tersebut akan berputar sesuai porosnya, sayap akan rotasi pada sumbu y. Lalu ada variable boolean untuk menentukan gerakan tangan ke atas dan ke bawah, ketika sudah pada rotMin atau rotMax, maka sayap akan kembali ke atas dan kebawah.

 - Sayap dragon ditransform untuk take centerPotition.
 - Sayap ditranslate ke (-x-y,z) ke titik poros tangan
 - Kemudian sayap di rotate pada sumbu y sebesar 1.0f dan diberikan batasan naik turun pada sayap
 - Sayap di translate lagi ke (x,y,-z) ke titik poros sayap
- Gerakan dot

Pada gerakan dot akan keluar dan masuk mulut dragon, ketika dot keluar(guna press button) menggunakan translate terhadap sumbu z, maka tangan dragon akan ikut bergerak. Ketika dot jalan masuk(guna press button) menggunakan translate terhadap sumbu -z, maka dot akan masuk dan tangan dragon akan berhenti bergerak.

 - Dot ditranslate ke (0,0,z) saat press button dan dot keluar
 - Kemudian tangan dragon akan mulai bergerak
 - Sayap di translate lagi ke (0,0,-z) saat press button dan dot akan kembali masuk, tetapi tangan akan berhenti setelah dot masuk ke mulut dragon

Hasil Akhir

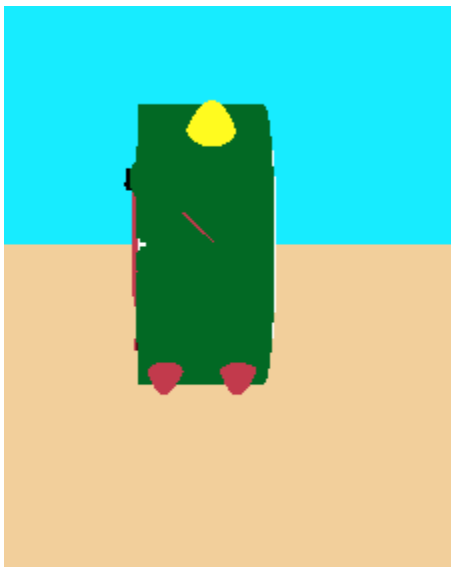
- Maki Dragon (Kristofer Steven - C14210139)



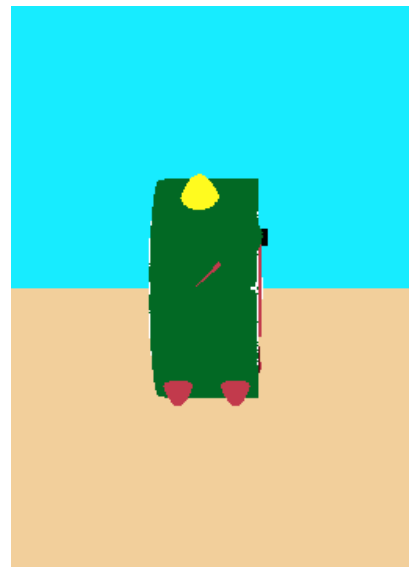
Depan



Belakang



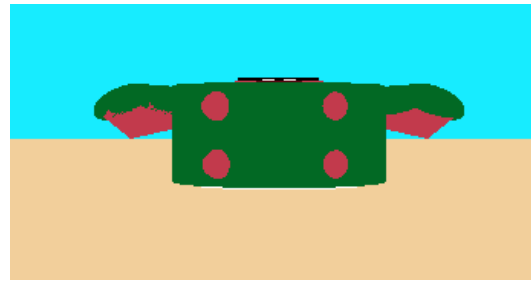
Kiri



Kanan



Atas



Bawah

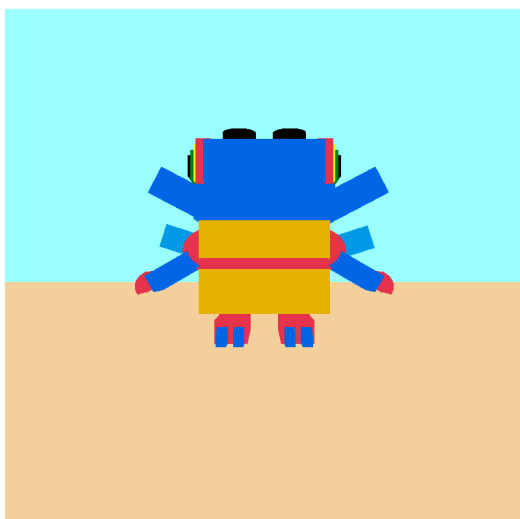


Berkedip

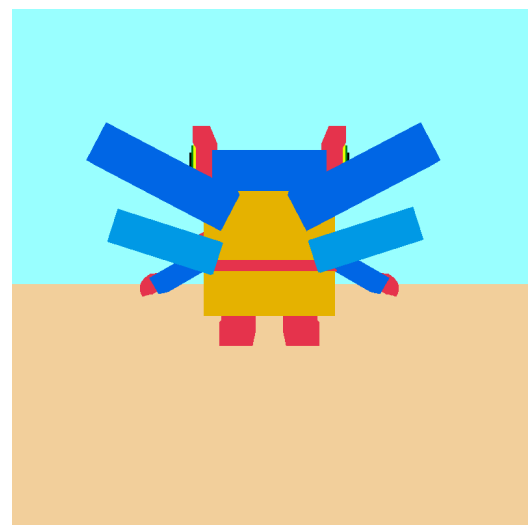


Sayap dan Kaki bergerak

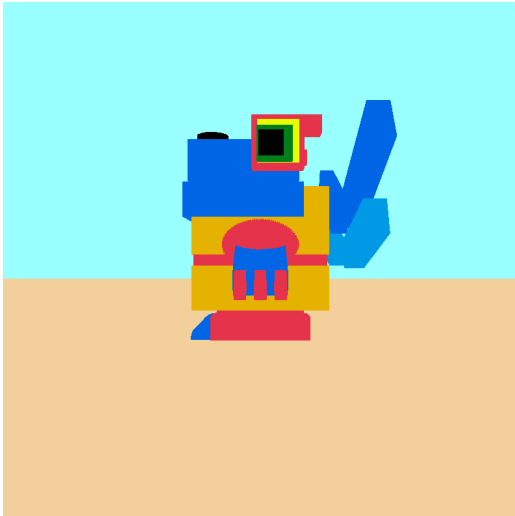
- Block Dragon (Samuel Huang - C14210181)



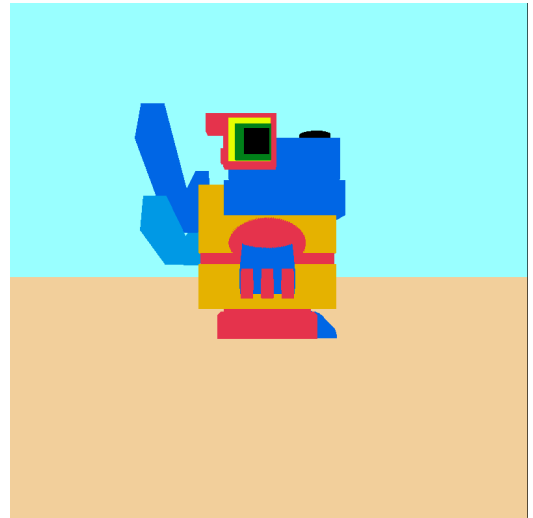
Depan



Belakang



Kiri



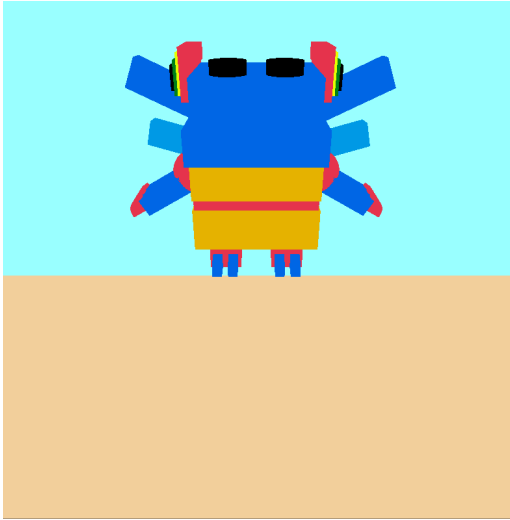
Kanan



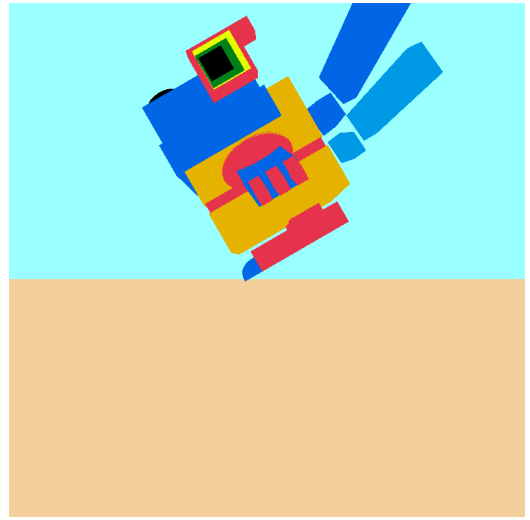
Gerakan tangan max



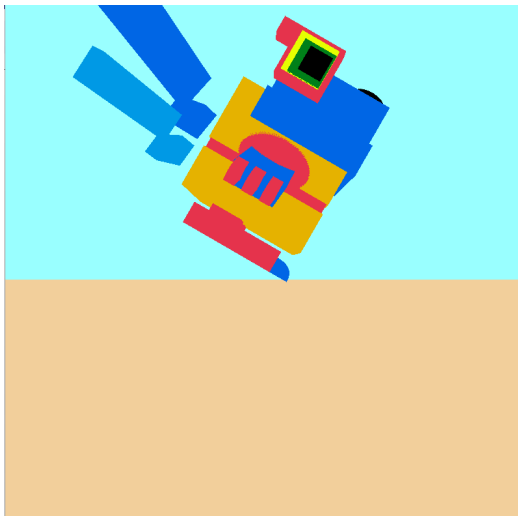
Gerakan tangan min



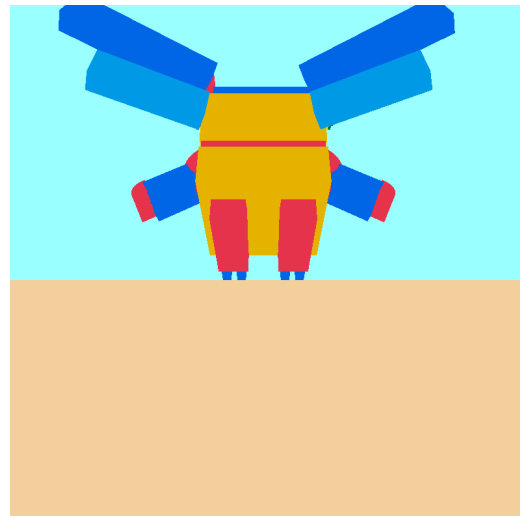
Terbang (depan)



Terbang (kiri)



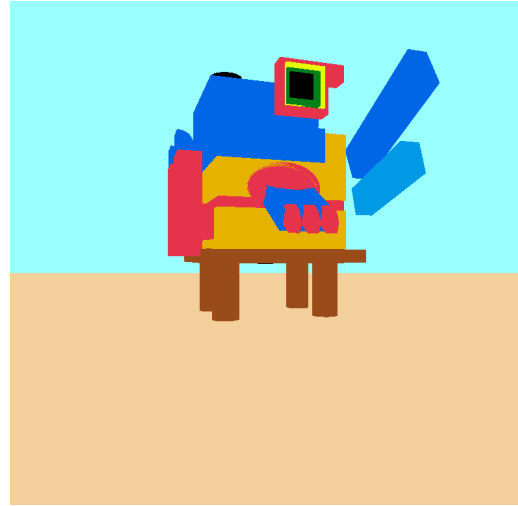
Terbang (kanan)



Terbang (belakang)



Berjalan

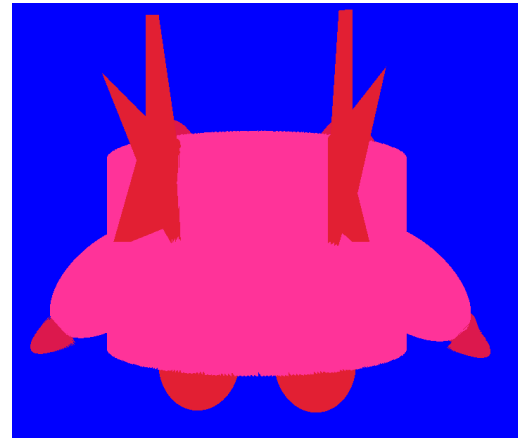


Duduk

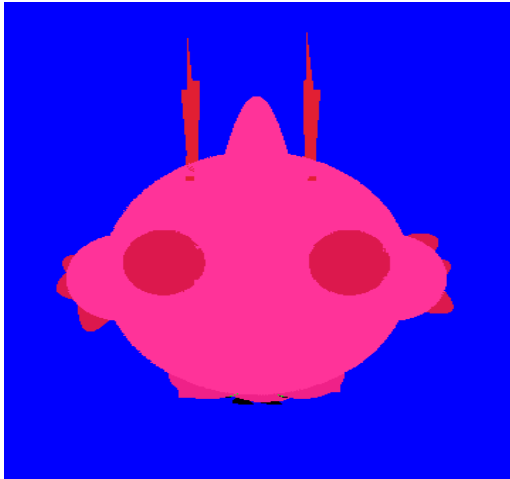
- Gummy Dragon (Andreas George - C14210186)



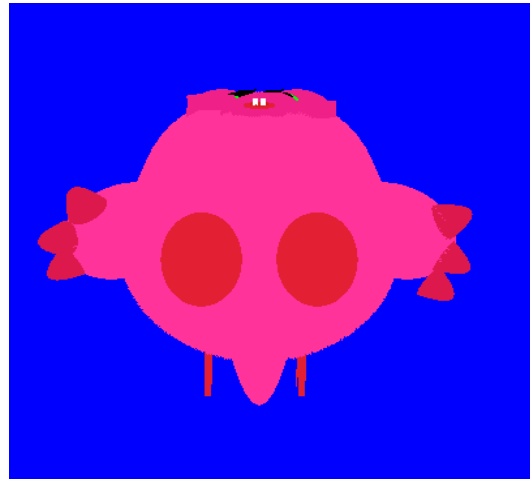
Depan



Belakang



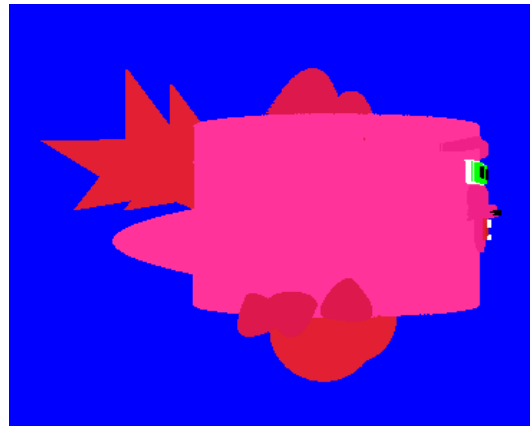
Atas



Bawah



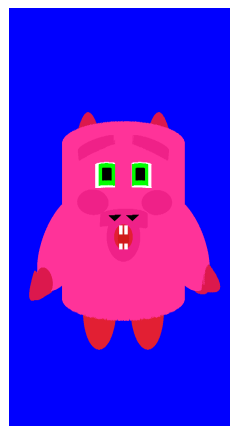
Kanan



Kiri

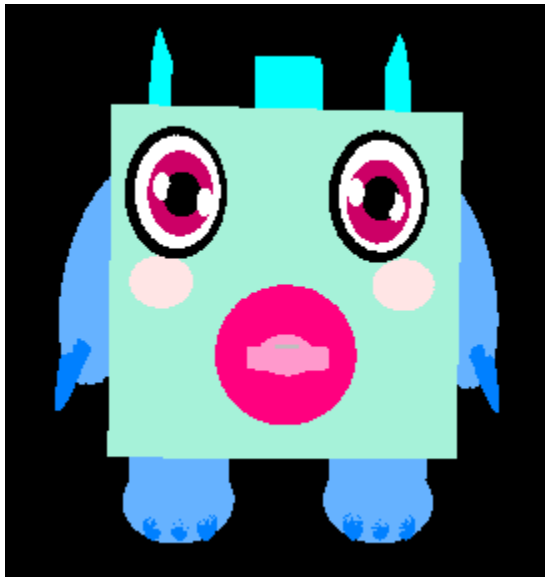


Sayap dan Kaki bergerak

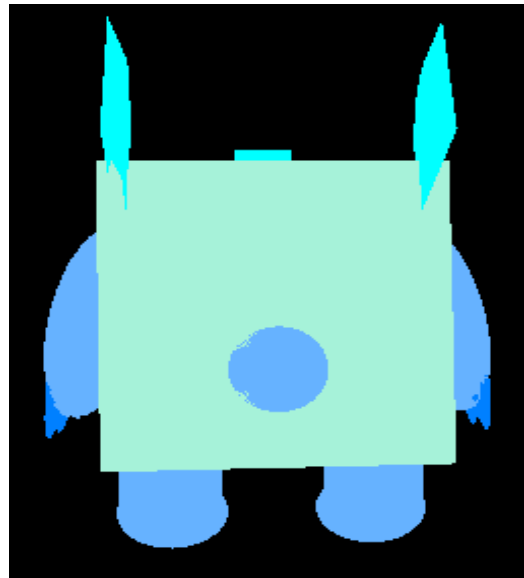


membesar & Mengecil

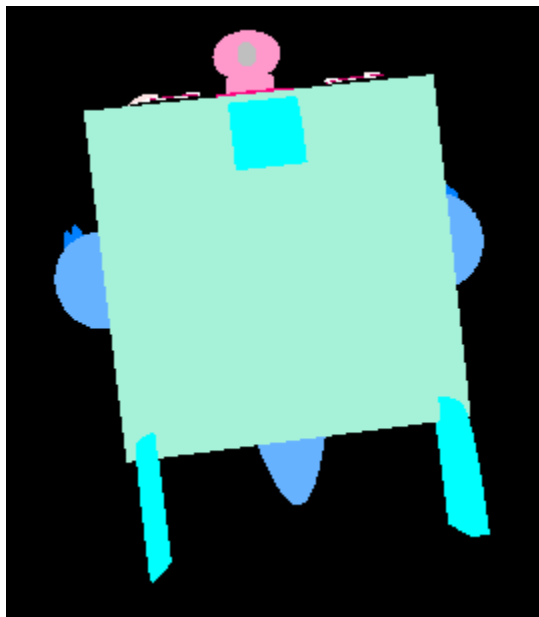
- Ice Cube Dragon (Angelo Ricardo Clement - C14210186)



Depan



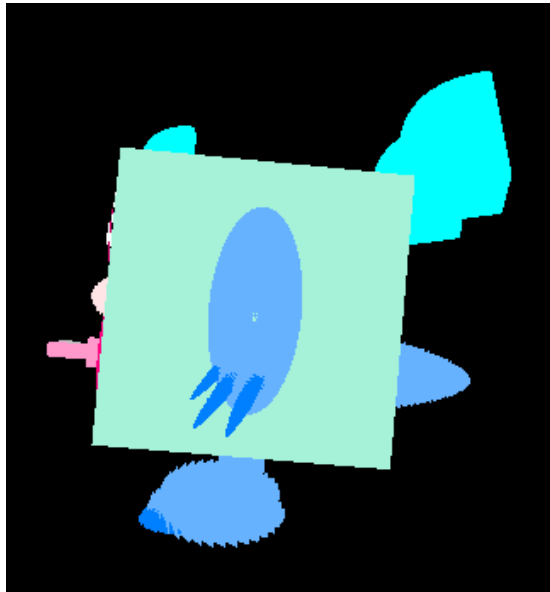
Belakang



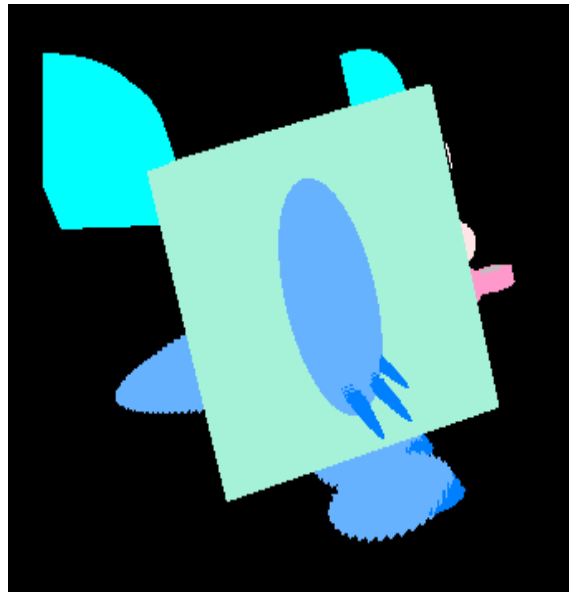
Atas



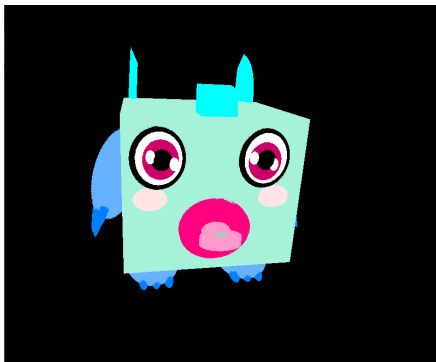
Bawah



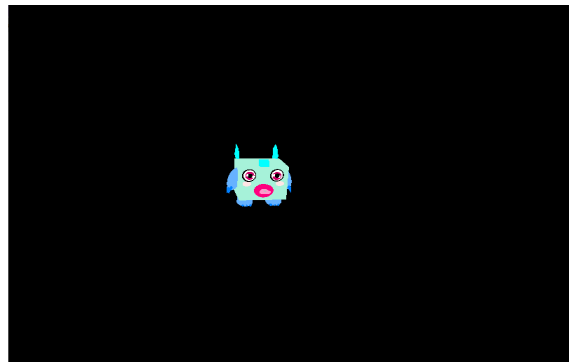
Kanan



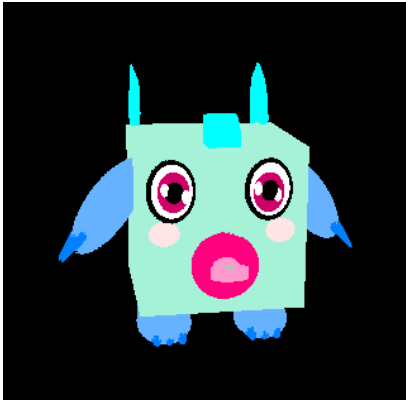
Kiri



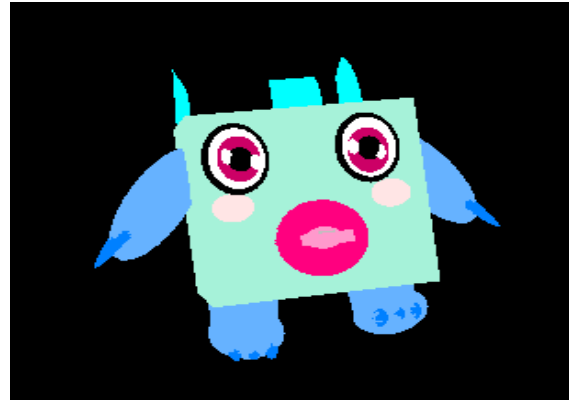
Membesar



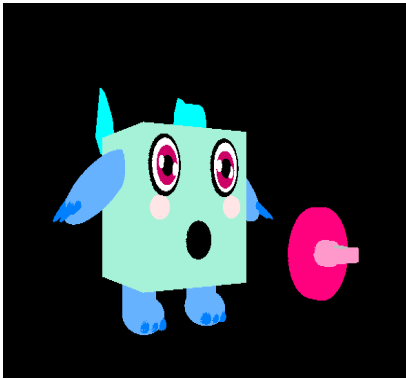
Mengecil



Membesar



Mengecil



Dot Keluar



Dot Masuk

Pembagian Tugas

- Masing-masing anggota bertanggung jawab dalam pembuatan satu dragon
- Pembuatan background environment oleh Kristofer (istana, gunung, island) dan Angelo (awan, penempatan dragon)
- Penyatuan input dragon oleh Andreas
- Pembuatan video demo dan animasi oleh Samuel