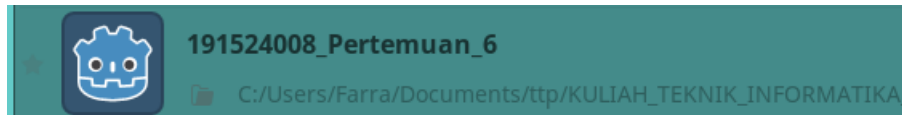


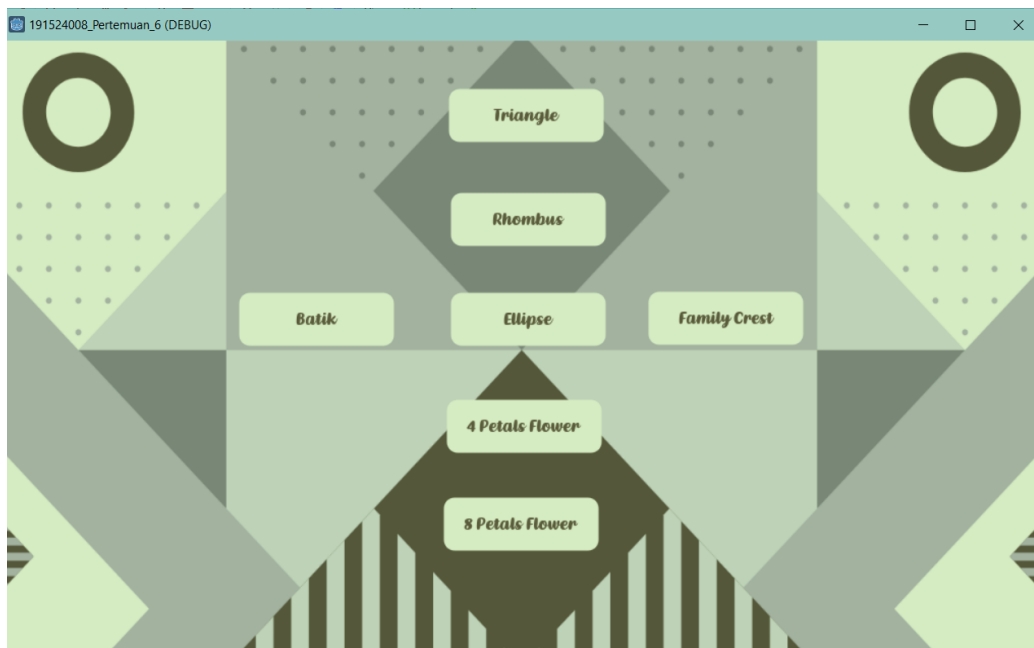
Nama : Farra Jessica
NIM : 191524008
Kelas : 2A – D4 Teknik Informatika
Deskripsi : Tugas Praktikum Komputer Grafik Pertemuan ke-6

Buatlah Rangkuman Kegiatan Praktikum Mulai dari langkah 1 – Selesai dilengkapi dengan kode beserta printscreennya.

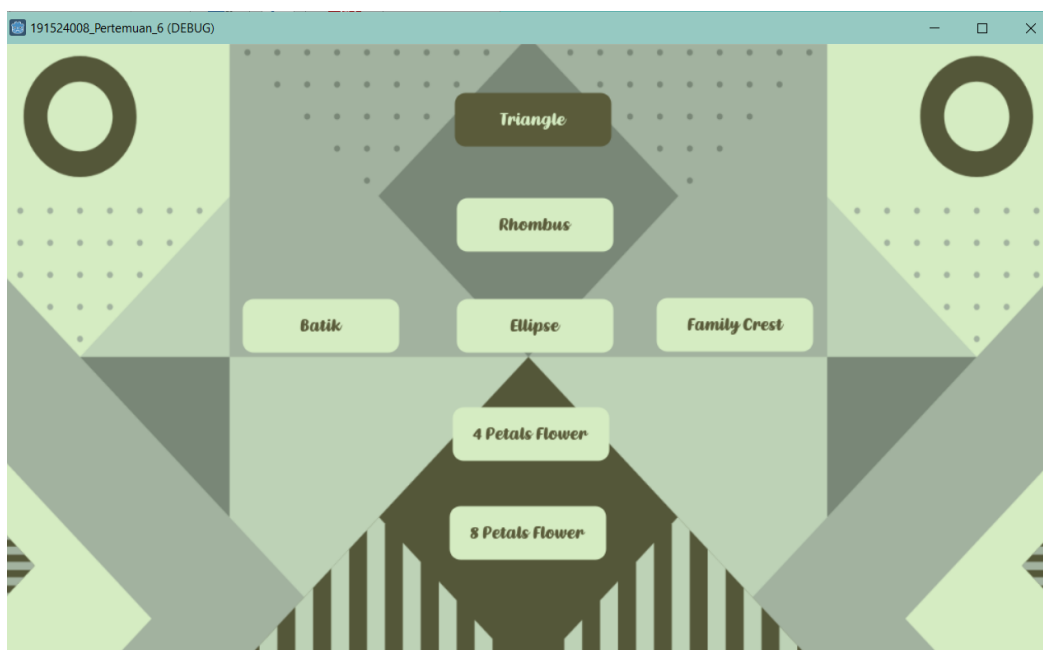
1. Project Pertemuan6 :



2. Tampilan UI



Berikut ini adalah tampilan ketika button di klik :



Nama : Farra Jessica

NIM : 191524008

Kelas : 2A – D4 Teknik Informatika

Deskripsi : Tugas Praktikum Komputer Grafik Pertemuan ke-6

1. Buatlah fungsi segitiga sama sisi, buat sebuah garis kemudian dengan menggunakan rotasi, bentuk garis tersebut menjadi segitiga sama sisi

Berikut ini adalah function dan class yang relevan dengan pembuatan segitiga sama sisi :

```
#function segitiga sama sisi : membutuhkan 3 sisi sama panjang. Function
ini terdapat pada class shape
func segitigaSamasisi(startPoint: Vector2, side : int, color, types):
    drawSide(PoolVector2Array(
        [startPoint,
         Vector2(startPoint.x + side, startPoint.y),
         rotatePoint(startPoint, Vector2(startPoint.x + side,
startPoint.y), -60)],
        color, types)

#class random triangle
extends shape
var randomGenerator = RandomNumberGenerator.new()
var line = {thickness = 1, spacing = 0, dot = false}
var maximumX
var maximumY

func _ready():
    window_size = get_viewport().get_visible_rect()
    maximumX = window_size.end.x
    maximumY = window_size.end.y
    randomGenerator.randomize()
#    colors = [Color( 0.94, 0.97, 1, 1 ), Color( 0.54, 0.17, 0.89, 1
), Color( 1, 0.5, 0.31, 1 ),
#    Color( 0, 1, 1, 1 ), Color( 0.55, 0, 0.55, 1 ),Color( 0.91, 0.59,
0.48, 1), Color( 1, 0.98, 0.94, 1 ),
#    Color( 1, 0.41, 0.71, 1 ), Color( 1, 0.71, 0.76, 1 ), Color( 1,
0.89, 0.88, 1 ), Color( 1, 1, 0, 1 )]

#function untuk membuat rotasi pada segitiga sama sisi
func trianglesGenerator(startPoint : Vector2, side : int):
    var colorindex = randomGenerator.randi_range(1,10)
    for j in range (50):
        if (side == 0):
            continue
        else:

            segitigaSamasisi(startPoint,side,colour[colorindex], line)

            startPoint.x += 2
            startPoint.y -= 2
            side -= 4
            colorindex = randomGenerator.randi_range(1,10)

#function untuk menggambar segitiga sama sisi dengan ukuran random

func _draw():
    var startPoint : Vector2
    var side = randomGenerator.randi_range(1,600)
    startPoint.x = randomGenerator.randi_range(0,maximumX)
    startPoint.y = randomGenerator.randi_range(0,maximumY)
    trianglesGenerator(startPoint, side)
```

Nama : Farra Jessica

NIM : 191524008

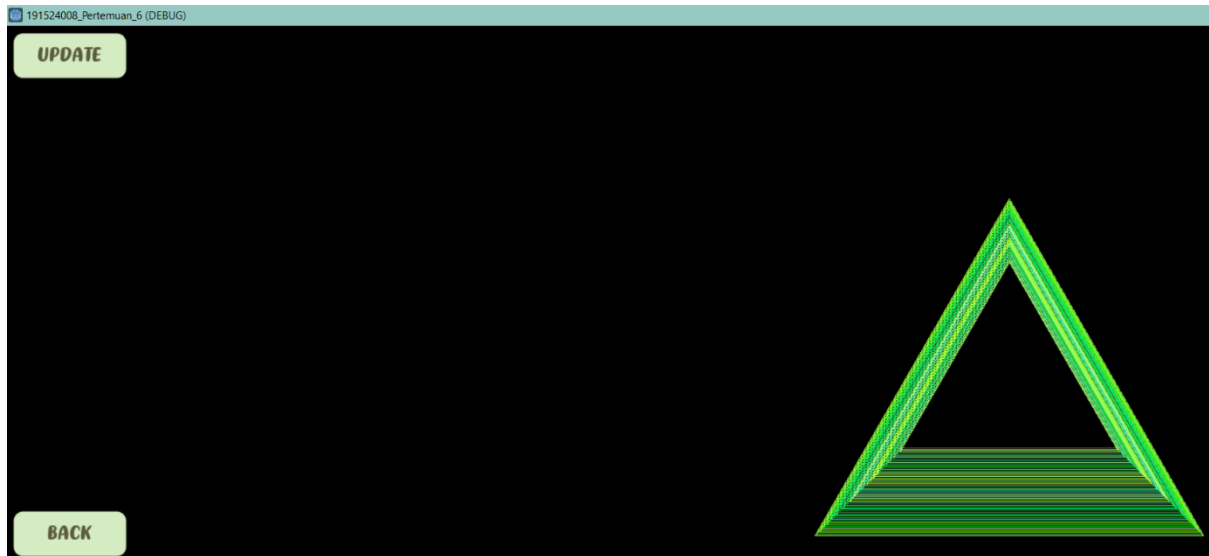
Kelas : 2A – D4 Teknik Informatika

Deskripsi : Tugas Praktikum Komputer Grafik Pertemuan ke-6

```
#function untuk menghubungkan button back
func _on_Back_pressed():
    get_tree().change_scene("res://MainMenu.tscn")

#function untuk menghubungkan button update
func _on_Update_pressed():
    get_tree().change_scene("res://RandomTriangle.tscn")
```

Berikut ini adalah hasil output transformasi segitiga sama sisi :



2. Buatlah fungsi belah ketupat yang terdiri dari 2 segitiga sama sisi, salah satu segitiga merupakan kloning dari segitiga sama sisi menggunakan transformasi rotasi.

Berikut ini adalah function dan class yang relevan dengan pembuatan belah ketupat :

```
#Function belah ketupat : membutuhkan titik tengah & diagonal.
Function ini terletak pada class shape
func belahketupat(centerPoint : Vector2, d : float, color, types:
Dictionary):
    drawSide(PoolVector2Array(
        [Vector2(centerPoint.x, centerPoint.y - (d/2)),
         Vector2(centerPoint.x + (d/2), centerPoint.y),
         Vector2(centerPoint.x, centerPoint.y + (d/2)),
         Vector2(centerPoint.x - (d/2), centerPoint.y)]),
        color, types)

#class random rhombus
extends shape
var randomGenerator = RandomNumberGenerator.new()
var line = {thickness = 1, spacing = 0, dot = false}
var maximumX
var maximumY
func _ready():
    window_size = get_viewport().get_visible_rect()
    maximumX = window_size.end.x
```

Nama : Farra Jessica

NIM : 191524008

Kelas : 2A – D4 Teknik Informatika

Deskripsi : Tugas Praktikum Komputer Grafik Pertemuan ke-6

```
        maximumY = window_size.end.y
        randomGenerator.randomize()
#function untuk membuat belah ketupat dari hasil kloning segitiga
sama sisi menggunakan transformasi rotasi.
func rhombusGenerator(startPoint : Vector2, side : int):
    var colorindex = randomGenerator.randi_range(1,10)
    for j in range (50):
        if (side == 0):
            continue
        else:
            #rotasi belah ketupat
            rotasiBelahketupat(startPoint,side,colour[colorindex],line)

            startPoint.x += 2
            startPoint.y -= 2
            side -= 4
            colorindex = randomGenerator.randi_range(1,10)

#function untuk menggambar belah ketupat
func _draw():
    var startPoint : Vector2
    var side = randomGenerator.randi_range(1,600)
    startPoint.x = randomGenerator.randi_range(0,maximumX)
    startPoint.y = randomGenerator.randi_range(0,maximumY)
    rhombusGenerator(startPoint, side)

#function untuk menghubungkan button back
func _on_Back_pressed():
    get_tree().change_scene("res://MainMenu.tscn")

#function untuk menghubungkan button update
func _on_Update_pressed():
```

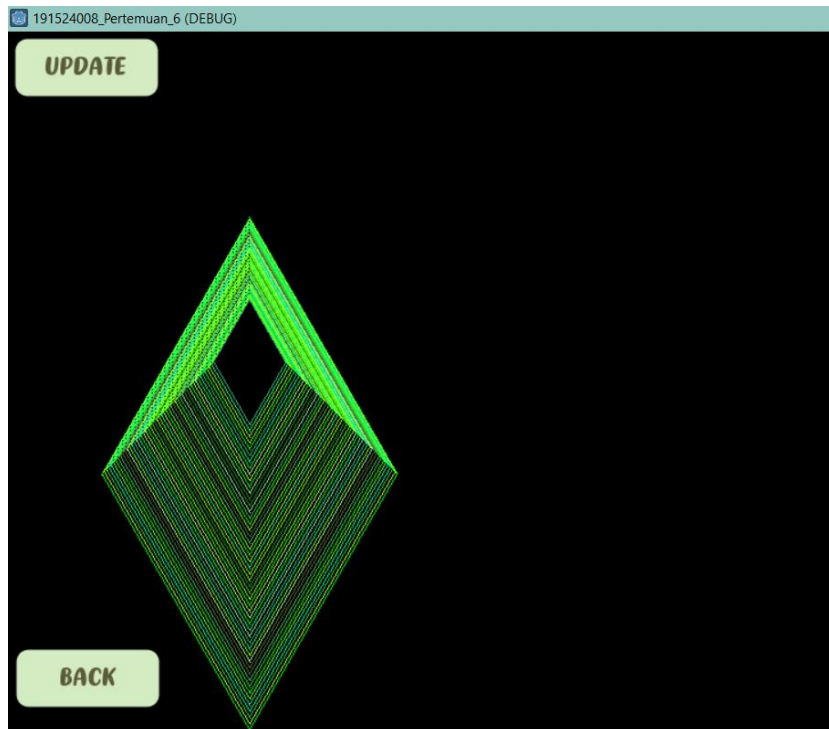
Nama : Farra Jessica

NIM : 191524008

Kelas : 2A – D4 Teknik Informatika

Deskripsi : Tugas Praktikum Komputer Grafik Pertemuan ke-6

Berikut ini adalah hasil output transformasi belah ketupat:



3. Buatlah fungsi elips

Berikut ini adalah function dan class yang relevan dengan pembuatan elips :

```
#class random ellipse
extends shape

class_name ellipse

#Function ellipse midpoint : region 1 dan region 2. Function ini
terletak pada class ellipse
func ellipseMidpoint(centerPoint: Vector2, rx: int, ry: int, kuadran:
= [1,2,3,4], rotate := 0, centerRadius := Vector2(-1,-1)):

    var x = 0

    var y = ry

    var rxQuadrat = rx*rx

    var ryQuadrat = ry*ry

    var two_rxQuadrat = 2*rxQuadrat

    var two_ryQuadrat = 2*ryQuadrat
```

Nama : Farra Jessica

NIM : 191524008

Kelas : 2A – D4 Teknik Informatika

Deskripsi : Tugas Praktikum Komputer Grafik Pertemuan ke-6

```
var p

var px = 0

var py = two_rxQuadrat * y

if (centerRadius == Vector2(-1,-1)):

    centerRadius = centerPoint

# region 1

p = round(ryQuadrat - (rxQuadrat * ry) + (0.25 * rxQuadrat))

while (px < py):

    x += 1

    px += two_ryQuadrat

    if (p < 0):

        p += ryQuadrat + px

    else:

        y -= 1

        py -= two_rxQuadrat

        p += ryQuadrat + px - py

    ellipsePoints(centerPoint, x, y, rotate, centerRadius,
kuadran)

# region 2

p = round(ryQuadrat * (x + 0.5) * (x + 0.5) + rxQuadrat * (y-1)
* (y-1) - rxQuadrat* ryQuadrat)

while (y > 0):

    y -= 1

    py -= two_rxQuadrat

    if (p > 0):
```

Nama : Farra Jessica

NIM : 191524008

Kelas : 2A – D4 Teknik Informatika

Deskripsi : Tugas Praktikum Komputer Grafik Pertemuan ke-6

```
        p += rxQuadrat - py

    else:

        x += 1

        px += two_ryQuadrat

        p += rxQuadrat - py + px

    ellipsePoints(centerPoint, x, y, rotate, centerRadius,
kuadran)

#Function untuk menentukan titik pada elips

func ellipsePoints(centerPoint : Vector2, x, y, rotate, centerRadius :
Vector2, kuadran : Array):

    if (kuadran.size() == 4):

        centerPoint = rotatePoint(centerRadius, rotate,
centerPoint)

        var point = Vector2(centerPoint.x + x, centerPoint.y + y)

        var p_rotate = rotatePoint(centerPoint, rotate, point)

        put_pixel(p_rotate.x, p_rotate.y, colour[1])

        point = Vector2(centerPoint.x - x, centerPoint.y + y)

        p_rotate = rotatePoint(centerPoint, rotate, point)

        put_pixel(p_rotate.x, p_rotate.y, colour[6])

        point = Vector2(centerPoint.x + x, centerPoint.y - y)

        p_rotate = rotatePoint(centerPoint, rotate, point)

        put_pixel(p_rotate.x, p_rotate.y, colour[10])

        point = Vector2(centerPoint.x - x, centerPoint.y - y)

        p_rotate = rotatePoint(centerPoint, rotate, point)

        put_pixel(p_rotate.x, p_rotate.y, colour[1])

    else:

        for j in (kuadran.size()):

            draw_kuadran(kuadran[j], centerPoint, x, y, rotate,
centerRadius)
```

Nama : Farra Jessica

NIM : 191524008

Kelas : 2A – D4 Teknik Informatika

Deskripsi : Tugas Praktikum Komputer Grafik Pertemuan ke-6

```
#function untuk menggambar elips sesuai dengan lengkungan nya pada kuadran
```

```
func draw_kuadran(kuadran : int, centerPoint : Vector2, x : int, y :int, rotate, centerRadius : Vector2):
```

```
    centerPoint = rotatePoint(centerRadius, rotate, centerPoint)
```

```
    var point = Vector2(centerPoint.x + x, centerPoint.y - y)
```

```
    var p_rotate = rotatePoint(centerPoint, rotate, point)
```

```
    match kuadran:
```

```
        1:
```

```
        put_pixel(p_rotate.x, p_rotate.y, colour[1])
```

```
        2:
```

```
        point = Vector2(centerPoint.x - x, centerPoint.y - y)
```

```
        p_rotate = rotatePoint(centerPoint, rotate, point)
```

```
        put_pixel(p_rotate.x, p_rotate.y, colour[10])
```

```
        3:
```

```
        point = Vector2(centerPoint.x - x, centerPoint.y + y)
```

```
        p_rotate = rotatePoint(centerPoint, rotate, point)
```

```
        put_pixel(p_rotate.x, p_rotate.y, colour[6])
```

```
        4:
```

```
        point = Vector2(centerPoint.x + x, centerPoint.y + y)
```

```
        p_rotate = rotatePoint(centerPoint, rotate, point)
```

```
        put_pixel(p_rotate.x, p_rotate.y, colour[1])
```

```
#Function untuk melakukan rotasi titik-titik pada elips
```

```
func rotatePoint(centerPoint : Vector2, angle, point : Vector2):
```

```
    var angleRadius = deg2rad(angle)
```

```
    return Vector2(cos(angleRadius) * (point.x - centerPoint.x) -  
sin(angleRadius) * (point.y - centerPoint.y) + centerPoint.x,
```


Nama : Farra Jessica

NIM : 191524008

Kelas : 2A – D4 Teknik Informatika

Deskripsi : Tugas Praktikum Komputer Grafik Pertemuan ke-6

```
sin(angleRadius) * (point.x - centerPoint.x) + cos(angleRadius)
* (point.y - centerPoint.y) + centerPoint.y
```

```
#function untuk mengatur pixel
```

```
func put_pixel(x, y, color):
```

```
draw_primitive(PoolVector2Array([Vector2(x, y)]),
```

```
PoolColorArray([color]),
```

```
PoolVector2Array())
```

```
#function untuk menghubungkan button update
```

```
func _on_Update_pressed():
```

```
get_tree().change_scene("res://Ellipse.tscn")
```

```
#function untuk menghubungkan button back
```

```
func _on_Back_pressed():
```

```
get_tree().change_scene("res://MainMenu.tscn")
```

```
#class random ellipse
```

```
extends ellipse
```

```
var randomGenerator = RandomNumberGenerator.new()
```

```
var maximumX
```

```
var maximumY
```

```
func _ready():
```

```
window_size = get_viewport().get_visible_rect()
```

```
maximumX = window_size.end.x
```

```
maximumY = window_size.end.y
```

```
randomGenerator.randomize()
```

```
#function untuk melakukan random elips
```

```
func randomEllipse():
```

```
var centerPoint : Vector2
```

```
var radiusX = randomGenerator.randi_range(10,100)
```

```
var radiusY = randomGenerator.randi_range(10,100)
```

```
centerPoint.x = randomGenerator.randi_range(0,maximumX)
```

```
centerPoint.y = randomGenerator.randi_range(0,maximumY)
```

```
ellipseMidpoint(centerPoint, radiusX, radiusY)
```

```
#function untuk menggambar elips
```

```
func _draw():
```

```
var totalCircle = randomGenerator.randi_range(1,5)
```

```
for n in range (totalCircle):
```

```
randomEllipse()
```

```
#function untuk menghubungkan button update
```

```
func _on_Update3_pressed():
```

```
get_tree().change_scene("res://RandomEllipse.tscn")
```

```
#function untuk menghubungkan button back
```

```
func _on_Back2_pressed():
```

```
get_tree().change_scene("res://MainMenu.tscn")
```

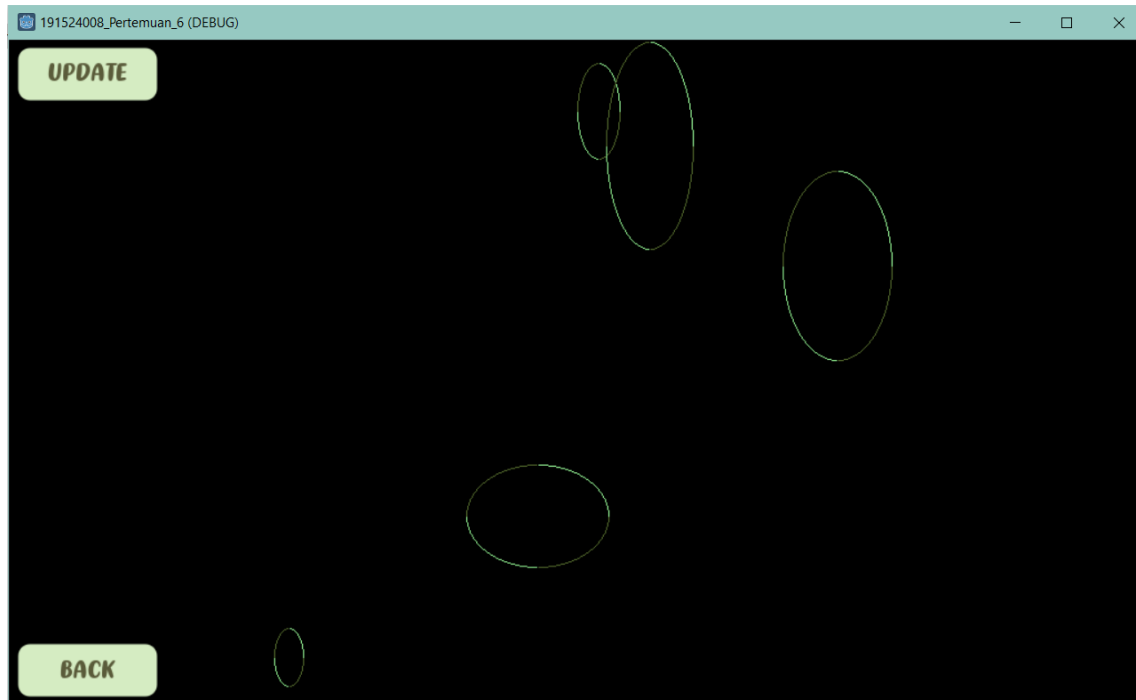
Nama : Farra Jessica

NIM : 191524008

Kelas : 2A – D4 Teknik Informatika

Deskripsi : Tugas Praktikum Komputer Grafik Pertemuan ke-6

Berikut ini adalah hasil output tranformasi elips secara random :



4. Buatlah kelopak bunga 4 arah berbentuk elips.

Berikut ini adalah function dan class yang relevan dengan pembuatan bunga 4 arah berbentuk elips:

```
#class random ellipse
extends shape

class_name ellipse

#Function ellipse midpoint : region 1 dan region 2. Function ini
terletak pada class ellipse
func ellipseMidpoint(centerPoint: Vector2, rx: int, ry: int, kuadran:
= [1,2,3,4], rotate := 0, centerRadius := Vector2(-1,-1)):

    var x = 0

    var y = ry

    var rxQuadrat = rx*rx

    var ryQuadrat = ry*ry

    var two_rxQuadrat = 2*rxQuadrat

    var two_ryQuadrat = 2*ryQuadrat
```

Nama : Farra Jessica

NIM : 191524008

Kelas : 2A – D4 Teknik Informatika

Deskripsi : Tugas Praktikum Komputer Grafik Pertemuan ke-6

```
var p

var px = 0

var py = two_rxQuadrat * y

if (centerRadius == Vector2(-1,-1)):

    centerRadius = centerPoint

# region 1

p = round(ryQuadrat - (rxQuadrat * ry) + (0.25 * rxQuadrat))

while (px < py):

    x += 1

    px += two_ryQuadrat

    if (p < 0):

        p += ryQuadrat + px

    else:

        y -= 1

        py -= two_rxQuadrat

        p += ryQuadrat + px - py

    ellipsePoints(centerPoint, x, y, rotate, centerRadius,
kuadran)

# region 2

p = round(ryQuadrat * (x + 0.5) * (x + 0.5) + rxQuadrat * (y-1)
* (y-1) - rxQuadrat* ryQuadrat)

while (y > 0):

    y -= 1

    py -= two_rxQuadrat

    if (p > 0):

        p += rxQuadrat - py
```

Nama : Farra Jessica

NIM : 191524008

Kelas : 2A – D4 Teknik Informatika

Deskripsi : Tugas Praktikum Komputer Grafik Pertemuan ke-6

```
        else:

            x += 1

            px += two_ryQuadrat

            p += rxQuadrat - py + px

        ellipsePoints(centerPoint, x, y, rotate, centerRadius,
kuadran)

#Function untuk menentukan titik pada elips

func ellipsePoints(centerPoint : Vector2, x, y, rotate, centerRadius :
Vector2, kuadran : Array):

    if (kuadran.size() == 4):

        centerPoint = rotatePoint(centerRadius, rotate,
centerPoint)

        var point = Vector2(centerPoint.x + x, centerPoint.y + y)

        var p_rotate = rotatePoint(centerPoint, rotate, point)

        put_pixel(p_rotate.x, p_rotate.y, colour[1])

        point = Vector2(centerPoint.x - x, centerPoint.y + y)

        p_rotate = rotatePoint(centerPoint, rotate, point)

        put_pixel(p_rotate.x, p_rotate.y, colour[6])

        point = Vector2(centerPoint.x + x, centerPoint.y - y)

        p_rotate = rotatePoint(centerPoint, rotate, point)

        put_pixel(p_rotate.x, p_rotate.y, colour[10])

        point = Vector2(centerPoint.x - x, centerPoint.y - y)

        p_rotate = rotatePoint(centerPoint, rotate, point)

        put_pixel(p_rotate.x, p_rotate.y, colour[1])

    else:

        for j in (kuadran.size()):

            draw_kuadran(kuadran[j], centerPoint, x, y, rotate,
centerRadius)
```

Nama : Farra Jessica

NIM : 191524008

Kelas : 2A – D4 Teknik Informatika

Deskripsi : Tugas Praktikum Komputer Grafik Pertemuan ke-6

```
#function untuk menggambar elips sesuai dengan lengkungan nya pada kuadran
```

```
func draw_kuadran(kuadran : int, centerPoint : Vector2, x : int, y :int, rotate, centerRadius : Vector2):
```

```
    centerPoint = rotatePoint(centerRadius, rotate, centerPoint)
```

```
    var point = Vector2(centerPoint.x + x, centerPoint.y - y)
```

```
    var p_rotate = rotatePoint(centerPoint, rotate, point)
```

```
    match kuadran:
```

```
        1:
```

```
            put_pixel(p_rotate.x, p_rotate.y, colour[1])
```

```
        2:
```

```
            point = Vector2(centerPoint.x - x, centerPoint.y - y)
```

```
            p_rotate = rotatePoint(centerPoint, rotate, point)
```

```
            put_pixel(p_rotate.x, p_rotate.y, colour[10])
```

```
        3:
```

```
            point = Vector2(centerPoint.x - x, centerPoint.y + y)
```

```
            p_rotate = rotatePoint(centerPoint, rotate, point)
```

```
            put_pixel(p_rotate.x, p_rotate.y, colour[6])
```

```
        4:
```

```
            point = Vector2(centerPoint.x + x, centerPoint.y + y)
```

```
            p_rotate = rotatePoint(centerPoint, rotate, point)
```

```
            put_pixel(p_rotate.x, p_rotate.y, colour[1])
```

```
#Function untuk melakukan rotasi titik-titik pada elips
```

```
func rotatePoint(centerPoint : Vector2, angle, point : Vector2):
```

```
    var angleRadius = deg2rad(angle)
```

```
    return Vector2(cos(angleRadius) * (point.x - centerPoint.x) -  
sin(angleRadius) * (point.y - centerPoint.y) + centerPoint.x,
```

Nama : Farra Jessica

NIM : 191524008

Kelas : 2A – D4 Teknik Informatika

Deskripsi : Tugas Praktikum Komputer Grafik Pertemuan ke-6

```
sin(angleRadius) * (point.x - centerPoint.x) + cos(angleRadius)
* (point.y - centerPoint.y) + centerPoint.y
```

```
#function untuk mengatur pixel
```

```
func put_pixel(x, y, color):
```

```
    draw_primitive(PoolVector2Array([Vector2(x, y)]),
```

```
                  PoolColorArray([color]),
```

```
                  PoolVector2Array())
```

```
#function untuk menghubungkan button update
```

```
func _on_Update_pressed():
```

```
    get_tree().change_scene("res://Ellipse.tscn")
```

```
#function untuk menghubungkan button back
```

```
func _on_Back_pressed():
```

```
    get_tree().change_scene("res://MainMenu.tscn")
```

```
#class flower
```

```
extends ellipse
```

```
class_name flower
```

```
#function untuk membentuk bunga dengan 4 arah berbentuk elips
```

```
func _4Petals(centerPoint : Vector2, length, width):
```

```
    var ellipseCenter = Vector2(centerPoint.x, centerPoint.y +
    (length))
```

```
    for j in range (4):
```

```
        var angle = 90 * j
```

```
        ellipseMidpoint(ellipseCenter, width, length, [1,2,3,4],
angle, centerPoint)
```

```
#function untuk membentuk bunga dengan 8 arah berbentuk elips
```

```
func _8Petals(centerPoint : Vector2, length, width):
```

```
    var ellipseCenter= Vector2(centerPoint.x, centerPoint.y +
    (length))
```

```
    for j in range (8):
```

```
        var angle = 45 * j
```

Nama : Farra Jessica

NIM : 191524008

Kelas : 2A – D4 Teknik Informatika

Deskripsi : Tugas Praktikum Komputer Grafik Pertemuan ke-6

```
        ellipseMidpoint(ellipseCenter, width, length, [3,4],  
angle, centerPoint)
```

```
#Class 4 Petals Flower
```

```
extends flower
```

```
var maximumX
```

```
var maximumY
```

```
func _ready():
```

```
    window_size = get_viewport().get_visible_rect()
```

```
    maximumX = window_size.end.x
```

```
    maximumY = window_size.end.y
```

```
#function untuk menggambar bunga 4 arah berbentuk elips
```

```
func draw_flowers():
```

```
    var petalsLength = maximumX / 20
```

```
    var petalsWidth = petalsLength / 2
```

```
    var centerPoint = Vector2(petalsLength*2, petalsLength*2)
```

```
    for j in range(4):
```

```
        for k in range (5):
```

```
            _4Petals(centerPoint, petalsLength, petalsWidth)
```

```
            centerPoint.x += petalsLength*4
```

```
            centerPoint.x = petalsLength*2
```

```
            centerPoint.y += petalsLength*4
```

```
#function untuk menggambar bunga
```

```
func _draw():
```

```
    draw_flowers()
```

```
#function untuk menghubungkan button back
```

```
func _on_Back2_pressed():
```

```
    get_tree().change_scene("res://MainMenu.tscn")
```

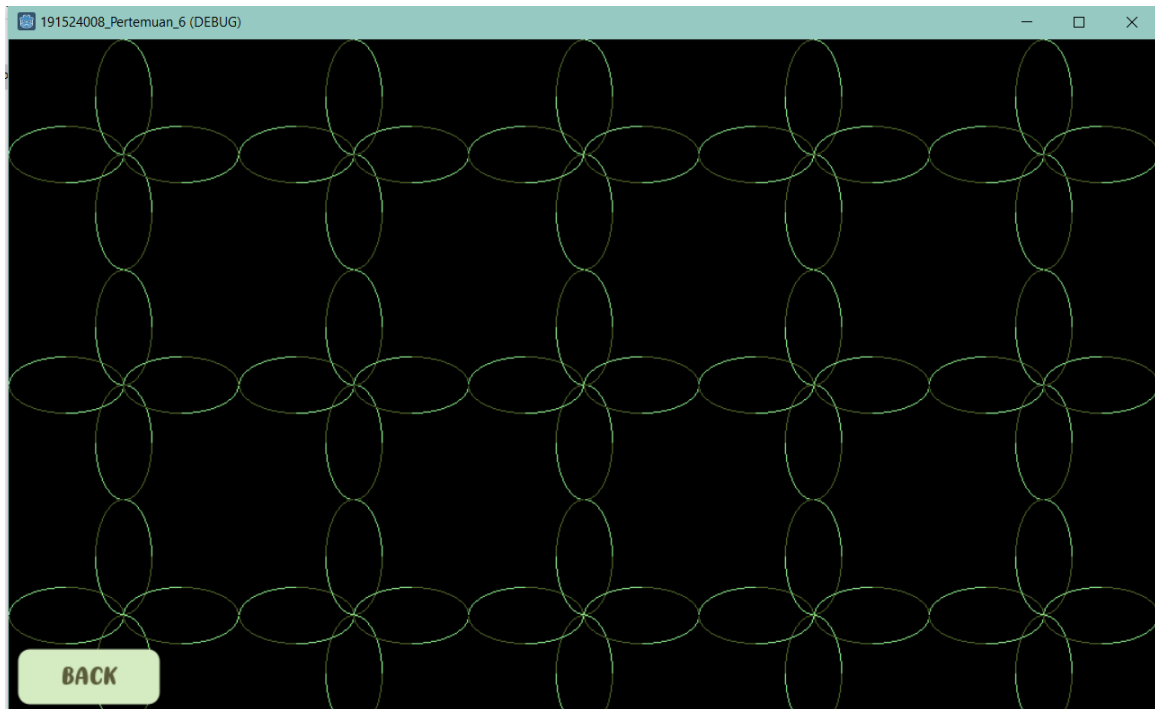
Nama : Farra Jessica

NIM : 191524008

Kelas : 2A – D4 Teknik Informatika

Deskripsi : Tugas Praktikum Komputer Grafik Pertemuan ke-6

Berikut ini adalah hasil output bunga 4 arah berbentuk elips :



5. Buatlah Kelopak bunga 8 arah .

Berikut ini adalah function dan class yang relevan dengan pembuatan bunga 8 arah berbentuk elips:

```
#class random ellipse
extends shape

class_name ellipse

#Function ellipse midpoint : region 1 dan region 2. Function ini
terletak pada class ellipse
func ellipseMidpoint(centerPoint: Vector2, rx: int, ry: int, kuadran:
= [1,2,3,4], rotate := 0, centerRadius := Vector2(-1,-1)):

    var x = 0

    var y = ry

    var rxQuadrat = rx*rx

    var ryQuadrat = ry*ry

    var two_rxQuadrat = 2*rxQuadrat

    var two_ryQuadrat = 2*ryQuadrat
```


Nama : Farra Jessica

NIM : 191524008

Kelas : 2A – D4 Teknik Informatika

Deskripsi : Tugas Praktikum Komputer Grafik Pertemuan ke-6

```
var p

var px = 0

var py = two_rxQuadrat * y

if (centerRadius == Vector2(-1,-1)):

    centerRadius = centerPoint

# region 1

p = round(ryQuadrat - (rxQuadrat * ry) + (0.25 * rxQuadrat))

while (px < py):

    x += 1

    px += two_ryQuadrat

    if (p < 0):

        p += ryQuadrat + px

    else:

        y -= 1

        py -= two_rxQuadrat

        p += ryQuadrat + px - py

    ellipsePoints(centerPoint, x, y, rotate, centerRadius,
kuadran)

# region 2

p = round(ryQuadrat * (x + 0.5) * (x + 0.5) + rxQuadrat * (y-1)
* (y-1) - rxQuadrat* ryQuadrat)

while (y > 0):

    y -= 1

    py -= two_rxQuadrat

    if (p > 0):

        p += rxQuadrat - py
```

Nama : Farra Jessica

NIM : 191524008

Kelas : 2A – D4 Teknik Informatika

Deskripsi : Tugas Praktikum Komputer Grafik Pertemuan ke-6

```
        else:

            x += 1

            px += two_ryQuadrat

            p += rxQuadrat - py + px

        ellipsePoints(centerPoint, x, y, rotate, centerRadius,
kuadran)

#Function untuk menentukan titik pada elips

func ellipsePoints(centerPoint : Vector2, x, y, rotate, centerRadius :
Vector2, kuadran : Array):

    if (kuadran.size() == 4):

        centerPoint = rotatePoint(centerRadius, rotate,
centerPoint)

        var point = Vector2(centerPoint.x + x, centerPoint.y + y)

        var p_rotate = rotatePoint(centerPoint, rotate, point)

        put_pixel(p_rotate.x, p_rotate.y, colour[1])

        point = Vector2(centerPoint.x - x, centerPoint.y + y)

        p_rotate = rotatePoint(centerPoint, rotate, point)

        put_pixel(p_rotate.x, p_rotate.y, colour[6])

        point = Vector2(centerPoint.x + x, centerPoint.y - y)

        p_rotate = rotatePoint(centerPoint, rotate, point)

        put_pixel(p_rotate.x, p_rotate.y, colour[10])

        point = Vector2(centerPoint.x - x, centerPoint.y - y)

        p_rotate = rotatePoint(centerPoint, rotate, point)

        put_pixel(p_rotate.x, p_rotate.y, colour[1])

    else:

        for j in (kuadran.size()):

            draw_kuadran(kuadran[j], centerPoint, x, y, rotate,
centerRadius)
```

Nama : Farra Jessica

NIM : 191524008

Kelas : 2A – D4 Teknik Informatika

Deskripsi : Tugas Praktikum Komputer Grafik Pertemuan ke-6

```
#function untuk menggambar elips sesuai dengan lengkungan nya pada kuadran
```

```
func draw_kuadran(kuadran : int, centerPoint : Vector2, x : int, y :int, rotate, centerRadius : Vector2):
```

```
    centerPoint = rotatePoint(centerRadius, rotate, centerPoint)
```

```
    var point = Vector2(centerPoint.x + x, centerPoint.y - y)
```

```
    var p_rotate = rotatePoint(centerPoint, rotate, point)
```

```
    match kuadran:
```

```
        1:
```

```
            put_pixel(p_rotate.x, p_rotate.y, colour[1])
```

```
        2:
```

```
            point = Vector2(centerPoint.x - x, centerPoint.y - y)
```

```
            p_rotate = rotatePoint(centerPoint, rotate, point)
```

```
            put_pixel(p_rotate.x, p_rotate.y, colour[10])
```

```
        3:
```

```
            point = Vector2(centerPoint.x - x, centerPoint.y + y)
```

```
            p_rotate = rotatePoint(centerPoint, rotate, point)
```

```
            put_pixel(p_rotate.x, p_rotate.y, colour[6])
```

```
        4:
```

```
            point = Vector2(centerPoint.x + x, centerPoint.y + y)
```

```
            p_rotate = rotatePoint(centerPoint, rotate, point)
```

```
            put_pixel(p_rotate.x, p_rotate.y, colour[1])
```

```
#Function untuk melakukan rotasi titik-titik pada elips
```

```
func rotatePoint(centerPoint : Vector2, angle, point : Vector2):
```

```
    var angleRadius = deg2rad(angle)
```

```
    return Vector2(cos(angleRadius) * (point.x - centerPoint.x) -  
sin(angleRadius) * (point.y - centerPoint.y) + centerPoint.x,
```

```
sin(angleRadius) * (point.x - centerPoint.x) + cos(angleRadius)  
* (point.y - centerPoint.y) + centerPoint.y)
```

Nama : Farra Jessica

NIM : 191524008

Kelas : 2A – D4 Teknik Informatika

Deskripsi : Tugas Praktikum Komputer Grafik Pertemuan ke-6

```
#function untuk mengatur pixel
```

```
func put_pixel(x, y, color):
```

```
    draw_primitive(PoolVector2Array([Vector2(x, y)]),
```

```
                   PoolColorArray([color]),
```

```
                   PoolVector2Array())
```

```
#function untuk menghubungkan button update
```

```
func _on_Update_pressed():
```

```
    get_tree().change_scene("res://Ellipse.tscn")
```

```
#function untuk menghubungkan button back
```

```
func _on_Back_pressed():
```

```
    get_tree().change_scene("res://MainMenu.tscn")
```

```
#class flower
```

```
extends ellipse
```

```
class_name flower
```

```
#function untuk membentuk bunga dengan 4 arah berbentuk elips
```

```
func _4Petals(centerPoint : Vector2, length, width):
```

```
    var ellipseCenter = Vector2(centerPoint.x, centerPoint.y +  
    (length))
```

```
    for j in range (4):
```

```
        var angle = 90 * j
```

```
        ellipseMidpoint(ellipseCenter, width, length, [1,2,3,4],  
angle, centerPoint)
```

```
#function untuk membentuk bunga dengan 8 arah berbentuk elips
```

```
func _8Petals(centerPoint : Vector2, length, width):
```

```
    var ellipseCenter= Vector2(centerPoint.x, centerPoint.y +  
    (length))
```

```
    for j in range (8):
```

```
        var angle = 45 * j
```

```
        ellipseMidpoint(ellipseCenter, width, length, [3,4],  
angle, centerPoint)
```

```
#class 8 Petals Flower
```

Nama : Farra Jessica

NIM : 191524008

Kelas : 2A – D4 Teknik Informatika

Deskripsi : Tugas Praktikum Komputer Grafik Pertemuan ke-6

```
extends flower

var maximumX

var maximumY

func _ready():

    window_size = get_viewport().get_visible_rect()

    maximumX = window_size.end.x

    maximumY = window_size.end.y

#function untuk menggambar bunga 8 arah berbentuk elips

func draw_flowers():

    var petalsLength = maximumX / 20

    var petalsWidth = petalsLength / 2.5

    var centerPoint = Vector2(petalsLength*2, petalsLength*2)

    for j in range(4):

        for k in range (7):

            _8Petals(centerPoint, petalsLength, petalsWidth)

            centerPoint.x += petalsLength*4

            centerPoint.x = petalsLength*2

            centerPoint.y += petalsLength*4

#function untuk menggambar bunga
func _draw():

    draw_flowers()
```

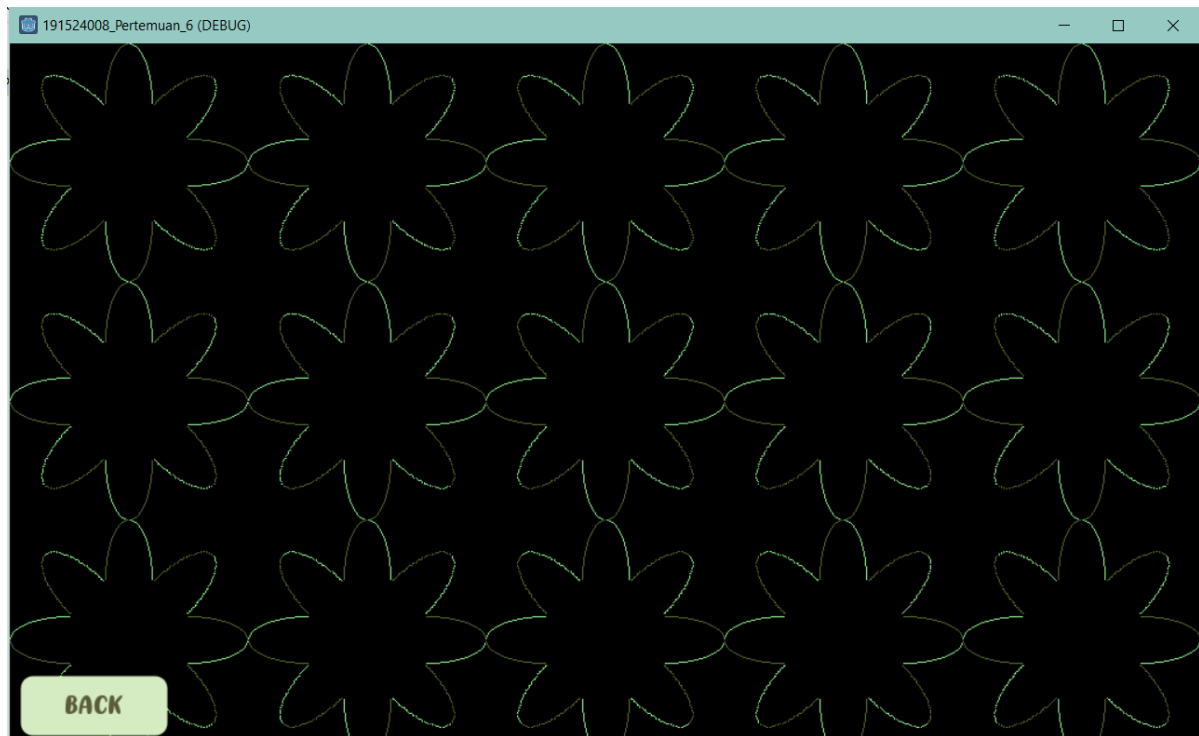
Nama : Farra Jessica

NIM : 191524008

Kelas : 2A – D4 Teknik Informatika

Deskripsi : Tugas Praktikum Komputer Grafik Pertemuan ke-6

Berikut ini adalah hasil output bunga 4 arah berbentuk elips :



6. Buatlah sebuah program batik sederhana yang menampilkan kombinasi bunga kelopak 4, bunga kelopak 8 berbentuk elips secara random yang memenuhi canvas

Berikut ini adalah function dan class yang relevan dengan pembuatan batik yang berisi bunga 4 arah dan bunga 8 arah berbentuk elips:

```
#class flower

extends ellipse

class_name flower

#function untuk membentuk bunga dengan 4 arah berbentuk elips

func _4Petals(centerPoint : Vector2, length, width):

    var ellipseCenter = Vector2(centerPoint.x, centerPoint.y +
    (length))

    for j in range (4):

        var angle = 90 * j

        ellipseMidpoint(ellipseCenter,          width,          length,
    [1,2,3,4], angle, centerPoint)
```

Nama : Farra Jessica

NIM : 191524008

Kelas : 2A – D4 Teknik Informatika

Deskripsi : Tugas Praktikum Komputer Grafik Pertemuan ke-6

```
#function untuk membentuk bunga dengan 8 arah berbentuk elips

func _8Petals(centerPoint : Vector2, length, width):

var ellipseCenter= Vector2(centerPoint.x, centerPoint.y + (length))

    for j in range (8):

        var angle = 45 * j

        ellipseMidpoint(ellipseCenter, width, length, [3,4],
angle, centerPoint)

    var ellipseCenter= Vector2(centerPoint.x, centerPoint.y +
(length))

    for j in range (8):

        var angle = 45 * j

        ellipseMidpoint(ellipseCenter, width, length, [3,4],
angle, centerPoint)

#class batik

extends flower

var randomGenerator = RandomNumberGenerator.new()

var maximumX

var maximumY

func _ready():

    window_size = get_viewport().get_visible_rect()

    maximumX = window_size.end.x

    maximumY = window_size.end.y

    randomGenerator.randomize()

#function untuk melakukan random bunga 4 arah dan bunga 8 arah
berbentuk elips

func randomFlowers(centerPoint : Vector2, petalsLength,
petalsWidth):

    var random_flower = randomGenerator.randi_range(0,1)

    if (random_flower % 2 == 0):

        _8Petals(centerPoint, petalsLength, petalsWidth)
```

Nama : Farra Jessica

NIM : 191524008

Kelas : 2A – D4 Teknik Informatika

Deskripsi : Tugas Praktikum Komputer Grafik Pertemuan ke-6

```
else:

    _4Petals(centerPoint, petalsLength, petalsWidth)

#function untuk menggambar batik dengan bunga 4 arah dan bunga 8
arah berbentuk elips

func drawFlowers():

    var petalsLength = maximumY / 23

    var petalsWidth = petalsLength / 2

    var centerPoint = Vector2(petalsLength * 2, petalsLength*2)

    for j in range(6):

        for k in range (10):

            randomFlowers(centerPoint, petalsLength,
petalsWidth)

            centerPoint.x += petalsLength * 4

            centerPoint.x = petalsLength * 2

            centerPoint.y += petalsLength * 4

#function untuk menggambar bunga

func _draw():

    drawFlowers()

#function untuk menghubungkan button update

func _on_Update_pressed():

    get_tree().change_scene("res://Batik.tscn")

#function untuk menghubungkan button update

func _on_Back2_pressed():

    get_tree().change_scene("res://MainMenu.tscn")
```

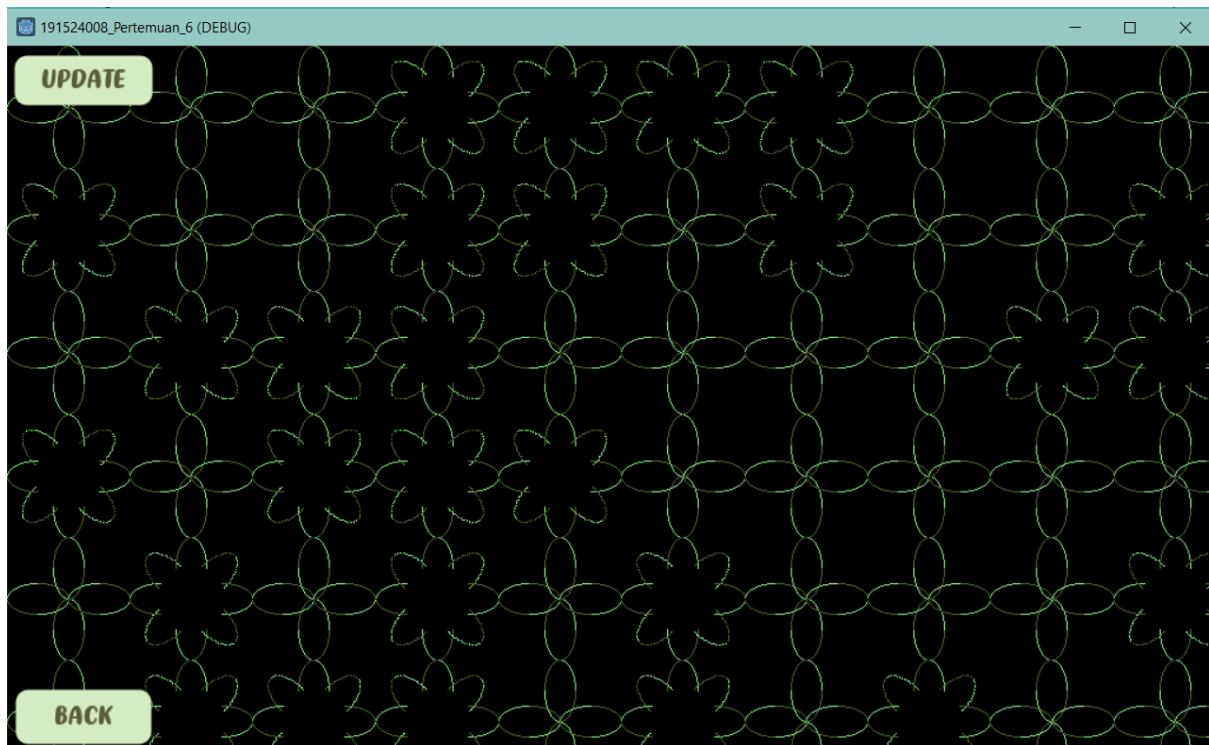

Nama : Farra Jessica

NIM : 191524008

Kelas : 2A – D4 Teknik Informatika

Deskripsi : Tugas Praktikum Komputer Grafik Pertemuan ke-6

Berikut ini adalah hasil output batik dengan bunga 4 arah dan bunga 8 arah berbentuk elips :



7. Bonus: buatlah family crest [https://en.wikipedia.org/wiki/Mon_\(emblem\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Mon_(emblem)) menggunakan fungsi shape dan transformasi. (Untuk referensi gambar bisa search dengan keyword japanese family crest).

Berikut ini adalah function dan class yang relevan dengan pembuatan logo family crest :

```
#class family crest
extends shape
var line = {thickness = 1, spacing = 0, dot = false}
var maximumX
var maximumY
var mid
func _ready():
    window_size = get_viewport().get_visible_rect()
    maximumX = window_size.end.x
    maximumY = window_size.end.y
    mid = Vector2(maximumX/2, maximumY/2)
#function untuk menggambar 1 lingkaran terluar
func outerCircle(center : Vector2, r : int, thickness : int,
color : Color):
    for n in range (thickness):
        circleMidpoint(center, r + n, color)

#function untuk menggambar 1 lingkaran pusat
func fillCircle(center : Vector2, r : int, color):
    for n in range (r):
        circleMidpoint(center, n, color)
```

Nama : Farra Jessica

NIM : 191524008

Kelas : 2A – D4 Teknik Informatika

Deskripsi : Tugas Praktikum Komputer Grafik Pertemuan ke-6

```
#function untuk menggambar 8 lingkaran
func eightCircles():
    var circleCenter = Vector2(mid.x, mid.y - 80)
    var angle = 0
    var angleInc = (360/8)
    for j in range(8):
        angle = angleInc * j
        fillCircle(rotatePoint(mid, circleCenter, angle),
25, Color(1,1,1,1))

#function untuk menggambar logo family crest
func _draw():
    outerCircle(mid, 130, 10, Color(1,1,1,1))
    eightCircles()
    circleMidpoint(mid, 50, Color(0,0,0,1))
    fillCircle(mid,50, Color(1,1,1,1))

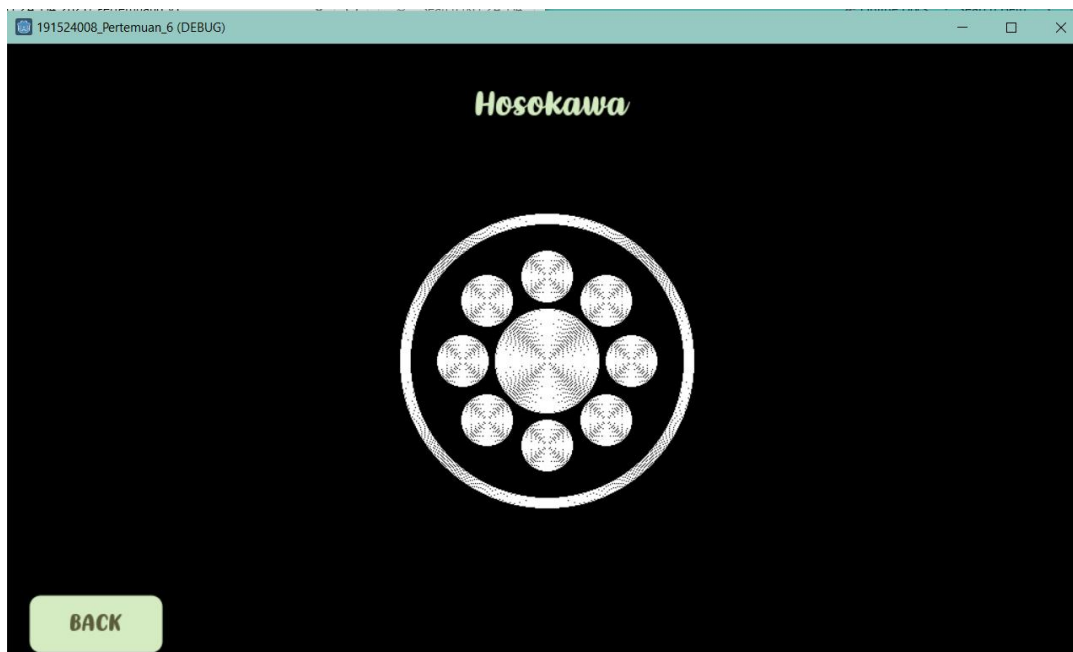
#function untuk menghubungkan button update
func _on_Back_pressed():
    get_tree().change_scene("res://MainMenu.tscn")
```

Berikut ini adalah hasil output logo family crest :

Logo family crest asli :



Logo family crest tiruan :



Nama : Farra Jessica

NIM : 191524008

Kelas : 2A – D4 Teknik Informatika

Deskripsi : Tugas Praktikum Komputer Grafik Pertemuan ke-6

Buatlah sebuah lesson learn praktikum 2 yang terdiri dari:

Pengalaman mengerjakan praktikum meliputi:

What went well? ...

Pada praktikum ini, saya membuat 7 scene yang menampilkan transformasi rotasi pada segitiga sama sisi, transformasi rotasi belah ketupat, random elips, bunga 4 arah berbentuk elips, bunga 8 arah berbentuk elips, batik yang berisi bunga 4 arah dan bunga 8 arah berbentuk elips, dan logo family crest. Sebenarnya praktikum ini dapat dikatakan lebih kompleks dari yang sebelumnya, tetapi saya sangat bersyukur dapat mengerjakan semua soal yang ada hingga selesai dan menghasilkan tampilan yang menurut saya sudah indah dan sesuai dengan ketentuan yang ada. Meskipun, dalam proses *coding* nya tidak mudah dan perlu proses penghitungan yang tidak terlalu sederhana. Terutama saat penerapan transformasi rotasi yang terdapat pada segitiga sama sisi, belah ketupat, dan elips. Dalam proses nya butuh pencocokan letak pixel yang lumayan membutuhkan ketelitian dan ketepatan bentuknya simetris dan sesuai.

What didn't go well? ...

Hal yang berjalan tidak baik dan di luar ekspektasi saya terjadi pada saat setiap saya melakukan eksekusi program dan melakukan run untuk mengeksekusi dan menampilkan logo family crest yang saya buat. Sebenarnya logo yang saya buat terlihat sederhana, tetapi pada logo saya terdapat beberapa *shape* lingkaran yang semuanya full berwarna. Dalam membuat beberapa *shape* lingkaran tersebut dengan masing-masing memiliki pewarnaan yang *full*, tentunya terdapat proses *looping* yang dilakukan pada setiap *shape*. Proses pembuatan logo tersebut dapat dikatakan memiliki kompleksitas yang tinggi. Sehingga, ketika dieksekusi di laptop milik saya dengan RAM yang tidak begitu besar kapasitasnya, setiap logo dieksekusi maka akan menyebabkan *lag* dimana logo tersebut membutuhkan waktu yang cukup lama untuk ditampilkan.

What might have been better handled if done differently?

Terkait dengan kendala yang saya hadapi ketika praktikum ini, yaitu terkendala ketika mengeksekusi tampilan logo family crest yang saya buat, hal tersebut memang dapat terjadi karena pengaruh laptop saya yang kurang optimal, sehingga tidak dapat bekerja secara maksimal. Karena pengaruh RAM yang kapasitasnya tidak terlalu besar, maka alternatif saya untuk mengatasi agar aplikasi godot engine dapat mengeksekusi logo family crest dengan lancar adalah dengan mengurangi pemakaian RAM, yaitu tidak menggunakan aplikasi lain selain Godot Engine.

What recommendations would you give to others who might be involved in future projects of similar type?

Pada praktikum kali ini, sebenarnya dapat dikatakan semua yang dihasilkan dari 7 program yang ada tersebut sangat indah visualisasi nya. Namun, untuk menghasilkan karya grafis yang indah itu tentu membutuhkan analisis dan implementasi *coding* dengan membutuhkan proses panjang. Perihal analisis dapat dilakukan dengan analisa secara matematis dan logis. Perihal pembuatan algoritma penerapan transformasi rotasi pada bangun datar segitiga sama sisi, belah ketupat, serta elips. Memang proses *coding* nya tidak mudah dan membutuhkan waktu yang tidak sebentar. Satu hal yang dapat saya sampaikan berdasarkan pelajaran yang didapat ketika praktikum ini, yaitu ketika kita mengalami kesulitan *coding* maka cari lah dan baca lah berbagai referensi yang ada. Karena dengan mengeksplorasi, kita mendapatkan pengetahuan baru bahkan cara baru untuk mengatasi kesulitan yang kita alami. Namun, apabila hal tersebut masih belum bisa mengatasi kesulitan kita, maka berdiskusi lah dengan teman-teman dan ajaklah mereka untuk mengerjakan tugas secara bersama-

Nama : Farra Jessica

NIM : 191524008

Kelas : 2A – D4 Teknik Informatika

Deskripsi : Tugas Praktikum Komputer Grafik Pertemuan ke-6

sama (bukan berarti bekerja sama, tetapi mengerjakan tugas bersama agar satu sama lain tidak merasa kesulitan sendirian dan apabila ada kendala atau kesulitan bisa berkonsultasi kepada teman lainnya).

Temuan Lainnya

Pada praktikum kali ini, temuan baru yang saya temukan pertama adalah penamaan class. Penamaan class tersebut dapat dituliskan dengan *syntax* `class_name <nama class>`, sehingga nantinya class tersebut dapat digunakan atau dikaitkan pada class lain. Penggunaan suatu class lain tersebut dituliskan dengan *syntax* `extends <nama class>`. Contoh nya adalah sebagai berikut :

```
1 extends shape
2
3 class_name ellipse
4
```

Kemudian temuan baru yang kedua adalah saya dapat mengatur warna environment Godot Engine, sehingga warna background yang digunakan untuk menampilkan output program dapat diubah tidak menggunakan warna *default*.

Pengaturan tersebut dapat ditemukan di :

```
project >project setting>general>rendering>enviromntment>default clear color
```

Curhat mengenai praktikum

Berdasarkan beberapa hal yang telah saya sampaikan diatas, praktikum minggu ke 6 ini memang terasa lebih kompleks. Namun, saya sangat bersyukur sekali karena saya bisa mengerjakan tugas praktikum ini hingga selesai. Saya juga sangat senang karena ternyata praktikum ini menghasilkan karya-karya grafis (hasil output) yang indah. Namun, saya sempat merasa kebingungan karena di laptop saya jika mengeksekusi tampilan logo, maka kinerja godot engine nya akan lambat, selain itu saya juga sempat *stuck* ketika proses *coding* membuat algoritma transformasi rotasi pada bangun datar elips. Akhirnya, saya berdiskusi dengan teman-teman saya dan mengkonsultasikan kendala yang saya hadapi, saya kembali bersyukur karena saya masih dikelilingi oleh teman-teman yang sangat peduli, berbaik hati, dan tulus ketika membantu saya. Banyak dari teman-teman saya yang membantu ketika saya kebingungan membuat algoritma, menangani error program, hingga mengatasi beberapa kendala yang ada.

Saya kembali sangat bersyukur dan berterima kasih banyak terutama kepada para dosen mata kuliah Komputer Grafik Praktek, yaitu :

1. Pak Trisna Gelar Abdillah, S.T., M.Kom
2. Pak Muhammad Rizki Sholahuddin, S.Si., M.T

Karena sudah sangat bijaksana dan berbaik hati dengan memberikan deadline penugasan yang tidak terlalu cepat. Sehingga, saya juga memiliki waktu yang banyak untuk bisa mengeksplorasi mandiri dan berusaha semaksimal mungkin dalam mengerjakan tugas praktikum ini hingga selesai.

Semoga kita semua selalu diberikan kesehatan. 😊