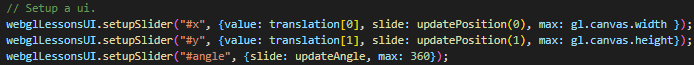
Nama : Akeyla Pradia Naufal

NIM : 13519178

Laporan Tutorial WebGL *Translate, Rotate,* dan *Scale*

Pada laporan ini, terdapat tiga buah program yang akan dibahas, yakni program mentransformasikan bentuk dua dimensi dengan cara *translate, rotate,* dan *scale.* Ketiga program ini menggunakan library WebglLessonsUI yang digunakan untuk menggambarkan *slider* yang dapat mengatur ukuran translasi, rotasi, dan skala yang akan ditampilkan. Pembuatan *slider* ini sendiri menggunakan fungsi setupSlider yang nantinya memanggil fungsi createSlider. Fungsi-fungsi ini akan menerima nama *parent-*nya dan sebuah objek yang berisi skala minimal dan maksimal dari *slider,* nilai dari atribut yang sedang diperhatikan, dan fungsi *handler*.

**

Di ketiga program, tepatnya di file html, terdapat potongan kode berbahasa GLSL yang bertujuan untuk membangun vertex shader. Di potongan kode tersebut, terdapat *attribute* dan *uniform*. *Attribute* a\_position menyimpan posisi titik-titik yang ada. *Uniform* yang ada berbeda di setiap program tetapi semuanya memuat sebuah *uniform* u\_resolution yang mengatur resolusi gambar dan *uniform* lain yang mengatur transformasi gambar. Semua *uniform* ini berupa vec2.

Text

Description automatically generated

1. Program 1 – Translate

Di program *translate*, terdapat dua buah komponen yang perlu diperhatikan: translasi sepanjang komponen dan sepanjang komponen . Kedua hal ini diolah dengan cara yang serupa.

Terdapat sebuah variabel bernama translation yang merupakan list berisi dua elemen yang melambangkan absis dan ordinat.



Ketika slider digeser, akan dipanggil sebuah fungsi bernama updatePosition yang mengganti nilai elemen di translation.

Text

Description automatically generated

Fungsi updatePosition akan langsung memanggil fungsi drawScene agar tampilan dapat segera berubah. Di dalam fungsi drawScene sendiri, variabel translation ini dimasukkan nilainya ke alamat dari *uniform* u\_translation.





Sementara itu, *uniform* u\_translation ini diproses di file html. Pemrosesan dilakukan dengan menambahkan *uniform* yang berupa vec2 ini ke *attribute* a\_position. Hal ini sejalan dengan hakikat dari translasi itu sendiri: penambahan vektor/matriks yang sama ke semua koordinat titik di bidang.



Berikut adalah hasilnya:

Background pattern

Description automatically generated with low confidenceA picture containing text

Description automatically generated

1. Program 2 – Rotate

Di program *rotate* ini, saya juga menambahkan *slider* untuk translasi. Pertimbangannya adalah jika hanya ada rotasi (terhadap (0,0)), maka hasil rotasinya tidak terlihat sedangkan jika posisi bentuknya tidak di ujung, rotasinya juga tetap terhadap (0,0) dan tidak terlihat juga. Jadi, saya set agar rotasinya dapat terlihat.

Tahapannya hampir serupa dengan di program translasi. Ada variabel untuk melambangkan nilai cos dan sin dari sudut rotasi.



Kemudian disusul dengan slider sudut dan fungsi handler updateAngle yang saya atur agar rotasinya berlawanan arah jarum jam.

Text

Description automatically generated

Dilanjutkan dengan penulisan nilai rotasi ini ke *uniform.*



Dii file html, rotasi ini diproses dengan mengalikan matriks

ke posisi titik yang ada, yang berbentuk

Dikarenakan rotation = dan u\_rotation merupakan vec2, maka u\_rotation.x dan u\_rotation.y. Setelah dikalikan, barulah ditambah dengan translasi titik yang ada.

Text

Description automatically generated

Didapat hasil sebagai berikut

A picture containing application

Description automatically generated

1. Program 3 – Scale

Di program *scale,* juga terdapat dua komponen: skala x dan skala y. Tahapannya juga serupa dengan translate dan rotation. Perbedaannya ada di kode GLSL:



Di sini, *uniform* u\_scale dikalikan dengan a\_position dikarenakan *scaling* dapat dilakukan dengan mengalikan matriks

untuk komponen dan

untuk komponen .

Hasilnya adalah sebagai berikut:

Chart

Description automatically generated

Lampiran:

Link repository rotating: <https://github.com/anakpindahan/Tutorial-WebGL/tree/3A.Rotating>   
  
Link repository scaling: <https://github.com/anakpindahan/Tutorial-WebGL/tree/3B.Scaling>

Link repository translating: <https://github.com/anakpindahan/Tutorial-WebGL/tree/3C.Translating>

Link youtube: <https://youtu.be/6IMwO2NVKHU>