**Laporan Tugas 1**

**IF 3260 Grafika Komputer**



Akeyla Pradia Naufal

13519178

Bagian 1. *How It Works*

Secara garis besar, program bagian ini bertujuan untuk menampilkan segitiga dan persegi panjang di layar dengan pewarnaannya menggunakan *varying* yang berupa vec4 untuk memberikan efek gradasi.

**Program 1**

Program ini menampilkan sebuah segitiga dan beberapa menu slider yang dapat mengatur properti-properti dari segitiga tersebut seperti koordinat , koordinat , sudut rotasi, skala X, dan skala Y.

A picture containing shape

Description automatically generated

Bentuk bangun datar segitiga ini di awal diatur di fungsi setGeometry(gl). Data mengenai koordinat x dan y dari titik-titik sudut segitiga dimasukkan ke dalam ARRAY\_BUFFER, berupa float32, dan bersifat STATIC\_DRAW yang berarti render gambar hanya dilakukan sekali.

A screenshot of a computer

Description automatically generated with medium confidence

Data mengenai posisi titik sudut segitiga ini diambil dari ARRAY\_BUFFER dan dimasukkan ke dalam positionBuffer dengan aturan pembacaan yang ditunjukkan pada kode berikut:

Text

Description automatically generated

Menampilkan gambar tersebut di layar dilakukan oleh kode berikut. primitiveType menunjukkan bentuk yang dibentuk dari titik-titik yang ada dan count menunjukkan banyak titik yang ada.

Text

Description automatically generated

Untuk menampilkan tampilan segitiga setelah ditransformasikan, dilakukan perhitungan dengan menggunakan matriks berukuran 3 x 3 yang operasinya berasal dari modul m3 pada tutorial ini.

Text

Description automatically generated

**Program 2**

Program ini menampilkan dua buah segitiga yang membentuk sebuah persegi panjang dengan dua warna berbeda. Tetap ada slider seperti di program sebelumnya.

Chart, pie chart

Description automatically generated

Mirip seperti sebelumnya, posisi awal persegi panjang ini dibangun di fungsi setGeometry(gl). Kali ini, terdapat enam pasangan koordinat yang menunjukkan bahwa persegi panjang ini dibangun dari dua buah segitiga, di mana dua pasang titiknya berhimpit.

Graphical user interface, text

Description automatically generated

Akibatnya, tentu saja, variabel count di drawArrays dinaikkan menjadi 6.

Text

Description automatically generated

Untuk mengatur warna, di kedua segitiga ini, pertama ditentukan warna untuk masing-masing segitiga terlebih dahulu dengan fungsi setColors(gl).

A picture containing graphical user interface

Description automatically generated

Dan seperti halnya posisi, nilai warna ini disimpan di ARRAY\_BUFFER dan akan dibaca dengan aturan atribut sebagai berikut. Size bernilai 4 karena terdapat empat komponen di warna: R, G, B, dan alpha.

Text

Description automatically generated

**Program 3**

Program 3 hampir sama dengan program 2. Perbedaan utama terletak pada warna segitiga yang bergradasi. Hal ini disebabkan adanya interpolasi oleh program untuk menyesuaikan warna di interior segitiga agar selaras dengan warna ketiga titik sudut segitiga. Hal ini dapat dicapai dengan mengeset warna ketiga titik segitiga secara acak satu sama lain, ditunjukkan pada potongan kode berikut.

A screenshot of a computer

Description automatically generated with medium confidence

Bagian 2. *Image Processing*

**Program 1**

Program ini menampilkan sebuah gambar. Penampilan gambar ini dapat dicapai dengan mengesetnya sebagai tekstur dari sebuah persegi panjang.

A group of colorful leaves

Description automatically generated with low confidence

Pembuatan tekstur ini dilakukan dengan fungsi gl.createTexture. Pengaturan mengenai bagaimana tekstur tersebut ditampilkan terlihat pada potongan kode di bawah. Bagian gl.texParameteri yang memuat gl.TEXTURE\_WRAP\_S dan gl.TEXTURE\_WRAP\_T mengatur tampilan koordinat s dan t agar tekstur “ditarik” hingga ke ujung window apabila masih ada ukuran tekstur masih lebih kecil. Bagian yang memuat gl.TEXTURE\_MIN\_FILTER dan gl.TEXTURE\_MAG\_FILTER mengatur tampilan tekstur ketika tekstur diperbesar atau diperkecil. Di sini, digunakan gl.NEAREST untuk membuat piksel tekstur menjadi sama dengan piksel tekstur terdekatnya.

Text

Description automatically generated

Seperti halnya warna, pengambilan data tekstur diatur dengan fungsi gl.vertexAttribPointer.

Text

Description automatically generated

**Program 2**

Program ini hampir sama seperti program sebelumnya. Perbedaan hanya pada warna yang berubah dari merah menjadi biru. Hal ini diatur dengan menambahkan .bgra pada tekstur yang diatur dengan bahasa GLSL yang ada di file HTML.

Text

Description automatically generated

A close-up of some leaves

Description automatically generated with low confidence

**Program 3**

Pada program ini, gambar ditampilkan secara buram dengan mengatur tampilan semua piksel yang ada menjadi rata-rata piksel yang sebaris dan bersebelahan langsung dengan piksel tersebut.

A picture containing tree, maple, plant, colorful

Description automatically generated

Hal ini dapat dicapai dengan mengatur gl\_FragColor sebagai vektor yang isi pikselnya merupakan rata-rata dari piksel sebelah kiri dan kanannya serta dari piksel semula.

Text

Description automatically generated

**Program 4**

Program 4 menambahkan lebih banyak pilihan cara memburamkan gambar. Pengguna kini dapat memilih cara memburamkan gambar tersebut. Hal ini dapat dicapai dengan mengeset matriks yang berguna sebagai kernel konvolusi dari gambar.

Shape

Description automatically generated

Beberapa matriks yang dipakai ditunjukkan pada potongan kode berikut.

A picture containing text

Description automatically generated

Perhitungan dilakukan dengan menggunakan fungsi berikut.

Text

Description automatically generated

Link

Link github:

https://github.com/anakpindahan/Tutorial-WebGL

Link youtube:

https://youtu.be/0h\_4rsiw9iI