|  |  |
| --- | --- |
| Nama Mahasiswa | AURELIA SEPTIANI |
| NIM | 301220056 |
| Judul Tugas | Buatlah laporan project dan tutorial membuat pemandangan menggunakan Phyton Scripting. |
| Tahun | 2024 |

|  |
| --- |
| **3D DONAT MENGGUNAKAN BLENDER** |
| 1. **Teori Pendukung**   Dalam Blender, geometri dasar adalah bentuk-bentuk objek primitif yang digunakan sebagai dasar untuk membuat model 3D. Objek-objek ini menyediakan titik awal yang sederhana bagi para seniman dan desainer untuk membentuk objek yang lebih kompleks. Berikut adalah beberapa bentuk geometri dasar yang sering digunakan dalam Blender:   1. Cube (Kubus)  * Bentuk persegi enam sisi dengan ukuran simetris. * Digunakan sebagai dasar untuk banyak objek yang berbentuk kotak atau persegi panjang, seperti bangunan atau kotak.  1. Plane (Bidang Datar)  * Bidang datar dua dimensi dengan empat titik atau verteks. * Sering digunakan sebagai dasar lantai, dinding, atau permukaan datar lain dalam sebuah adegan.  1. Grid (Jaring-Jaring)  * Bidang datar dengan jaring-jaring atau subdivisi, memungkinkan lebih banyak kontrol saat dimodifikasi. * Cocok untuk medan atau permukaan yang perlu dibentuk atau dipahat lebih detail. |
| **2. Alat dan Bahan :** |
| * Software: Blender versi 3.x atau yang lebih baru |
| * Sistem: Komputer dengan spesifikasi minimal (RAM 4GB, GPU terintegrasi atau diskrit) |
| * Perangkat Input: Mouse dengan scroll wheel untuk mempermudah navigasi |
| 1. **Tutorial** 2. **Membersihkan semua objek yang ada di dalam scene Blender.**      1. **import bpy**: Mengimpor modul bpy, yaitu modul Python yang khusus untuk mengontrol Blender dengan skrip. Modul ini menyediakan fungsi-fungsi yang memungkinkan kita membuat, memodifikasi, dan menghapus objek di Blender. 2. f**rom random import uniform**: Mengimpor fungsi uniform dari modul random. Fungsi ini biasanya digunakan untuk menghasilkan angka acak dalam rentang tertentu, namun pada bagian ini belum ada penggunaannya dalam skrip. 3. **bpy.ops.object.select\_all(action='SELECT')**: Perintah ini memilih semua objek yang ada di dalam scene Blender. Parameter action='SELECT' memastikan bahwa semua objek aktif dan siap untuk dihapus. 4. **bpy.ops.object.delete(use\_global=False)**: Setelah semua objek terpilih, perintah ini menghapus objek-objek tersebut dari scene. Parameter use\_global=False menandakan bahwa penghapusan objek ini berlaku hanya dalam konteks lokal (tidak berdampak pada data lainnya yang mungkin berhubungan) 5. **Menambahkan sebuah bidang datar (ground plane) sebagai lantai di scene Blender.**      1. **bpy.ops.mesh.primitive\_plane\_add(size=20, location=(0, 0, 0))**: Perintah ini menambahkan bidang datar (plane) dengan ukuran 20x20 unit di lokasi (0, 0, 0). Plane ini biasanya digunakan sebagai lantai atau dasar untuk menempatkan objek lainnya. 2. **ground = bpy.context.active\_object**: Menyimpan objek yang baru saja dibuat (plane) ke dalam variabel ground sehingga bisa diakses atau dimodifikasi lebih lanjut dalam skrip. 3. **add\_material(ground, (0.8, 0.8, 0.8))**: Fungsi add\_material menambahkan material ke objek ground. Warna (0.8, 0.8, 0.8) adalah warna abu-abu muda, yang diterapkan ke bidang datar tersebut. 4. **ground.name = "Plane"**: Mengganti nama objek ground menjadi "Plane". Ini membuatnya lebih mudah dikenali di antara objek-objek lain dalam daftar objek di Blender. 5. **Menambahkan dua objek berbentuk piramida ke dalam scene Blender**      1. **bpy.ops.mesh.primitive\_cone\_add(vertices=4, radius1=5, depth=5, location=(5, 5, 2.5))**: Menambahkan objek berbentuk kerucut di lokasi (5, 5, 2.5), dengan **4 sisi** sehingga berbentuk piramida (atau kerucut bersisi empat). radius1=5 menentukan ukuran dasar, dan depth=5 menentukan tinggi piramida. 2. **pyramid\_large = bpy.context.active\_object**: Menyimpan objek piramida besar yang baru saja ditambahkan ke dalam variabel pyramid\_large. 3. **add\_material(pyramid\_large, (0.9, 0.7, 0.3))**: Memberi material dengan warna kuning kecoklatan pada objek pyramid\_large. 4. **pyramid\_large.name = "Cube"**: Mengganti nama objek pyramid\_large menjadi "Cube" untuk memudahkan identifikasi. 5. **bpy.ops.mesh.primitive\_cone\_add(vertices=4, radius1=3, depth=3, location=(-5, -5, 1.5))**: Menambahkan objek piramida kecil di lokasi (-5, -5, 1.5), dengan radius dasar 3 dan tinggi 3. 6. **pyramid\_small = bpy.context.active\_object:** Menyimpan objek piramida kecil ke dalam variabel pyramid\_small. 7. **add\_material(pyramid\_small, (0.8, 0.6, 0.2)):** Menambahkan warna coklat pada objek pyramid\_small. 8. **pyramid\_small.name = "Cube.001":** Mengubah nama objek menjadi "Cube.001" agar konsisten dengan penamaan lainnya. 9. **Menambahkan beberapa objek berbentuk pohon di berbagai lokasi dalam scene Blender.**      1. **tree\_locations**: Daftar lokasi di mana pohon akan ditempatkan dalam scene. Setiap item dalam daftar berisi koordinat (x, y, z) yang menentukan posisi masing-masing pohon. 2. **for i, loc in enumerate(tree\_locations):**: Melakukan iterasi untuk setiap lokasi pohon dalam tree\_locations, dengan i sebagai indeks (untuk penamaan pohon) dan loc sebagai koordinat lokasi pohon.   **Membuat Batang Pohon**   1. **bpy.ops.mesh.primitive\_cylinder\_add(radius=0.1, depth=2, location=(loc[0], loc[1], 1)):** Menambahkan objek silinder sebagai batang pohon di lokasi yang ditentukan (loc). radius=0.1 menentukan ketebalan batang, dan depth=2 menentukan tinggi batang. 2. **trunk = bpy.context.active\_object:** Menyimpan objek batang pohon yang baru dibuat ke dalam variabel trunk. 3. **add\_material(trunk, (0.4, 0.2, 0.1)):** Memberikan warna coklat tua pada batang pohon menggunakan fungsi add\_material. 4. **trunk.name = f"Cube.00{i+2}":** Memberi nama ulang objek batang pohon mulai dari "Cube.002" hingga "Cube.007".   **Membuat Daun Pohon**   1. **bpy.ops.mesh.primitive\_cone\_add(radius1=0.5, depth=1, location=(loc[0], loc[1], 2)):** Menambahkan objek kerucut sebagai daun pohon di atas batang, dengan radius1=0.5 dan depth=1. 2. **leaves = bpy.context.active\_object:** Menyimpan objek daun yang baru saja dibuat ke dalam variabel leaves. 3. **add\_material(leaves, (0.1, 0.8, 0.1)):** Memberikan warna hijau pada daun pohon. 4. **leaves.name = f"Cube.00{i+8}":** Memberi nama ulang objek daun mulai dari "Cube.008" hingga "Cube.013". 5. **Menambahkan beberapa objek berbentuk batu di lokasi tertentu dalam scene Blender.**      1. **bpy.ops.mesh.primitive\_ico\_sphere\_add(subdivisions=2, radius=uniform(0.3, 0.6), location=loc):** Menambahkan objek berbentuk bola (ico sphere) dengan subdivisi 2, yang memberikan permukaan berbentuk batu. radius=uniform(0.3, 0.6) memberikan ukuran acak di antara 0.3 hingga 0.6 untuk setiap batu, sehingga tampak lebih alami. 2. **stone = bpy.context.active\_object:** Menyimpan objek batu yang baru saja dibuat ke dalam variabel stone. 3. **add\_material(stone, (0.5, 0.5, 0.5)):** Memberikan warna abu-abu pada batu menggunakan fungsi add\_material. 4. **stone.name = f"Cube.01{j}":** Mengganti nama objek batu mulai dari "Cube.010" hingga "Cube.013". 5. **Menambahkan sebuah objek sungai sebagai bidang datar dalam scene Blender, lalu memberi warna biru transparan untuk menciptakan efek air.**      1. **bpy.ops.mesh.primitive\_plane\_add(size=10, location=(0, -7, 0)):** Menambahkan bidang datar dengan ukuran 10 di lokasi (0, -7, 0) sebagai representasi sungai. 2. **river = bpy.context.active\_object:** Menyimpan objek bidang datar ini dalam variabel river untuk memudahkan pengaturan sifat-sifatnya.   **Menyesuaikan Ukuran dan Warna Sungai**   1. **river.scale[0] = 2:** Mengatur lebar sungai dengan memperbesar skala pada sumbu x. 2. **river.scale[1] = 0.5:** Mengatur panjang sungai dengan mengurangi skala pada sumbu y. 3. **add\_material(river, (0.2, 0.5, 0.8), transparent=True):** Memberikan material dengan warna biru transparan, menggunakan nilai RGB (0.2, 0.5, 0.8) dan mengaktifkan efek transparansi untuk tampilan air. 4. **Menambahkan pencahayaan bertipe sunlight ke scene Blender, yang akan menerangi seluruh area dengan arah dan intensitas tertentu.**      1. **bpy.ops.object.light\_add(type='SUN', location=(10, -10, 15)):** Menambahkan sumber cahaya berjenis SUN pada posisi (10, -10, 15), yang meniru pencahayaan dari sinar matahari dan berfungsi untuk menerangi seluruh scene secara merata. 2. **light = bpy.context.active\_object:** Menyimpan objek cahaya yang baru ditambahkan ke dalam variabel light untuk mempermudah pengaturan properti lebih lanjut. 3. **light.name = "Sun\_Light":** Memberikan nama "Sun\_Light" pada objek cahaya ini untuk mengidentifikasinya dalam scene. 4. **light.data.energy = 5:** Menyetel intensitas cahaya pada nilai 5, membuatnya cukup terang untuk menerangi objek dalam scene. 5. **light.rotation\_euler = (0.785, 0, 0.785):** Mengatur rotasi cahaya dengan rotasi Euler (0.785, 0, 0.785) (sekitar 45 derajat di sumbu x dan z) untuk memberikan efek sinar matahari alami dari sudut miring. 6. **Menambahkan objek kamera di scene Blender dan mengatur kamera tersebut sebagai kamera utama.**      1. **bpy.ops.object.camera\_add(location=(15, -15, 10), rotation=(1.2, 0, 0.8)):** Menambahkan kamera di posisi (15, -15, 10) dan mengatur rotasinya ke (1.2, 0, 0.8) dalam rotasi Euler, sehingga kamera diarahkan pada sudut tertentu untuk menangkap objek dalam scene. 2. **camera = bpy.context.active\_object:** Menyimpan objek kamera ini dalam variabel camera untuk memudahkan pengaturan tambahan.   **Mengatur Nama dan Menetapkan sebagai Kamera Utama**   1. **camera.name = "Camera\_Main":** Memberikan nama "Camera\_Main" pada objek kamera untuk identifikasi yang lebih mudah di scene. 2. **bpy.context.scene.camera = camera:** Menetapkan kamera ini sebagai kamera utama untuk scene, sehingga tampilan yang dihasilkan akan menggunakan perspektif dari kamera ini saat rendering. |

|  |
| --- |
| **4. Link Video Tutorial** |
| Link Channel Youtube :  <https://youtube.com/@aureus3d?si=Ukkq_NVhoCb> |
| **5. Referensi** |
| <https://youtu.be/PIqaMmnmrAs?si=ptvm77XYWraHXVkV>  <https://youtu.be/xeAES3sc3ck?si=KtgHYiHK5qaTLXmt>  <https://youtu.be/Bu-S_jqCM6M?si=1Xpzv1y39JvR9SY_> |

Hasil Render Karakter Sederhana menggunakan Phyton Scripting :

