

Nama Mahasiswa/NIM	Vivi Widia (301220048)
Judul Tugas	Membuat Model 3D Pemandangan dengan Scripting Python pada Blender 3D
Tahun	2024

JUDUL TUGAS	
1.	Teori Pendukung
<p>Skrip Python 3D Blender menggunakan bahasa pemrograman Python untuk mengotomatiskan tugas dan memperluas fungsionalitas Blender, perangkat lunak pemodelan 3D dan animasi sumber terbuka. Scripting memungkinkan pengguna membuat skrip yang mengontrol berbagai aspek Blender, termasuk pemodelan, tekstur, animasi, rendering, dan manipulasi data. Blender menyediakan API Python (Application Programming Interface) lengkap yang memungkinkan Anda mengakses hampir semua fitur dalam Blender.</p> <p>Scripting Python pada Blender 3D adalah cara untuk memperluas fungsionalitas Blender dengan menggunakan bahasa pemrograman Python. Skrip Python dapat digunakan untuk: Mengotomatiskan tugas-tugas berulang, Mengatur animasi, Mengatur rendering, Mengatur impor dan ekspor, Membuat objek.</p> <p>Berikut Langkah untuk menulis skrip Python di Blender:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Membuka tab "Scripting" 2. Menulis skrip Python di konsol 3. Memasukkan perintah dan skrip Python di kotak konsol yang berada di sudut kiri bawah <p>Blender 3D adalah aplikasi grafik komputer yang memungkinkan Anda untuk membuat gambar atau animasi berkualitas tinggi dengan menggunakan geometri tiga dimensi.</p>	
2.	Alat Dan Bahan
Blender 3D 4.2	
3.	Tutorial

1. Pertama-tama masuk ke scripting lalu hapus semua objek dan buat material untuk warna dengan memasukkan script seperti berikut

```
import bpy
import random
from mathutils import Vector

# Hapus semua objek di scene
bpy.ops.object.select_all(action='SELECT')
bpy.ops.object.delete(use_global=False)

# Fungsi untuk membuat material dengan warna
def create_material(name, color):
    mat = bpy.data.materials.new(name)
    mat.diffuse_color = color
    mat.use_nodes = False
    return mat
```

2. Membuat tanah

Menambahkan objek mesh tipe plane dengan ukuran 50 unit di posisi (0, 0, 0) dalam scene. Dan untuk warnanya membuat material baru bernama "Ground_Mat" dengan warna coklat tua (RGBA: 0.4, 0.25, 0.15, 1).

```
# Membuat tanah
bpy.ops.mesh.primitive_plane_add(size=50, enter_editmode=False,
location=(0, 0, 0))
ground = bpy.context.object
ground.name = "Ground"
ground_mat = create_material("Ground_Mat", (0.4, 0.25, 0.15, 1)) # Warna
coklat tua
ground.data.materials.append(ground_mat)
```

3. Membuat gunung pertama

Buat objek gunung berbentuk kerucut dengan ukuran tertentu, memberinya nama, dan membuat material yang dapat diterapkan padanya. Gunung ini memiliki bentuk yang lebih besar karena parameter radius1 dan depth yang ditetapkan. Juga dengan menambahkan warna coklat tua yaitu (0.3, 0.2, 0.1, 1).

```
# Buat Gunung Pertama (Lebih Besar)
bpy.ops.mesh.primitive_cone_add(vertices=8, radius1=7, depth=20,
location=(-7, -3, 0)) # Radius dan kedalaman ditambah
mountain1 = bpy.context.object
mountain1.name = 'Mountain1'
mountain1_mat = create_material("Mountain1_Mat", (0.3, 0.2, 0.1, 1)) #
Warna coklat tua
mountain1.data.materials.append(mountain1_mat)
```

4. Membuat gunung kedua

Lakukan hal yang sama seperti gunung pertama hanya beda di besar dan juga posisinya.

```
# Buat Gunung Kedua (Lebih Besar)
bpy.ops.mesh.primitive_cone_add(vertices=8, radius1=6, depth=18,
location=(5, 4, 0)) # Radius dan kedalaman ditambah
mountain2 = bpy.context.object
mountain2.name = 'Mountain2'
mountain2_mat = create_material("Mountain2_Mat", (0.35, 0.25, 0.15, 1))
# Warna coklat sedikit lebih terang
mountain2.data.materials.append(mountain2_mat)
```

5. Membuat pohon pinus

Buat fungsi baru untuk pohon lalu tambahkan batang dan juga pohonnya

a) Membuat batang pohon

```
bpy.ops.mesh.primitive_cylinder_add(radius=0.2, depth=2,
location=(location[0], location[1], location[2] + 1))
trunk = bpy.context.object
trunk_mat = create_material("Trunk_Mat", (0.4, 0.2, 0.1, 1)) #
Warna coklat batang
trunk.data.materials.append(trunk_mat)
```

Menggunakan `bpy.ops.mesh.primitive_cylinder_add` untuk membuat batang pohon berbentuk silinder dengan radius 0.2 dan tinggi 2 unit, ditempatkan sedikit di atas koordinat z lokasi yang diberikan.

Membuat material baru untuk batang pohon dengan warna coklat (RGB: 0.4, 0.2, 0.1) dan menembahkannya ke batang pohon.

b) Membuat daun pohon

```
bpy.ops.mesh.primitive_cone_add(radius1=0.8, depth=3,
location=(location[0], location[1], location[2] + 2.5))
foliage = bpy.context.object
foliage_mat = create_material("Foliage_Mat", (0.1, 0.5, 0.1, 1)) #
Warna hijau daun
foliage.data.materials.append(foliage_mat)
```

Menambahkan daun pohon berbentuk kerucut di atas batang, dengan radius 0.8 dan tinggi 3 unit, lalu buat material hijau untuk daun pohon dan menembahkannya ke objek daun.

c) Menambahkan beberapa pohon secara acak

```
for _ in range(15):
    x = random.uniform(-10, 10)
    y = random.uniform(-10, 10)
    create_pine_tree((x, y, 0))
```

Menggunakan loop untuk membuat 15 pohon pinus di lokasi acak di sekitar koordinat asal. Koordinat x dan y untuk masing-masing pohon dihasilkan secara acak dalam rentang -10 hingga 10.

6. Membuat batu-batu kecil

```
# Fungsi untuk membuat bebatuan kecil
def create_rock(location):
    bpy.ops.mesh.primitive_uv_sphere_add(radius=random.uniform(0.3,
0.6), location=location)
    rock = bpy.context.object
    rock_mat = create_material("Rock_Mat", (0.25, 0.25, 0.25, 1)) #
Warna abu-abu batu
    rock.data.materials.append(rock_mat)
```

Menggunakan `bpy.ops.mesh.primitive_uv_sphere_add` untuk membuat objek berbentuk bola (sphere) yang akan mewakili bebatuan. Dengan radius (0.3, 0.6), `location=location`). Lalu tambahkan warna abu yaitu (0.25, 0.25, 0.25, 1).

7. Menambahkan bebatuan secara menyebar

```
# Tambahkan bebatuan di sekitar gunung dan pohon
for _ in range(10):
    x = random.uniform(-10, 10)
    y = random.uniform(-10, 10)
    z = 0 # Posisi di tanah
    create_rock((x, y, z))
```

Menggunakan loop sebanyak sepuluh kali dan membuat nilai acak untuk koordinat x dan y dalam rentang -10 hingga 10, yang menentukan lokasi bebatuan. Koordinat z diatur ke 0 untuk memastikan bebatuan ditempatkan di permukaan tanah.

8. Menambahkan pencahayaan matahari

```
# Tambahkan pencahayaan matahari
bpy.ops.object.light_add(type='SUN', radius=1, location=(10, -10, 15))
sun = bpy.context.object
sun.data.energy = 5 # Atur intensitas cahaya matahari
sun.rotation_euler = (0.785, 0, 0.785) # Posisi sudut pencahayaan
```

Menggunakan `bpy.ops.object.light_add` untuk menambahkan sumber cahaya jenis "SUN" (matahari) ke scene, dengan Lokasi (10, -10, 15). Lalu ada `sun.data.energy = 5` untuk mengatur energi cahaya matahari dengan nilai 5, yang mempengaruhi seberapa terang cahaya tersebut. Terakhir ada `sun.rotation_euler` untuk mengatur rotasi cahaya menggunakan sudut Euler dalam radian.

9. Menambahkan background langit

```
# Tambahkan background berwarna biru langit
```

```
bpy.context.scene.world.use_nodes = True
bg_nodes = bpy.context.scene.world.node_tree.nodes
bg_nodes["Background"].inputs[0].default_value = (0.5, 0.7, 1, 1)
```

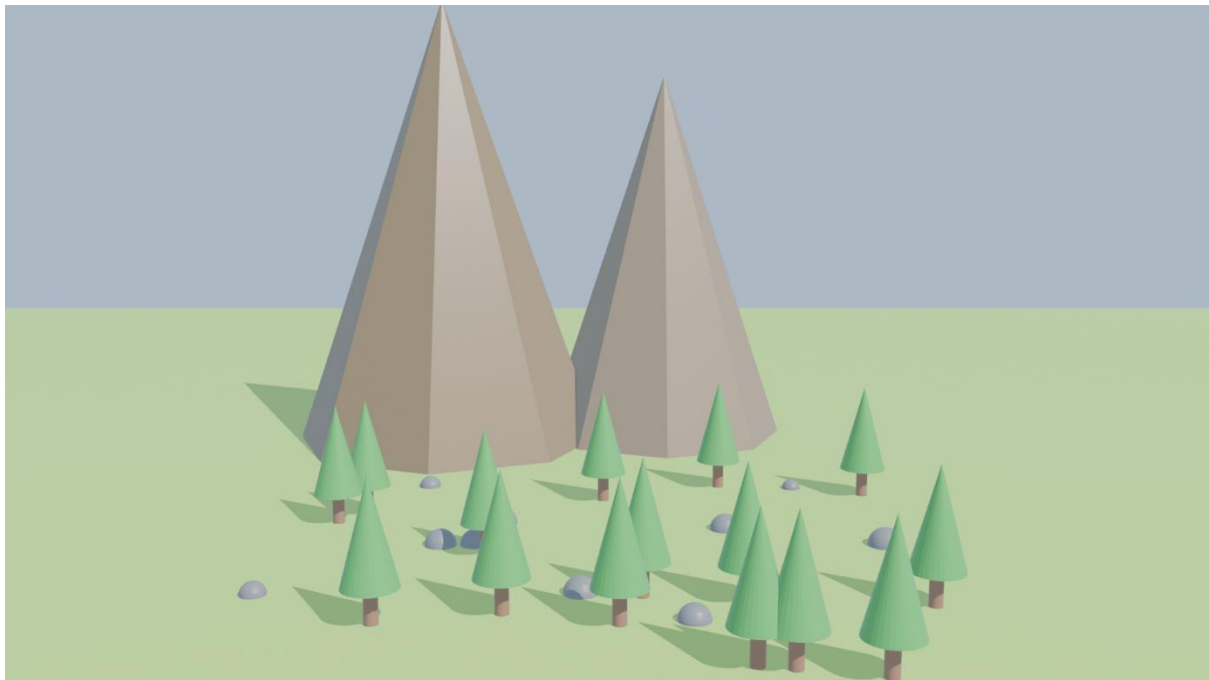
Menambahkan node word untuk mengatur backgroundnya. Mengubah nilai input warna default dari node background menjadi (0.5, 0.7, 1, 1), yang merupakan representasi warna biru langit dalam format RGBA (Merah, Hijau, Biru, Alpha).

10. Tambahkan kamera

```
# Tambahkan kamera
bpy.ops.object.camera_add(location=(0, -10, 5))
camera = bpy.context.object
camera.name = 'Camera'
camera.data.lens = 35 # Atur panjang fokus
camera.rotation_euler = (1.1, 0, 0) # Atur sudut pandang kamera

# Atur kamera sebagai kamera aktif
```

Berikut adalah karakter yang berhasil saya buat dengan scripting diatas:



4.	Link Video Tutorial
https://youtu.be/C7UXhQUkaeo?si=ItOTR6M8OwDsQg08	
5.	Referensi:
https://docs.blender.org/manual/en/latest/render/freestyle/python.html	