

MODUL 8 – Lights and Effects

A. TUJUAN

- Mahasiswa dapat menggunakan lights dan cookie textures untuk simulasi pada cloudy day.
- Mahasiswa dapat membuat reflection di sekitar objek dengan menggunakan reflection probes.
- Mahasiswa dapat mengatur environment dengan procedural skybox dan directional light.

B. PETUNJUK

1. Awali setiap kegiatan praktikum dengan berdoa
2. Baca dan pahami tujuan, dasar teori, dan latihan-latihan praktikum dengan baik
3. Kerjakan tugas-tugas praktikum dengan baik, sabar dan jujur
4. Tanyakan kepada dosen apabila ada hal-hal yang kurang jelas

C. ALOKASI WAKTU: 6 jam pelajaran

D. DASAR TEORI

Lights dan Effects digunakan pada game 3D agar menghasilkan game yang lebih menarik dan berkualitas. Berikut ini merupakan beberapa fitur dari Lights dan Effects :

a. Lights

Digunakan pada scene sebagai game object. Fungsi yang dapat digunakan pada Lights adalah Realtime, Baked atau Mixed. Selain itu, terdapat beberapa tipe dari Lights, yaitu :

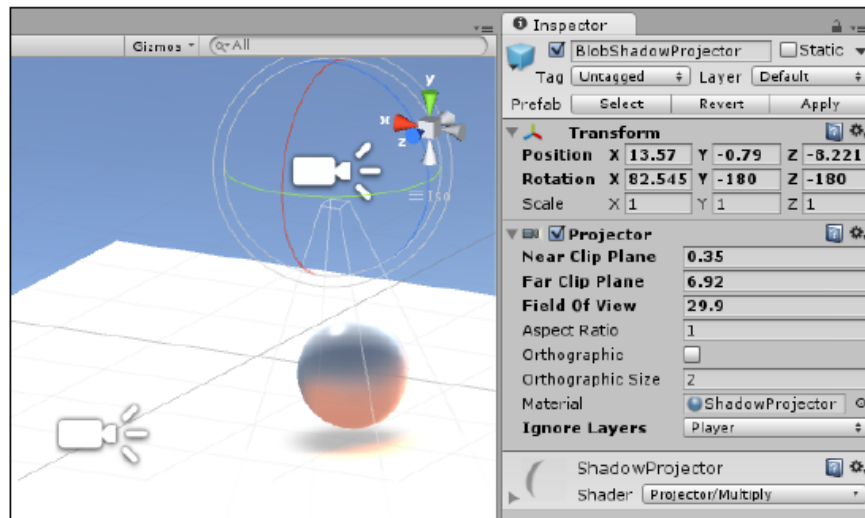
- Directional Light : digunakan untuk simulasi sunlight.
- Spot Light : bekerja seperti spot light yang berbentuk kerucut.
- Point Light : bekerja seperti bola lampu.
- Area Light : dipancarkan ke segala arah, biasanya untuk smoothing.



Gambar 1. Tipe dari Lights

b. Proyektor

Proyektor dapat digunakan untuk simulasi lights dan shadow terhadap suatu objek.



Gambar 2. Contoh proyektor

c. Cookie Textures

Digunakan untuk intensitas dari proyeksi cahaya, sehingga biasanya menghasilkan efek siluet.

d. Reflection Probes

Digunakan untuk mencerminkan lingkungan pada scene (scene's environment) yang dilakukan oleh game object. Terdapat tiga macam dari reflection probes, yaitu :

- Realtime reflection : update secara konstan
- Realtime reflection : update via script
- Bakes reflection : dari editor.

e. Procedural Skybox

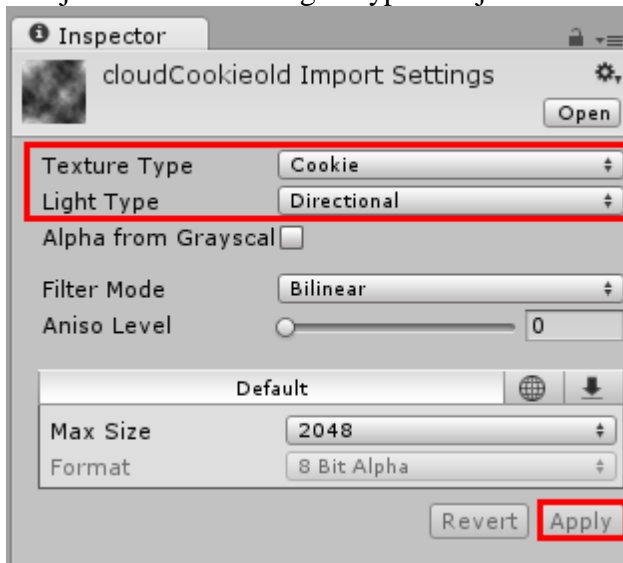
Biasanya digunakan bersama dengan Directional Light untuk menghasilkan pencahayaan pada lingkungan scene.

E. LATIHAN PRAKTIKUM

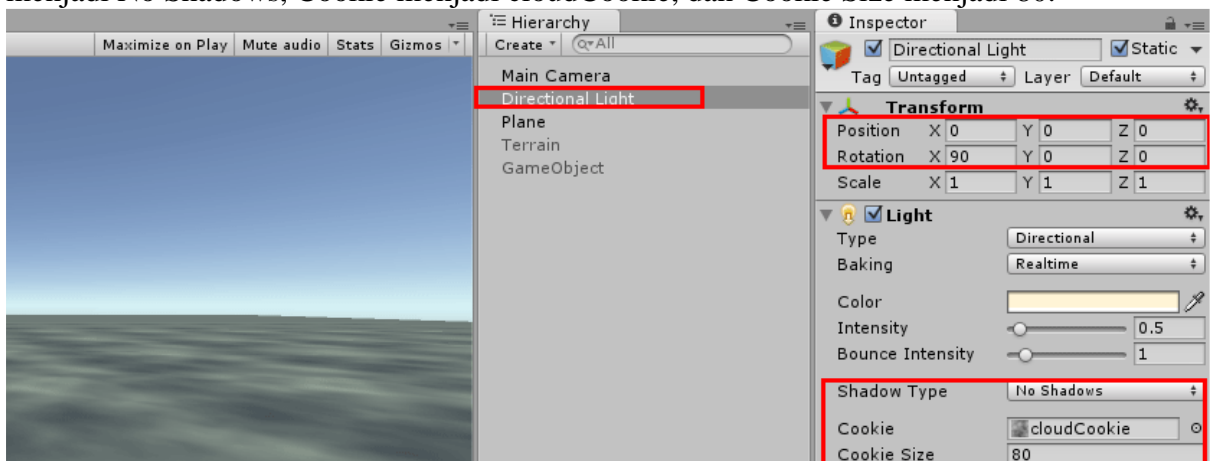
1. Menggunakan lights dan cookie textures untuk simulasi pada cloudy day.

- 1) Buatlah Project 3D baru pada Unity.
- 2) Import file cloudCookie.tga dari folder 1362_06_01.

- 3) Pilih cloudCookie dari Assets. Kemudian pada Inspector, ubahlah Texture Type menjadi Cookie dan Light Type menjadi Directional.



- 4) Untuk melihat efek dari lighting, buatlah plane kedalam scene (GameObject → 3D Object → Plane).
- 5) Pilih Directional Light. Kemudian pada Inspector, ubahlah Position (X=0; Y=0; Z=0), dan Rotation ((X=90; Y=0; Z=0). Pada komponen Light, ubahlah Shadow Type menjadi No Shadows, Cookie menjadi cloudCookie, dan Cookie Size menjadi 80.



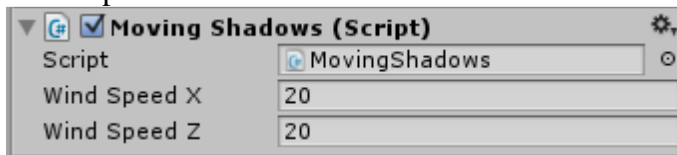
- 6) Buatlah C# script baru dengan nama MovingShadows.cs dengan code seperti dibawah ini, kemudian drag kedalam Directonal Light.

```
using UnityEngine;
using System.Collections;
public class MovingShadows : MonoBehaviour
{
    public float windSpeedX;
    public float windSpeedZ;
    private float lightCookieSize;
    private Vector3 initPos;

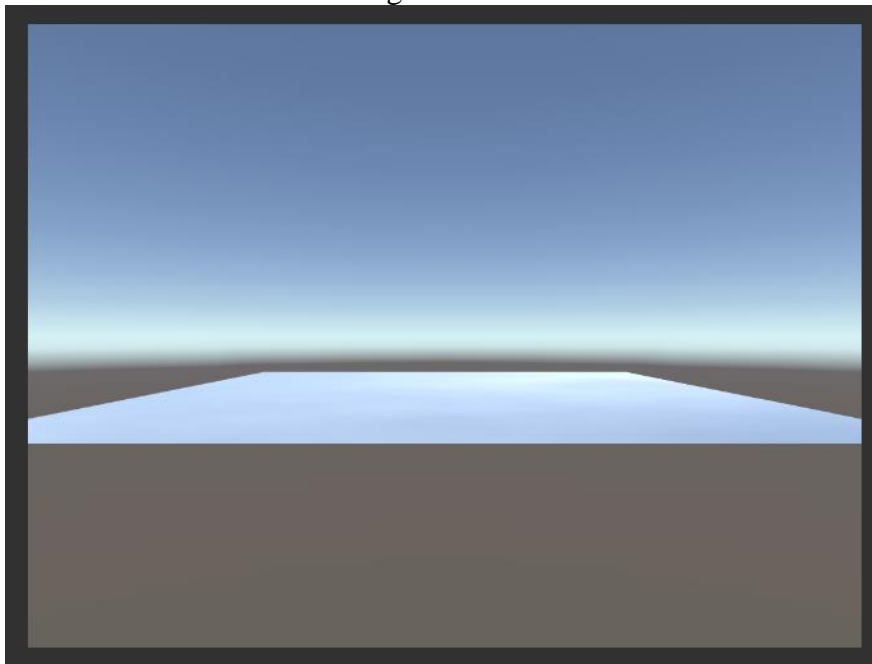
    void Start()
    {
        initPos = transform.position;
        lightCookieSize = GetComponent<Light>().cookieSize;
    }
}
```

```
void Update()
{
    Vector3 pos = transform.position;
    float xPos = Mathf.Abs(pos.x);
    float zPos = Mathf.Abs(pos.z);
    float xLimit = Mathf.Abs(initPos.x) + lightCookieSize;
    float zLimit = Mathf.Abs(initPos.z) + lightCookieSize;
    if (xPos >= xLimit)
        pos.x = initPos.x;
    if (zPos >= zLimit)
        pos.z = initPos.z;
    transform.position = pos;
    float windX = Time.deltaTime * windSpeedX;
    float windZ = Time.deltaTime * windSpeedZ;
    transform.Translate(windX, 0, windZ, Space.World);
}
```

- 7) Pilih Directional Light. Pada Inspector, ubahlah nilai dari Wind Speed X = 20, dan Wind Speed Z = 20.



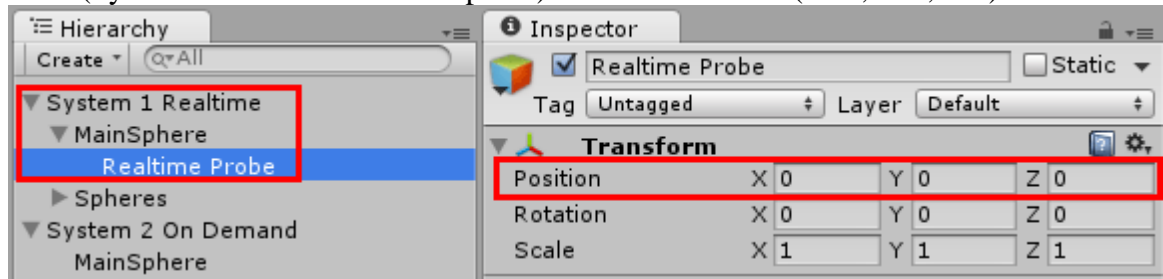
- 8) Run scene. Shadows akan bergerak.



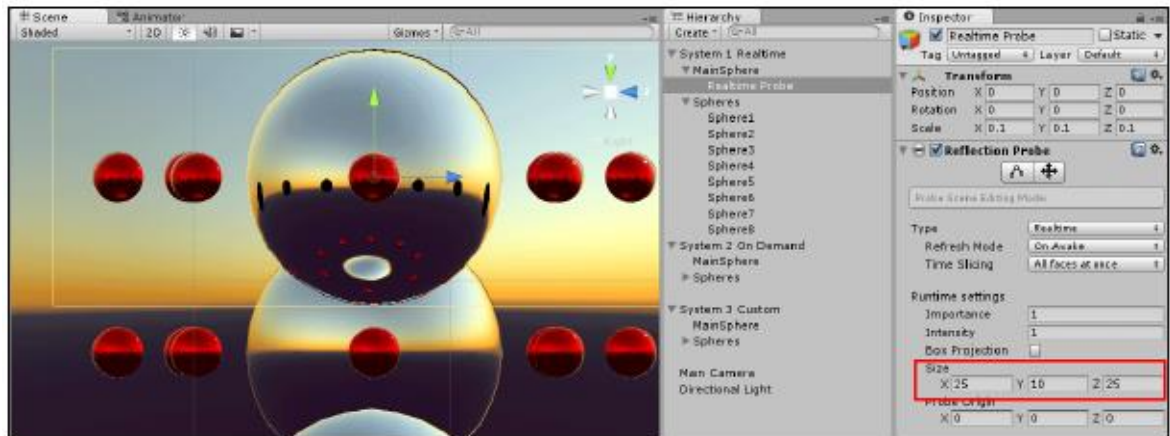
2. Menambahkan custom reflection map pada scene.

- 1) Buatlah Project 3D baru pada Unity.
- 2) Masukkan paket Probes.unitypackage dari folder 1362_06_04 kedalam Assets.
- 3) Play scene. Perhatikan terdapat 3 item (Dinamis, statis, dan berputar saat diklik).
- 4) Stop scene.

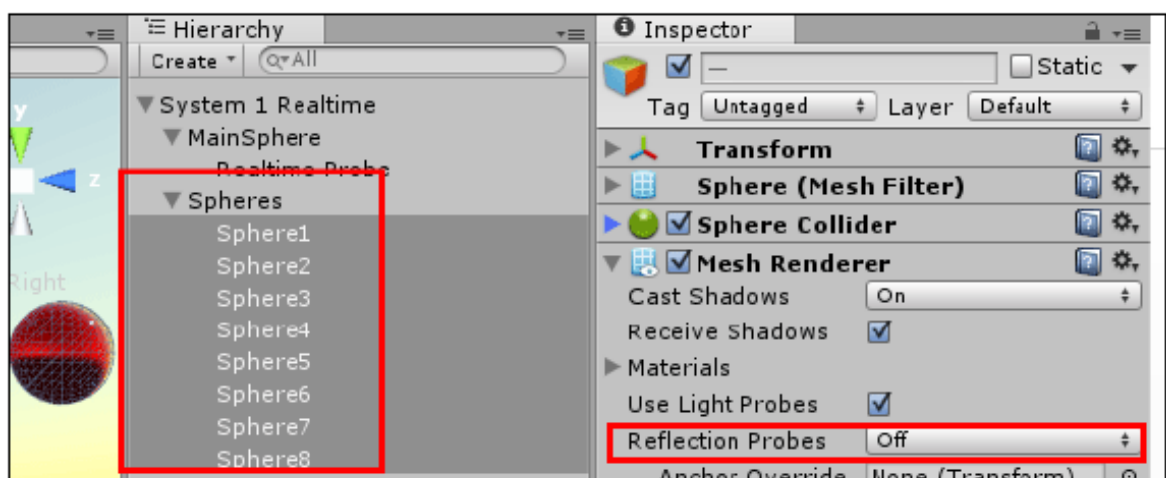
- 5) Buatlah realtime reflection probe dengan cara buat objek Reflection Probe yang baru (Create → Light → Reflection Probe). Beri nama RealtimeProbe dan letakkan pada child (System 1 Realtime → MainSphere). Ubahlah Position (X=0;Y=0;Z=0).



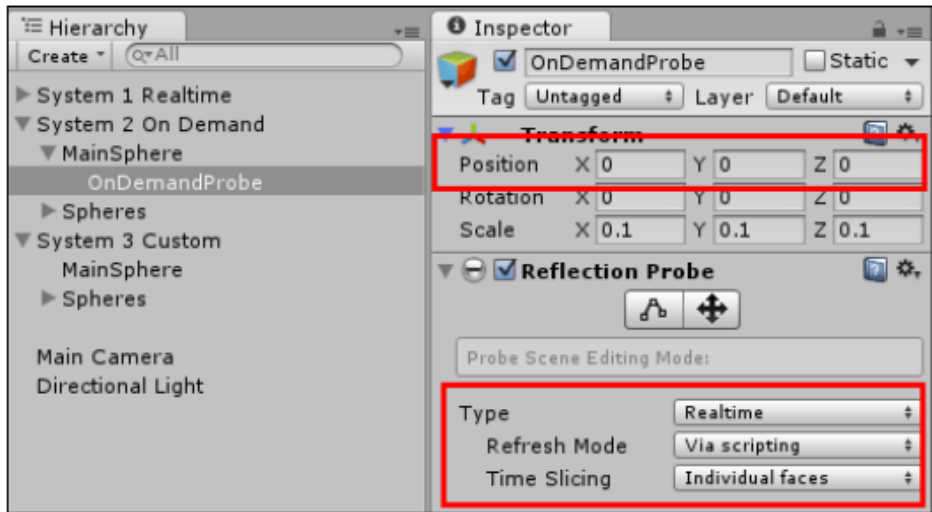
- 6) Pada RealtimeProbe, ubahlah Type menjadi Realtime, Refresh Mode menjadi Every frame, dan Time Slicing menjadi No time slicing.
 7) Play scene. Reflection akan update secara realtime. Stop scene.
 8) Pada RealtimeProbe, ubahlah size pada Runtime Setting (X=25;Y=10;Z=25).



- 9) Untuk menghapus reflective object seperti bola merah kecil, pilih objek bola merah tersebut kemudian set Reflection Probes menjadi Off.



- 10) Tambahkan Reflection Probe yang baru pada scene. Beri nama OnDemandProbe, kemudian letakkan pada child (System 2 On Demand → MainSphere). Ubahlah Position (X=0;Y=0;Z=0). Ubahlah Type menjadi Realtime, Refresh Mode menjadi via scripting, dan Time Slicing menjadi Individual faces.



- 11) Buatlah C# script baru dengan nama UpdateProbe dengan code seperti dibawah ini. Drag script kedalam OnDemandProbe.

```
using UnityEngine;
using System.Collections;
public class UpdateProbe : MonoBehaviour
{
    private ReflectionProbe probe;
    void Awake()
    {
        probe = GetComponent<ReflectionProbe>();
        probe.RenderProbe();
    }
    public void RefreshProbe()
    {
        probe.RenderProbe();
    }
}
```

- 12) Bukalah script RandomRotation pada Asset, kemudian drag kedalam (System 2 On Demand → Spheres), kemudian buka script tersebut pada visual studio/code editor.
13) Edit script tersebut dengan menambahkan script dibawah ini pada bagian kanan sebelum fungsi Update ().

```
private GameObject probe;
private UpdateProbe up;
void Awake()
{
    probe = GameObject.Find("OnDemandProbe");
    up = probe.GetComponent<UpdateProbe>();
}
```

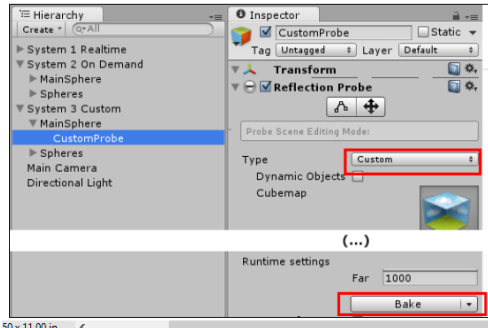
- 14) Letakkan baris code berikut ini setelah baris transform.eulerAngles = newRotation;

```
up.RefreshProbe();
```

- 15) Save script dan play scene. Perhatikan Reflection probe di-update ketika diklik. Stop scene.

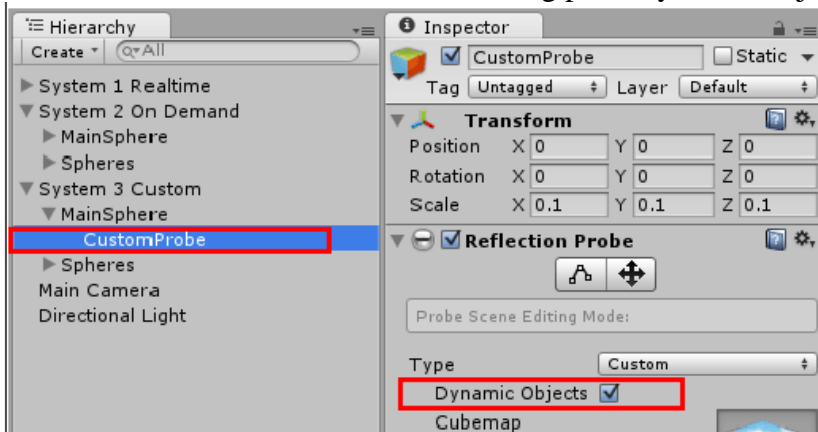
16) Tambahkan Reflection Probe baru kedalam scene. Beri nama CustomProbe dan letakkan pada child (System 3 On Custom → MainSphere). Ubahlah position (X=0,Y=0,Z=0).

17) Pilih CustomProbe kemudian ubah Type menjadi Custom, dan klik Baked.

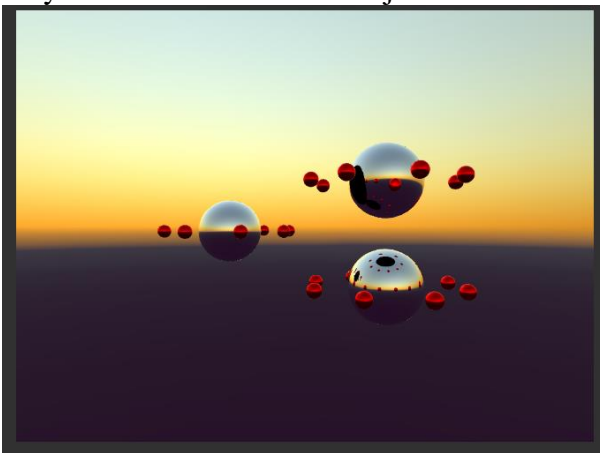


18) Simpan file dengan nama CustomProbe-reflectionHDR.exr.

19) Pilih CustomProbe kemudian beri centang pada Dynamic Objects.



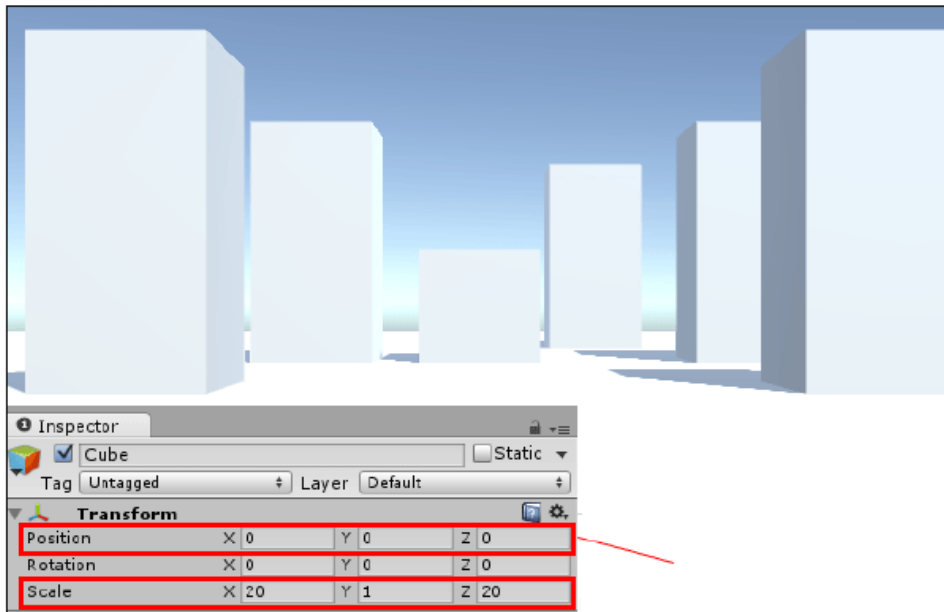
20) Play scene. Hasil akan menunjukkan Reflection Probe yang realtime.



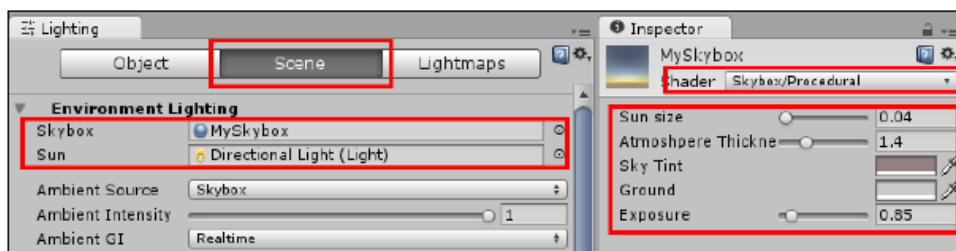
3. Mengatur environment dengan procedural skybox dan directional light.

- 1) Buatlah Project 3D baru pada Unity 3D.
- 2) Save scene tersebut dengan nama modul8.3.
- 3) Buat scene baru (File → New Scene), save dengan nama modul8.3new. Pastikan scene baru tersebut memiliki Main Camera dan Directional Light.
- 4) Tambahkan beberapa cube (minimal 3) pada scene tersebut (Create → 3D Object → Cube). Pada salah satu cube, ubah Position (X=0;Y=0;Z=0) dan Scale

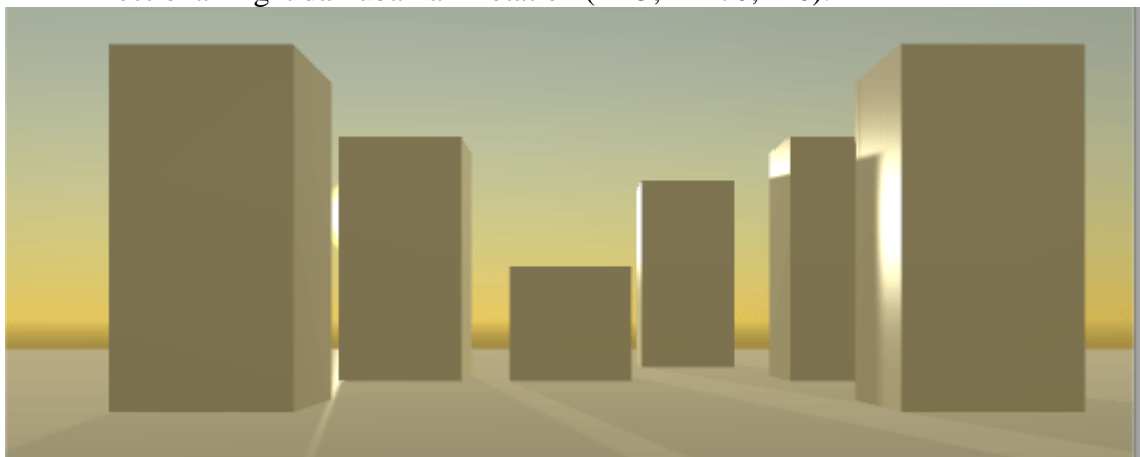
(X=20;Y=1;Z=20) yang akan digunakan sebagai ground. Untuk cube sisanya ubahlah position dan scale sesuai dengan keinginan.



- 5) Buatlah Material baru (Asset→ Create→ Material). Beri nama MySkybox. Ubahlah Shader dari standard menjadi Skybox → Procedural.
- 6) Buka Lighting window (Window → Lighting), pilih Scene section. Pada subsection Environment Lighting, ubah Skybox menjadi MySkybox dan Sun menjadi Directional Light.
- 7) Pilih MySkybox pada Hierarchy, kemudian pada Inspector ubahlah Sun size menjadi 0.05, Atmosphere Thickness menjadi 1.4, warna Skytint menjadi (R=148;G=128;B=128), dan warna Ground menjadi (R=202,G=202,B=202). Untuk pengaturan bright, pilih Exposure. Jika scene terlalu terang, turunkan Exposure menjadi 0.85.



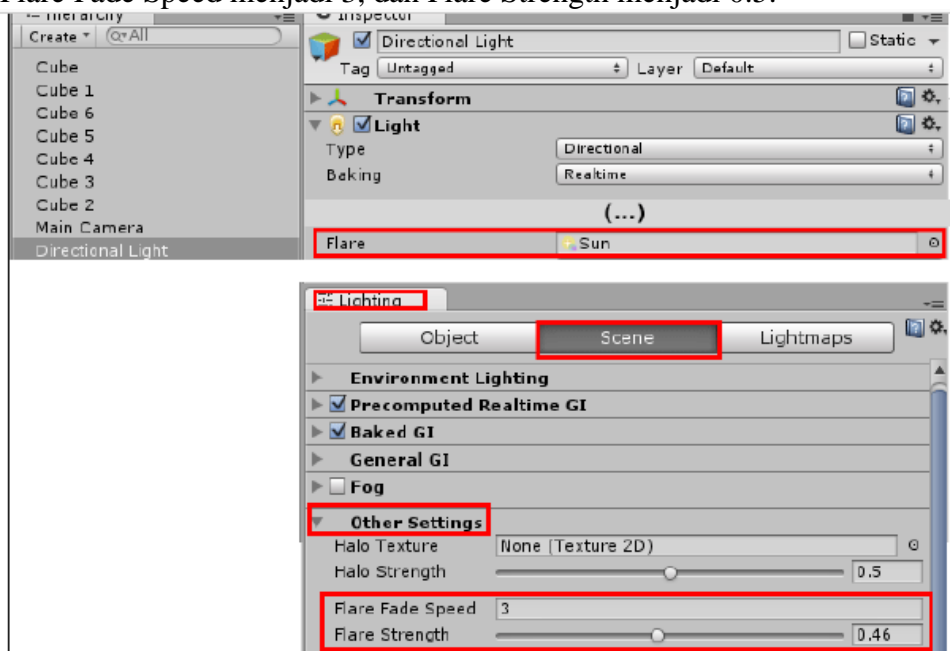
- 8) Pilih Directional Light dan ubahlah Rotation (X=5;Y=170;Z=0).



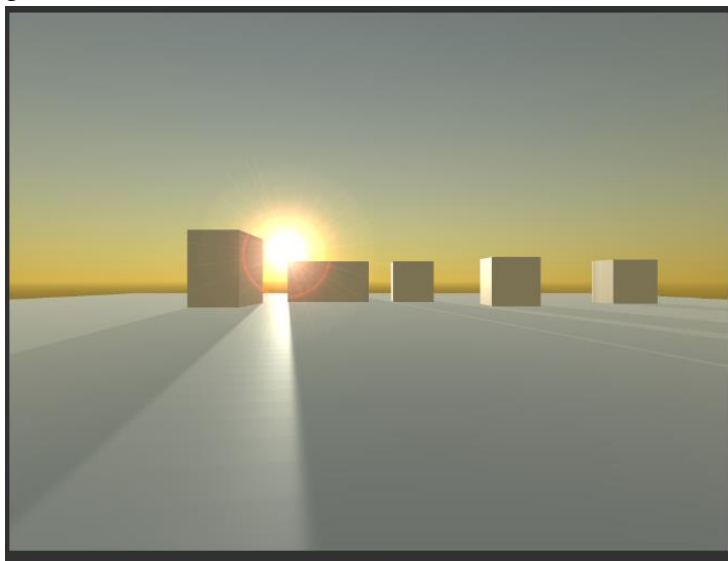
- 9) Buat C# script baru dengan code seperti dibawah ini. Simpan dengan nama RotateLight. Drag kedalam Directional Light.

```
using UnityEngine;
using System.Collections;
public class RotateLight : MonoBehaviour
{
    public float speed = -1.0f;
    void Update()
    {
        transform.Rotate(Vector3.right * speed * Time.deltaTime);
    }
}
```

- 10) Import paket asset Effect (Assets → Import → Package → Effect).
11) Pilih Directional Light. Pada Inspector, ubah Flare menjadi Sun.
12) Buka Lighting window (Window → Lighting), pilih subsection Other Settings. Ubah Flare Fade Speed menjadi 3, dan Flare Strength menjadi 0.5.



- 13) Play scene. Hasil akan menunjukkan sunrise dan warna Skybox akan berubah mengikuti gerakan matahari.





A. TUGAS PRAKTIKUM

Buatlah sebuah project 3D yang didalamnya terdapat 3 Fitur Lights and Effects pada modul diatas beserta laporan tugas praktikumnya.

--- SELAMAT BELAJAR ---