



HUMAN
CENTRIC
MULTIMEDIA

MARI BERMAIN VIRTUAL REALITY DENGAN UNITY 3D

START



SRITRUSTA SUKARIDHOTO, S.T., PH.D.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah yang telah memberikan segala bimbinganNya kepada penulis untuk menyelesaikan buku praktikum Pemrograman Multimedia.

Buku ini dipergunakan sebagai modul ajar praktikum Pemrograman Multimedia program studi D3 Teknologi Multimedia Broadcasting di Politeknik Elektronika Negeri Surabaya. Sasaran dari praktikum Pemrograman Multimedia ini adalah memberikan pengetahuan kepada mahasiswa tentang Virtual Reality.

Modul ini dibuat dengan pertimbangan tren perkembangan Teknologi Multimedia salah satunya adalah Virtual Reality. Gartner memprediksi pada tahun 2021 teknologi virtual reality akan menjadi kebutuhan orang banyak terutama pada penerapan komunikasi jarak jauh (teleconference).

Diharapkan dengan mengikuti tutorial yang ada dalam modul, mahasiswa dapat meningkatkan pengetahuan skill di bidang pemograman multimedia dan dapat menghasilkan berbagai karya pada konten virtual reality.

Penulis menyadari bahwa buku ini jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis akan memperbaikinya secara berkala. Saran dan kritik untuk perbaikan buku ini sangat kami harapkan.

Surabaya, 24 April 2018

Hormat kami,

Penulis

Halaman Ini Sengaja Dikosongkan

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	
DAFTAR ISI.....	iii
Daftar Gambar.....	ix
Daftar Sumber Kode.....	xxiii
Daftar Tabel	xxiv
Daftar Diagram	xxiv
BAB 1	1
TUJUAN	1
A. DASAR TEORI.....	1
1.1 Virtual Reality	1
1.2 UNITY 3D.....	2
1.3 OCULUS	4
1.4 LEAP MOTION	6
1.5 SOFTWARE DEVELOPMENT KIT	7
B. PRAKTIK.....	8
PERALATAN	8
LANGKAH LANGKAH PERCOBAAN	8
C. KESIMPULAN	14
D. SOAL	14
BAB 2	15
TUJUAN	15
A. DASAR TEORI.....	15
2.1 Unity	15
2.2 Perbedaan Versi Unity.....	19
2.3 Fitur Unity 2017.3.1	20
B. PRAKTIK.....	35
PERALATAN	35
LANGKAH LANGKAH PERCOBAAN	35
C. KESIMPULAN	41
D. SOAL	41

BAB 3	43
TUJUAN	43
A. DASAR TEORI.....	43
3.1 Grafik Komputer 3D.....	43
3.2 Assets.....	45
3.3 Komponen Dasar Object 3D.....	46
3.4 3D Model.....	48
3.3 Software 3D.....	51
3.4 Modelling 3D.....	51
B. PRAKTIK.....	60
PERALATAN	60
LANGKAH LANGKAH PERCOBAAN	61
Membuat Aset Menggunakan Software 3D	61
Instalasi 3DS MAX	62
C. KESIMPULAN	74
D. SOAL	75
BAB 4	77
TUJUAN	77
A. DASAR TEORI.....	77
4.1. Pengenalan Physics Engine	77
4.2 Collider	80
B. PRAKTIK.....	84
PERALATAN	84
DAFTAR PERALATAN – ASSET	84
LANGKAH LANGKAH PERCOBAAN	84
Menambahkan 2 Collider Dalam Satu	90
C. KESIMPULAN	94
D. Soal	95
BAB 5	97
TUJUAN	97
A. DASAR TEORI.....	97

5.2 Sejarah Scripting.....	97
5.3 Scripting Pada Unity 3D.....	98
5.4 Memulai Scripting Pada Unity	99
B. PRAKTIK.....	105
PERALATAN	105
LANGKAH LANGKAH PERCOBAAN	105
C. KESIMPULAN	126
D. SOAL	126
BAB 6	129
TUJUAN	129
A. DASAR TEORI.....	129
6.1 Pengertian UI.....	129
6.2 Sejarah dan Perkembangan UI	129
6.3 UI Pada Unity 3D	134
6.4 Komponen Pada UI	134
B. PRAKTIK.....	142
PERALATAN	143
LANGKAH LANGKAH PERCOBAAN	143
C. KESIMPULAN	153
D. SOAL.....	153
BAB 7	155
TUJUAN	155
A. DASAR TEORI.....	155
7.1 Pengertian Audio	155
7.2 Sejarah Audio	156
7.3 Audio Pada Unity	158
7.4 Format Audio.....	159
7.5 Perbedaan Format Audio.....	163
B. PRAKTIK.....	163
PERALATAN	164
LANGKAH LANGKAH PERCOBAAN	164

C. KESIMPULAN	179
BAB 8	181
TUJUAN	181
A. DASAR TEORI.....	181
8.1 Pengertian Build	181
8.2 Fungsi Build Pada Unity 3D.....	181
8.3 Komponen pada Build.....	182
B. PRAKTIK.....	189
PERALATAN	189
LANGKAH LANGKAH PERCOBAAN	189
C. KESIMPULAN	193
D. SOAL	193
BAB 9	195
TUJUAN	195
A. DASAR TEORI.....	195
9.1 Pengertian Virtua Reality	195
9.2 Sejarah Virtual Reality	196
9.3 Perangkat dan Element Virtual Reality	200
B. PRAKTIK.....	210
PERALATAN	210
LANGKAH LANGKAH PERCOBAAN	210
C. KESIMPULAN	217
D. SOAL	218
BAB 10	219
TUJUAN	219
A. DASAR TEORI.....	219
10.1 Pengertian Oculus.....	219
10.2 Sejarah Oculus.....	220
10.3 Kegunaan Oculus.....	223
10.4 Head Tracking and Sensor.....	223
10.5 Bagian-bagian Oculus DK2.....	226

10.5 Unity	227
B. PRAKTIK.....	227
PERALATAN	227
LANGKAH LANGKAH PERCOBAAN	228
C. KESIMPULAN	239
D. SOAL	240
BAB 11	242
TUJUAN	242
A. DASAR TEORI.....	242
11.1 Pengertian Leap Motion	242
11.2 Cara Kerja Leap Motion	243
B. PRAKTIK.....	244
PERALATAN	244
LANGKAH LANGKAH PERCOBAAN	245
C. KESIMPULAN	249
D. SOAL	249
BAB 12	251
TUJUAN	251
A. DASAR TEORI.....	251
12.1 Head Up Display	251
12.2 Head Trecking And Sensor.....	252
12.3 Jenis Interaksi Pada Virtual Reality.....	253
B. PRAKTIK.....	255
PERALATAN	255
LANGKAH LANGKAH PERCOBAAN	256
C. KESIMPULAN	263
D. SOAL	263
BAB 13	265
TUJUAN	265
A. DASAR TEORI.....	265
13.1 Pengertian 3D Sound	265

13.2 Sejarah 3D Sound	266
13.3 Audio Source	269
B. KESIMPULAN	269
Refrensi	271

Daftar Gambar

Gambar 1.1 Etymology Virtual Realty	1
Gambar 1.2 Contoh Game di Unity 3D	2
Gambar 1.3 Logo Unity 3D	3
Gambar 1.4 Media Evaluasi Pembelajaran Musik Berbasis Unity 3D	3
Gambar 1.5 Angry Bird	4
Gambar 1.6 Jimmy Vegas.....	4
Gambar 1.7 Oculus Rift	5
Gambar 1.8 Bagian Bagian Oculus.....	5
Gambar 1.9 Leap Motion.....	6
Gambar 1.10 David Holz	7
Gambar 1.11 Software Development Kit.....	8
Gambar 1.12 Screenshoot Web Download Unity 3D	9
Gambar 1.13 Kabel Sudah Terpasang	10
Gambar 1.14 Tampilan Web Untuk Mendownload Software Pendukung Seperti SDK dan Run Time	10
Gambar 1.15 Form Form Instalasi	11
Gambar 1.16 Icon Tray dan Perangkat Oculus	11
Gambar 1.17 Pengaturan Gender, Player height, Eye relief	12
Gambar 1.18 Demo Scene	12
Gambar 1.19 Tampilan Halaman Download Driver dan SDK Leap Motion	13
Gambar 1.20 Tahapan Instalasi Leap Motion.....	13
Gambar 1.21 Tampilan Home Leap Motion.....	13
Gambar 2. 1 Logo Unity	15
Gambar 2. 2 Game Gooball	17
Gambar 2.3 Tampilan Awal Unity 2017.3.1.....	20
Gambar 2.4 Contoh Animasi Import	21
Gambar 2.5 Animator Controller.....	22
Gambar 2.6 Build Settings.....	22
Gambar 2.7 Timeline Unity 3D	23
Gambar 2.8 Contoh Assets yang ada di Asset Store.....	24

Gambar 2.9 Post-processing Pada Unity 2017.3.1	25
Gambar 2.10 Standart Assets.....	25
Gambar 2.11 Stanndard Asset Yang Keluar di Project Awal Unity 2017.3.1.....	26
Gambar 2.12 Bagian Window Pada Unity 2017.3.1.....	26
Gambar 2.13 Navigasi Scene View	27
Gambar 2.14 Scroll Mouse	27
Gambar 2.15 Shutcut Untuk Merotasi Scene.....	28
Gambar 2.16 Gizmo Unity.....	28
Gambar 2.17 Hierarchy.....	29
Gambar 2.18 Scene Unity	30
Gambar 2.19 Mode Wireframe	30
Gambar 2.20 Mode Shaded.....	31
Gambar 2.21 Mode Shaded Wireframe	31
Gambar 2.22 Fitur Lain Pada Unity.....	31
Gambar 2.23 Menu Game View	32
Gambar 2.24 Play Mode	33
Gambar 2.25 Project View.....	33
Gambar 2.26 Tampilan Console Terjadi Error	34
Gambar 2.27 Tampilan Inspector	34
Gambar 2.28 Download Example Project	35
Gambar 2.29 Proses Instalasi.....	35
Gambar 2.30 Tampilan Awal Unity 2017.3.1.....	36
Gambar 2.31 Navihasi Scene Unity 2017.3.1.....	36
Gambar 2.32 Mouse.....	37
Gambar 2.33 Gizmo Unity.....	37
Gambar 2.34 shotcut Merotasi Scene View.....	37
Gambar 2.35 Tampilan Hierarchy Pada Unity 2017.3.1	38
Gambar 2.36 Scene Pada Unity 2017.3.1	38
Gambar 2.37 Inspector Pada Unity 2017.3.1.....	39
Gambar 2.38 Scene Baru	39
Gambar 2.39 Shutcut Membuat Scene Baru.....	40

Gambar 2. 40 Shutcut Untuk Menyimpan Scene.....	40
Gambar 2.41 Menambahkan Object Pada Unity 2017.3.1	40
Gambar 2.42 Mengimport Package Pada Unity 2017.3.1	41
Gambar 3.1 Proyeksi Perspektif	43
Gambar 3.2 Foto William Fetter.....	44
Gambar 3.3 Poster Animasi Futureworld (1976).....	45
Gambar 3.4 Komputer Apple II yang digunakan untuk 3D Art Graphics.....	45
Gambar 3.5 Contoh Asset Unity.....	46
Gambar 3.6 Komponen Dasar 3D Vertex.....	46
Gambar 3.7 Komponen Dasar 3D Edge	47
Gambar 3.8 Komponen Dasar 3D Face	47
Gambar 3.9 Komponen Dasar 3D Normal	48
Gambar 3.10 Contoh Primitives Modeling.....	49
Gambar 3.11 Contoh Polygonal Modeling.....	49
Gambar 3.12 Contoh NURBS Modeling.....	50
Gambar 3.13 Contoh Patch Modeling	51
Gambar 3.14 Membuat Material Di Unity.....	51
Gambar 3.15 Mengganti Warna Asset.....	52
Gambar 3.16 Mengganti Texture Asset.....	52
Gambar 3.17 Bumped Diffuse	53
Gambar 3.18 Bumped Specular	53
Gambar 3.19 Decal	54
Gambar 3.20 Diffuse Detail.....	54
Gambar 3.21 Parallax Diffuse.....	55
Gambar 3.22 Parallax Specular.....	55
Gambar 3.23 Specular.....	56
Gambar 3.24 Vertex-LIT	56
Gambar 3.25 Point Light.....	58
Gambar 3.26 Spotlight.....	58
Gambar 3.27 Directional Light.....	59
Gambar 3.28 Area Light	59

Gambar 3.29 Cara mengakses Camera View	60
Gambar 3.30 Tampilan Website Store Unity.....	61
Gambar 3.31 Cara menampilkan Store Unity Lewat Unity 3D.....	61
Gambar 3.32 Tampilan Website 3D Max	62
Gambar 3.33 Tampilan Form yang ada	62
Gambar 3.34 Tampilan Form Instal.....	63
Gambar 3.35 Tampilan Autodesk License And Services Agreement	63
Gambar 3.36 Tampilan Ketika Menginstal Autodesk 3DS MAX.....	64
Gambar 3.37 Tampilan 3Ds Max Saat Dijalankan	64
Gambar 3.38 Tampilan Cara Import Asset Dengan Tool Bar Assets.....	64
Gambar 3.39 Tampilan Folder VR_Lab	65
Gambar 3.40 Tampilan Cara Import Asset Dengan Drag And Drop	65
Gambar 3.41 Cara Membuat Folder di Unity 3D	66
Gambar 3.42 Cara Membuat Folder di Unity 3D	66
Gambar 3.43 Tampilan File Room.max Di Folder VR_Lab	67
Gambar 3.44 Tampilan Drag And Drop File Room.Max Ke Scene View	67
Gambar 3.45 Cara Mencari Material	68
Gambar 3.46 Hasil Material Dan Inspector Dari Material	68
Gambar 3.47 Hasil Material Dan Inspector Dari Material	69
Gambar 3.48 Tampilan Scene View	69
Gambar 3.49 Drag And Drop Kaki Meja.....	69
Gambar 3.50 Pallet Warna Pada Unity 3D	70
Gambar 3.51 Langkah Memilih Bumped Diffuse	70
Gambar 3.52 Texture 1	71
Gambar 3.53 Texture 2	71
Gambar 3. 54 Directional Light Pada Unity 3D	72
Gambar 3.55 Point Light Pada Unity 3D.....	72
Gambar 3.56 Area Light Pada Unity 3D	73
Gambar 3.57 Spot Light Pada Unity 3D.....	73
Gambar 3.58 Camera View.....	74
Gambar 4.1 Logo Physic.....	77

Gambar 4.2 Ilustrasi Object Berinteraksi Dengan Object Lain	78
Gambar 4.3 Ilustrasi Perbedaan Physic Engine	78
Gambar 4.4 Perbedaan Ada Gaya Gravitasi dan Tidak Ada	79
Gambar 4.5 Contoh Object Apabila Diberi Rigidbody	80
Gambar 4.6 Bagian Box Collider.....	80
Gambar 4.7 Sphere Collider	81
Gambar 4.8 Bagian Sphere Collider	81
Gambar 4. 9 Capsule Collider.....	82
Gambar 4.10 Bagian Capsule Collider	82
Gambar 4.11 Mesh Collider.....	83
Gambar 4.12 Bagian Mesh Collider	83
Gambar 4.13 Asset di Web	85
Gambar 4.14 Hasil Download.....	85
Gambar 4.15 Cara Menambahkan Physic Pada Unity 3D.....	86
Gambar 4.16 Cara Menambahkan Rigidbody	86
Gambar 4.17 Cara Menambahkan Rigidbody Use Gravity	87
Gambar 4.18 Cara Menonaktifkan Seluruh Fungsi Rigidbody	87
Gambar 4.19 Langkah Memberi Physic Engine Pada Meja Kaca.....	88
Gambar 4.20 Langkah Memberikan Box Collider	88
Gambar 4.21 Langkah Memberi Physic Engine Pada Pipe	89
Gambar 4.22 Langkah Memberi Physic Capsule Collider	89
Gambar 4.23 Langkah Mengatur Ukuran Capsule Collider	90
Gambar 4.24 Langkah Memberi Physic Engine Pada Erlenmeyer.....	90
Gambar 4.25 Langkah Memberi Physic Box Collider.....	91
Gambar 4.26 Langkah Mengatur Box Collider	91
Gambar 4.27 Langkah Mengatur Capsule Collider	92
Gambar 4.28 Langkah Import dan Mengatur Asset Fenol	92
Gambar 4.29 Langkah Menambah Physic Pada Asset Fenol	93
Gambar 4.30 Langkah Menambah Mesh Collider Pada Asset Fenol	93
Gambar 4.31 Langkah Mengaktifkan Dan Menonaktifkan Benturan	94
Gambar 5.2 Contoh Penerapan Class.....	102

Gambar 5.3 Langkah Membuat File Script.....	106
Gambar 5.4Langkah Membuat File Script.....	106
Gambar 5.5 Merubah Nama File Script.....	107
Gambar 5.6 Cara Mengosongkan GameObject	107
Gambar 5.7 Hasil Empty GameObject	108
Gambar 5.8 Cara Pertama Memasukkan FirstScript ke Game Object.....	108
Gambar 5.9 Cara Kedua Memasukkan FirstScript ke Game Object	109
Gambar 5.10 Play Button.....	109
Gambar 5.11 Panel Console.....	110
Gambar 5.12 Menambahkan Public Pada Script	110
Gambar 5.13 Panel Inspector.....	111
Gambar 5.14 Panel Console.....	112
Gambar 5.15 Langkah Menulis Script.....	112
Gambar 5.16 Mengubah Nama File.....	113
Gambar 5.17 FirstScript Terpasang	115
Gambar 5.18 Panel Console.....	115
Gambar 5.20 Panel Console.....	116
Gambar 5.21 Panel Console.....	118
Gambar 5.22 Panel Console.....	119
Gambar 5.23 DestroyResult Terhapus di Panel Hierarchy	120
Gambar 5.24 Panel Hierarchy.....	121
Gambar 5.25 Hasil GameObject Meja Dengan OnCollisionEnter	122
Gambar 5.26 Hasil GameObject Meja Dengan OnCollisionExit	123
Gambar 5.27 Hasil GameObject Meja Dengan OnCollisionEnter	124
Gambar 5. 28 Hasil Game Object Meja Dengan OnTriggerStay	125
Gambar 5.29 Hasil GameObject Meja Dengan OnTriggerExit.....	126
Gambar 6.1 Generasi Pertama UI	130
Gambar 6.2 Generasi Pertama UI	130
Gambar 6.3 Menu Berbentuk User Interface Full Screen.....	131
Gambar 6.4 Graphic User Interface	131
Gambar 6.5 Minority Report.....	132

Gambar 6.6 Virtual Reality	132
Gambar 6.7 Sensing Affect.....	133
Gambar 6.8 Sensor Network.....	133
Gambar 6.9 Komponen Menu UI	134
Gambar 6.10 Komponen Menu UI Text.....	135
Gambar 6.11 Komponen Menu UI Image	135
Gambar 6.12 Image Type	136
Gambar 6.13 Set Native Size	136
Gambar 6.14 Set Native Size	137
Gambar 6.15 Komponen Menu UI Raw Image.....	138
Gambar 6.16 Komponen Menu UI Button	138
Gambar 6.17 Properti Menu UI Button	139
Gambar 6.18 Komponen Menu UI Button	139
Gambar 6.19 Properti Menu UI Slinder.....	140
Gambar 6.20 Komponen Menu UI Scollbar	140
Gambar 6.21 Komponen Menu UI Dropdown	141
Gambar 6.22 Komponen Menu UI Input Field.....	141
Gambar 6.23 Tampilan Input Field.....	142
Gambar 6.24 Komponen Menu UI Scoll View Dan Komponennya	142
Gambar 6.25 Cara Menambahkan UI Di Unity	143
Gambar 6.26 Cara Menambahkan UI Image Di Unity	144
Gambar 6.27 Cara Menambahkan Image Background.....	144
Gambar 6.28 Cara Mengganti Image Background	145
Gambar 6.29 Cara Mengatur Posisi Dan Scale Image Image Background	145
Gambar 6.30 Cara Menambahkan UI Text Di Unity.....	146
Gambar 6.31 Cara Mengatur Posisi Dan Scale Image Image Background	146
Gambar 6.32 Cara Menambahkan UI Input Field Di Unity	147
Gambar 6.33 Cara Mengatur Posisi Dan Ukuran UI Input Field Di Unity	147
Gambar 6.34 Cara Menambahkan UI Button Di Unity	148
Gambar 6.35 Cara Mengatur Posisi Dan Ukuran UI Button Di Unity	148
Gambar 6.36 Hierarchy.....	149

Gambar 6.37 Properties Text Pada Inspector	149
Gambar 6.38 Komponen Button Script	150
Gambar 6.39 Cara Menambahkan Script.....	150
Gambar 6.40 Mengubah Nama File.....	151
Gambar 6.41 Input Interaksi Script Antara Button Dengan Input Field.....	152
Gambar 6.42 Play Button.....	152
Gambar 6.43 Cara Interaksi Button Dengan Input Field	152
Gambar 6.44 Tampilan Gabungan Beberapa UI Meliputi Text, Input Field Dan Image	153
Gambar 7. 1 Simbol Audio	155
Gambar 7.2 Alexander Graham Bell	156
Gambar 7.3 Radio Awal Di Temukan	157
Gambar 7.4 Compact Disc Dan Flashdisc	157
Gambar 7.5 Komputer Tahun 1960	158
Gambar 7.6 Logo Audio	158
Gambar 7.7 Logo Format File Audio Yang Support Unity	159
Gambar 7.8 Contoh Lossy Compression	160
Gambar 7.9 Logo MP3	160
Gambar 7.10 Logo WAV	161
Gambar 7.11 Logo AIFF.....	161
Gambar 7.12 Logo OGG.....	162
Gambar 7.13 Logo AAC.....	162
Gambar 7.14 Perbedaan Format Audio Berdasarkan Sample Ratenya	163
Gambar 7.15 Tampilan Link Download	164
Gambar 7.16 Cara Mengimport 3D Object Plane.....	164
Gambar 7.17 Cara Mengimport 3D Object Cube	165
Gambar 7.18 Mengimport Asset Audio Ke Unity	165
Gambar 7.19 Menambahkan Komponen Audio Source	166
Gambar 7.20 Menambahkan Komponen Audio Source	166
Gambar 7.21 Menambahkan File C# Script	167
Gambar 7.22 Mengubah Nama File.....	167
Gambar 7.23 Menambahkan Komponen Rigidbody Pada Object Cube	168

Gambar 7.24 Hasil Dari Rigibody Objek Akan Jatuh	168
Gambar 7.25 Uncheck Play On Awake Pada Audio Source	169
Gambar 7. 26 Hasil Object Cube Bisa Jatuh Dan Keluar Audio Akibat Benturan Dengan Object Plane.....	169
Gambar 7.27 Asset Yang Terdapat Pada Link.....	170
Gambar 7.28 Tampilan Impoer Asset Pada Unity	170
Gambar 7. 29 Menambahkan Script	171
Gambar 7.30 Mengganti Nama File.....	171
Gambar 7.31 Menambahkan Audio Source.....	172
Gambar 7.32 Merubah Nama Object Audio Source Menjadi AudioPeer	173
Gambar 7.33 Menambahkan Komponen AudioPeer	173
Gambar 7.34 Menambahkan File C# Script	174
Gambar 7.35 Mengubah Nama File C# Script.....	174
Gambar 7.36 Mengosongkan GameObject.....	175
Gambar 7.37 Mengganti Nama GameObject menjadi InstantiateCubes	175
Gambar 7.38 Memasukkan C# Script Ke Inspector	176
Gambar 7.39 Inspector.....	176
Gambar 7.40 Memasukkan Cube Kuning Pada Sample Cube Prefab	177
Gambar 7.41 Inspector.....	178
Gambar 7.42 Menambahkan Audio Ke AudioClip	178
Gambar 7.43 Spectrum Akan Muncul Mengikuti Irama Musik	179
Gambar 8.1 Build Settings.....	181
Gambar 8.2 Scene In Build.....	182
Gambar 8.3 Platform List	182
Gambar 8.4 Logo Visual Studio	183
Gambar 8.5 Logo Mono Develop	183
Gambar 8.6 Logo Xcode.....	184
Gambar 8.7 Logo Android SDK.....	184
Gambar 8.8 Player Setting.....	185
Gambar 8.9 Icon Pada Unity 3D.....	186
Gambar 8.10 Resolution And Presentation Pada Unity 3D	186

Gambar 8.11 Splash Image Pada Unity 3D	187
Gambar 8.12 Other Settings Pada Unity 3D.....	187
Gambar 8.13 XR Setting.....	188
Gambar 8.14 Tombol Build.....	188
Gambar 8.15 Tombol Build And Run.....	189
Gambar 8.16 Contoh Asset	189
Gambar 8.17 Build Setting	190
Gambar 8.18 Menambah Scene in Build	190
Gambar 8.19 Platform Build Unity.....	191
Gambar 8.20 Resolution And Presentation.....	191
Gambar 8.21 Cara Memasukkan Ukuran Icon Dan Texture Image	192
Gambar 8.22 Build Aplikasi	192
Gambar 9.1 Virtual Reality	195
Gambar 9.2 Sejarah Virtual Reality.....	196
Gambar 9.3 Sensorama	196
Gambar 9.4 Head Mounted Display	197
Gambar 9.5 Videoplace	197
Gambar 9.6 The Visually Coupled Airborne Systems Simulator.....	198
Gambar 9.7 VRtual Visual Environment Display	198
Gambar 9.8 VPL DataGlove.....	199
Gambar 9.9 Boom.....	199
Gambar 9.10 Cave	200
Gambar 9.11 Perangkat Virtual Reality.....	200
Gambar 9.12 Google Card Board	201
Gambar 9.13 Samsung Gear VR.....	202
Gambar 9.14 HTC.....	203
Gambar 9.15 Sony HMZ-T1.....	203
Gambar 9.16 Microsoft HoloLens	204
Gambar 9.17 Leap Motion.....	204
Gambar 9.18 Joystick.....	205
Gambar 9.19 Controller Wands	205

Gambar 9.20 Data Gloves.....	206
Gambar 9.21 Voice Recognition.....	206
Gambar 9.22 Bodysuits.....	207
Gambar 9.23 Treadmills	207
Gambar 9.24 Unreal Engine	208
Gambar 9.25 Unity 3D.....	209
Gambar 9.26 Cryengine	209
Gambar 9.27 Langkah Langkah Merangkai Google Cardboard.....	210
Gambar 9.28 Langkah Langkah Merangkai VR Box	211
Gambar 9.29 Buat Project 3D baru.....	212
Gambar 9.30 Memasukkan Object 3D.....	213
Gambar 9.31 Menambahkan Pointer	213
Gambar 9.32 Menambahkan Pointer	214
Gambar 9.33 Hasil Build Android.....	217
Gambar 10.1 Palmer Luckey	219
Gambar 10.2 Oculus Development Kit 1.....	220
Gambar 10.3 Oculus VR HD Prototype	221
Gambar 10.4 Oculus Crystal Cove Prototype.....	221
Gambar 10.5 Oculus Development Kit 2.....	222
Gambar 10.6 Oculus Trecking.....	224
Gambar 10.7 Sistem Penggunaan Oculus.....	225
Gambar 10.8 Camera Rig	225
Gambar 10.9 Control	226
Gambar 10.10 Bagian Bagian Oculus.....	227
Gambar 10.11 Kabel Headset Oculus.....	228
Gambar 10.12 Menghubungkan Kabel Headset Dengan Komputer	228
Gambar 10.13 Kabel Sync Positional Tracker.....	229
Gambar 10.14 Kabel USB Trecker dan Port USB Komputer	229
Gambar 10.15 Pelacak Posisi dan Monitor.....	230
Gambar 10.16 Kabel Power dan kotak Konektro	230
Gambar 10.17 Tombol Power Oculus	231

Gambar 10.18 Web Developer Oculus	231
Gambar 10.19 Web Developer Oculus	232
Gambar 10.20 Web Developer Oculus	232
Gambar 10.21 Web Developer Oculus	233
Gambar 10.22 Setup Oculus Runtime	233
Gambar 10.23 License Agreement Oculus Runtime	234
Gambar 10.24 Installation Directory Oculus Runtime	234
Gambar 10.25 Tampilan Complete The Installation.....	235
Gambar 10.26 Indikator Oculus Terinstal	235
Gambar 10.27 Oculus Configuration Utility	236
Gambar 10.28 Tampilan Demo Scene	237
Gambar 10.29 Tampilan New Project Pada Unity.....	237
Gambar 10.30 Import Unity Package	238
Gambar 10.31 Unity.....	238
Gambar 10.32 Tampilan Scene	239
Gambar 11.1 Perangkat Leap Motion.....	242
Gambar 11.2 Interaksi Area Leap Motion	243
Gambar 11.3 Tampilan Web Leap Motion	245
Gambar 11.4 Download Core Assets Leap Motion	245
Gambar 11.5 Tampilan Opening Leap Motion Core Assets.....	246
Gambar 11.6 Tampilan New Project Unity	246
Gambar 11.7 Import Package	247
Gambar 11.8 Import Package	247
Gambar 11.9 Assets Leap Motion	248
Gambar 11.10 Project Unity	248
Gambar 11.11 Tampilan Game View Ketika Tangan Digerakkan.....	248
Gambar 12.1 Visualisasi Head Up Display	251
Gambar 12.2 Contoh Tampilan HUD.....	252
Gambar 12.3 Sensor Gyroscope 360 ⁰	253
Gambar 12.4 Komponen Physic Objek Yang Bisa Disentuh	254
Gambar 12.5 Mengambil Objek	254

Gambar 12.6 Gesture Tangan Pada Leap Motion.....	255
Gambar 12.7 Web Leap Motion	256
Gambar 12.8 Memastikan Leap Motion Sudah Siap	256
Gambar 12.9 Membuat Projek Baru Pada Unity	257
Gambar 12.10 Import Package	257
Gambar 12.11 Pilih File Asset Leap Motion	258
Gambar 12.12 Import Unity Package	258
Gambar 12.13 Membuat Plane Objek.....	259
Gambar 12.14 Membuat Cube Objek	260
Gambar 12.15 Mengatur Camera dan Kubus	260
Gambar 12.16 Menambahkan RigidBody Pada Objek Cube	261
Gambar 12.17 Menambahkan Box Collider Pada Objek Cube	262
Gambar 13.1 3D Sound Unity	265
Gambar 13.2 Theatrophone	266
Gambar 13.3 Pemutaran Audio Stereo	266
Gambar 13.4 Drew Disney	267
Gambar 13.5 Binaural.....	268
Gambar 13.6 Pertunjukan Ring.....	268

Daftar Sumber Kode

Sumber Kode 1 Scripting Di Era 1960-an	98
Sumber Kode 2 Contoh Java Script	98
Sumber Kode 3 Contoh Boo Script	99
Sumber Kode 4 Contoh C# Script	99
Sumber Kode 5 Contoh Fungsi Start	100
Sumber Kode 6 Contoh Fungsi Update	101
Sumber Kode 7 Contoh Penerapan Method.....	102
Sumber Kode 8 Contoh Penerapan If	103
Sumber Kode 9 Contoh Penerapan Looping	103
Sumber Kode 10 Contoh Penerapan Destroy	104
Sumber Kode 11 Contoh Penerapan Instantiate	104
Sumber Kode 12 Class Nama File	107
Sumber Kode 13 Contoh Tipe Data Script	109
Sumber Kode 14 Menambahkan Public Pada Script	110
Sumber Kode 15 Script Aritmatika.....	111
Sumber Kode 16 Script Public Static.....	113
Sumber Kode 17 Script Debug.Log.....	114
Sumber Code 18 Halascript	114
Sumber Kode 19 Debug.log.....	115
Sumber Kode 20 Void Update Pada SecondScript.....	116
Sumber Kode 21 Menambahkan Update Nama Method	117
Sumber Kode 22 Code If	117
Sumber Kode 23 Code Loop.....	118
Sumber Kode 24 DestroyScript	119
Sumber Kode 25 Code Instantiate	120
Sumber Kode 26 OnCollisionEnter Script.....	121
Sumber Kode 27 OnCollisionExit Script.....	122
Sumber Kode 28 OnCollisionEnter Script.....	123
Sumber Kode 29 OnTriggerStay Script.....	124
Sumber Kode 30 OnTriggerExit Script	125

Sumber Kode 31 Script Interaksi Input Field Dengan Button.....	151
Sumber Kode 32 Script Audio.....	167
Sumber Kode 33 AudioPeer Script.....	172
Sumber kode 34 Script Sample Cube Prefab.....	176
Sumber Kode 35 Prosedural Audio Script.....	177
Sumber Kode 36 Scrip Untuk Select Object.....	215
Sumber Kode 37 Script Untuk Mengubah Warna Pada Object.....	215
Sumber Kode 38 Script Untuk Membuat Object Berpindah Ketika Ditekan Tap.....	215
Sumber Kode 39 Script Untuk Keluar Dari Aplikasi	215
Sumber Kode 40 Keseluruhan Script.....	216
Sumber Kode 41 Fungsi Trecking Script Oculus	224
Sumber Kode 42 Sript Untuk Menyentuh Objek.....	253
Sumber Kode 43 Sript Untuk Mengambil Objek	254

Daftar Tabel

Tabel 1 Perbedaan Versi Unity	19
Tabel 2 Macam Macam Tombol Pada Game View.....	32
Tabel 3 Jenis dan Keterangan Lighting	57
Tabel 4 Fungsi Method Untuk Collider.....	104
Tabel 5 Perbedaan Format Audio	163
Tabel 6 Build.....	193
Tabel 7 Audio Source	269

Daftar Diagram

Diagram 1 Perbandingan Pengguna Script	100
--	-----

Halaman Ini Sengaja Dikosongkan

1

BAB 1

PENGENALAN

TUJUAN

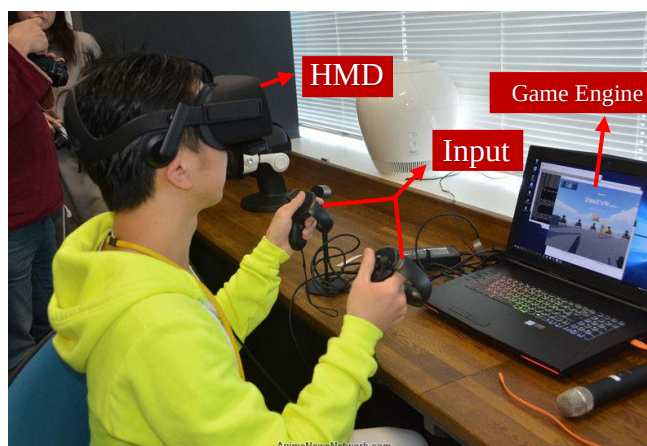
1. Pembaca Dapat Menginstal Unity 3D
2. Pembaca Dapat Menginstal Oculus
3. Pembaca Dapat Menginstal Leap Motion

A. DASAR TEORI

1.1 Virtual Reality

Virtual reality terdiri dari dua kata yaitu virtual dan reality. Virtual reality adalah teknologi yang dapat berinteraksi dengan suatu lingkungan yang disimulasikan oleh computer.

Virtual Reality (VR), kadang-kadang disebut Virtual Environments (VE) telah menarik banyak perhatian beberapa tahun terakhir. Liputan media yang luas menyebabkan minat ini berkembang pesat. terminologi dasar dan kelas dari sistem VR terdaftar, diikuti oleh teknologi aplikasi ini dalam sains, pekerjaan, dan area hiburan. Sebuah studi mendalam tentang sistem VR yang khas dilakukan. Semua komponen aplikasi VR dan keterkaitan antara keduanya diperiksa secara menyeluruh: perangkat input, perangkat output dan perangkat lunak. Selain itu faktor manusia dan implikasinya didiskusikan pada masalah desain VE [1]. Hal ini dapat dilihat seperti gambar 1.1.

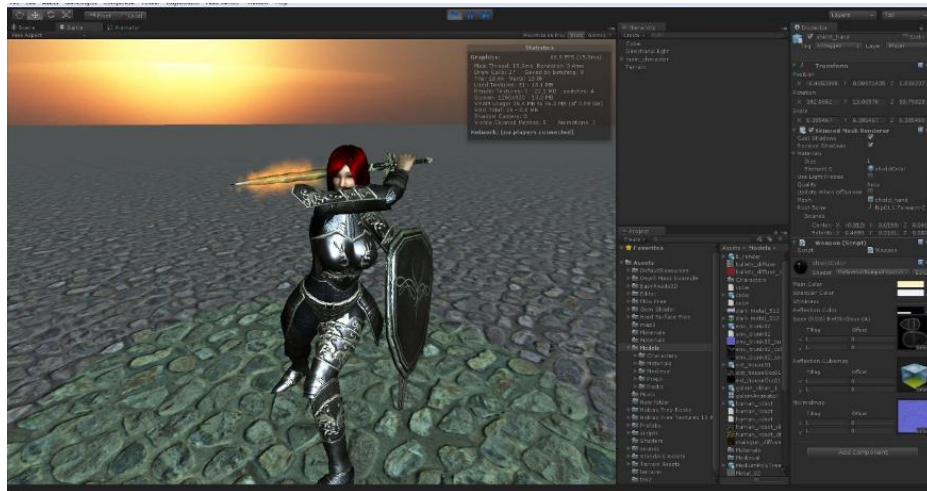


Gambar 1.1 Etymology Virtual Realty

1.2 UNITY 3D

1.2.1 Pengertian Unity 3D

Unity 3D adalah sebuah game engine yang berbasis cross platform. Unity dapat digunakan untuk membuat sebuah game yang bisa digunakan pada perangkat komputer, ponsel pintar android, iPhone, PS3, dan bahkan X-BOX. Unity adalah sebuah tool yang terintegrasi untuk membuat game, arsitektur bangunan dan simulasi [2].



Gambar 1.2 Contoh Game di Unity 3D

1.2.2 Sejarah UNITY 3D

Unity (umumnya dikenal sebagai Unity3D) adalah game engine yang dikenal *Integrated Development Environment* (IDE) untuk membuat media interaktif, khususnya permainan video. Sebagai CEO David Helgason mengatakannya, Unity “adalah toolset yang digunakan untuk membuat game, dan itu adalah teknologi yang mengeksekusi grafik, audio, fisika, interaksi, dan jaringan [3].

Unity Technologies didirikan pada tanggal 2 Agustus 2004 oleh David Helgason (CEO), Nicholas Francis (CCO), dan Joachim Ante (CTO) di Kopenhagen, Denmark setelah pertandingan pertama mereka, GooBall, gagal meraih kesuksesan. Ketiganya mengenali nilai pengembangan mesin dan alat dan menetapkan untuk menciptakan mesin yang dikembangkan di rumah yang dapat digunakan semua orang dan harganya terjangkau. Unity Technologies telah menerima dana dari orang-orang seperti Sequoia Capital, WestSummit Capital, dan iGlobe Partners [3].



Gambar 1.3 Logo Unity 3D

1.2.3 Contoh Pengembangan Unity 3D

1. Pengembangan Game Berbasis Unity 3D Sebagai Media Evaluasi Pembelajaran Musik Di SMP Negeri 4 Purworejo.

Pada tahun 2014 Nur Arif Anandhita membuat sebuah media evaluasi pembelajaran musik dengan menggunakan Unity 3D yang diterapkan di SMP Negeri 4 Purworejo. Nur Arif Anandhita membuat media evaluasi pembelajaran musik ini sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Seni Musik di Jurusan Pendidikan Seni Musik Universitas Negeri Yogyakarta [4].



Gambar 1.4 Media Evaluasi Pembelajaran Musik Berbasis Unity 3D

2. Angry Bird



Gambar 1.5 Angry Bird

3. Jimmy Vegas



Gambar 1.6 Jimmy Vegas

1.3 OCULUS

1.3.1 Pengertian Oculus

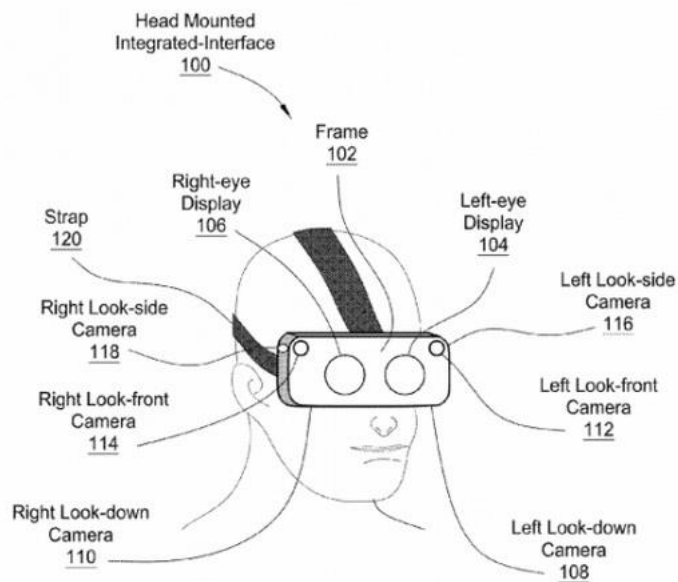
Oculus adalah sebuah perangkat *wearable* yang dikembangkan oleh perusahaan Oculus VR. Perangkat ini mampu menampilkan gambar *virtual reality* dengan dua layar untuk masing-masing mata. Selain itu, Oculus Rift memiliki resolusi 1200 x 800 dengan sudut pandang hingga

110 derajat [5]. Oculus Rift merupakan sitem virtual reality yang akan membawa anda ke dunia maya [6].



Gambar 1.7 Oculus Rift

1.3.2 Bagian Bagian Oculus



Gambar 1.8 Bagian Bagian Oculus

1.4 LEAP MOTION

1.4.1 Pengertian Leap Motion

Leap motion adalah perangkat tambahan yang dihubungkan dengan komputer yang dapat digunakan sebagai pengganti fungsi mouse ataupun keyboard yang dikembangkan dari konsep *motion tracking*. Fungsi dari alat ini adalah membantu penggunanya mengendalikan atau mengganti tugas mouse atau keyboard mengendalikan komputer hanya dengan gerakan tangan maupun jari di udara [7].



Gambar 1.9 Leap Motion

1.4.2 Sejarah Leap Motion

Pengontrol Leap Motion, juga dikenal sebagai The Leap, dirilis pada tahun 2013 oleh Leap Motion, Inc. Leap Motion adalah perangkat yang sangat ditunggu-tunggu yang memantau gerakan tangan pengguna dalam suatu ruang delapan kaki kubik di atas pengontrol menggunakan tiga kamera inframerah (Leap Motion). Perangkat Leap Motion dapat melacak gerakan sekecil 0,01 milimeter (Foster 2013).

David Holz memulai pengembangan pada kontroler Leap Motion pada tahun 2008, dan menghabiskan hampir lima tahun mengembangkan perangkat lunak dan kamera. Setelah lima tahun, sebuah prototipe adalah diperagakan untuk Bill Warner yang kemudian menginvestasikan \$ 25.000 untuk mengembangkan teknologi lebih lanjut. Proyek tersebut kemudian memperoleh dukungan dari beberapa individu lain dan perusahaan modal ventura. Dukungan ini membantu

perusahaan berkembang menjadi lebih dari 80 karyawan dan menjadi populer di kalangan kelompok besar pengguna masa depan [8].



Gambar 1.10 David Holz

Perangkat tersebut terinspirasi oleh pengalaman Holz dengan perangkat lunak pemodelan 3D, menyadari tentang yang bisa dipahat dari tanah liat dalam waktu lima menit membutuhkan waktu berjam-jam menggunakan perangkat lunak papan atas. Dia tahu bahwa teknologi telah membantunya melakukan hal-hal yang biasanya tidak bisa dia sadari kontrol computer pada umumnya seperti mouse dan keyboard menyulitkan proses penciptaan ketika harus semudah menggunakan tangan manusia. Keinginan ini untuk menyederhanakan antarmuka untuk mendorong perkembangan apa yang sekarang dikenal sebagai Leap Motion, dan salah satu dari sekian banyak [8].

1.5 SOFTWARE DEVELOPMENT KIT

1.5.1 Pengertian SDK

Software Development Kit (SDK) adalah perangkat tambahan, kegunaan, dan kerangka kerja yang dimaksudkan untuk memberikan peningkatan produktivitas saat penerapan pola fitur *extensibility* umum pada sistem *infinity*.

Software Development Kit (SDK atau devkit) merupakan satu set perkakas pengembangan software yang digunakan untuk mengembangkan atau membuat aplikasi untuk paket software tertentu, software framework, hardware platform, sistem komputer, konsol video game, sistem operasi atau platform sejenis lainnya. Ia mencakup mulai dari pemrograman sederhana seperti

sebuah *Application Programming Interface* (API), sampai dengan pemrograman yang lebih rumit dengan hardware yang canggih atau pada sistem embedded termasuk perangkat mobile.



Gambar 1.11 Software Development Kit
(Sumber : <http://kreatindo.com>)

B. PRAKTIK

Untuk menguat lebih dalam tentang Virtual Reality. Pembaca perlu adanya instalasi tentang Unity sebagai Game Engine, Oculus sebagai perangkat Virtual Reality, dan Leap Motion sebagai perangkat inputan .

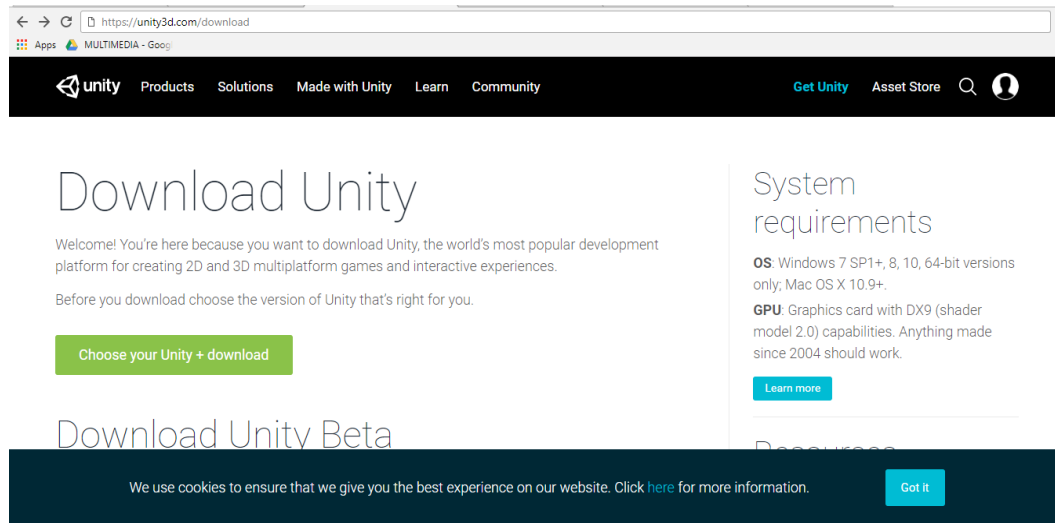
PERALATAN

1. Komputer
2. Oculus
3. Leap Motion
4. Koneksi Internet

LANGKAH LANGKAH PERCOBAAN

Instalasi Unity

1. Mendownloadnya terlebih dahulu di www.unity3d.com/get-unity/download



Gambar 1.12 Screenshoot Web Download Unity 3D

2. Jalankan aplikasi master intalasinya dan tunggu hingga proses instalasi selesai. Ketika proses instalasai selesai maka akan muncul pemberitahuan bahwa instalasi Unity telah selesai dan siap untuk dijalankan.
3. Selanjutnya kita jalankan Unity 2017. Ketika Unity mulai dijalankan, maka akan muncul Splash Screen (tampilan awal) Unity 2017 yang menandakan bahwa Unity sudah berjalan.
4. Memasukkan key lisensi yang kita punya. Dimana pada form ini kita sebagai free user atau pemakai secara gratis akan memilih bagian “Unity 2017 Personal Edition”. Pastikan kita sudah mencentang bagian tersebut dan sudah mencentang juga persetujuan lisensi yang di form tersebut bertuliskan “I hereby confirm my acceptance...”
5. Pastikan kita terkoneksi dengan internet pada saat kita sudah menekan “OK” di form lisensi. Karena pada pengaktifan lisensi tersebut kita akan mendapat konfrimasi secara online dari Unity.
6. Registrasi Akun Unity
7. Jika kita sudah memastikan akun kita sudah terdaftar pada Unity, maka segera login pada form lisensi
8. Setelah login berhasil, maka akan muncul pemberitahuan kalau login berhasil. Setelah itu langsung melangkah ke step selanjutnya dengan menekan tombol “Start Using Unity”.
9. Setelah login berhasil maka akan muncul form wizard. Dimana form ini merupakan form menu awal pada Unity 2017.

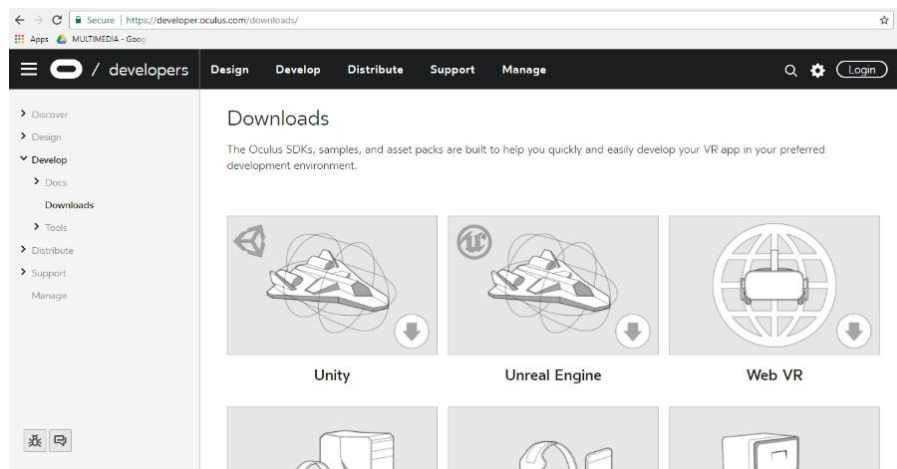
Instalasi Oculus

1. Pastikan semua peralatan sudah lengkap dan sudah disambungkan ke laptop atau komputer kita, pastikan semuanya telah tersambung satu persatu dengan benar (HDMI,USB,AUDIO dll).



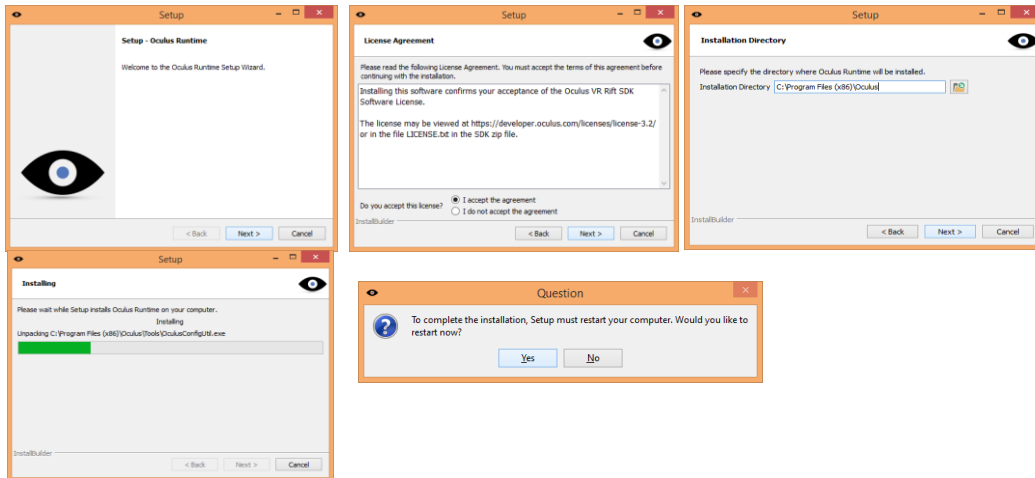
Gambar 1.13 Kabel Sudah Terpasang

2. Ketika semua sudah tersambung maka Oculus Rift DK2 akan menyala pada powernya. Jika tidak menyala maka kita bisa menekan tombol powernya.
3. Download beberapa software pendukungnya seperti Driver Runtime sesuai dengan driver Laptop atau Komputer anda dan SDK nya di <https://developer.oculus.com/downloads/> untuk mendapatkan update terakhir atau update terbaru.



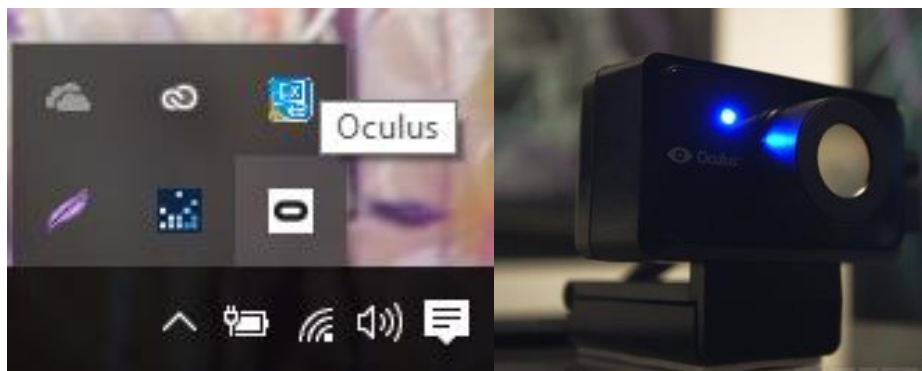
Gambar 1.14 Tampilan Web Untuk Mendownload Software Pendukung Seperti SDK dan Run Time

4. Ikuti petunjuk yang ada sesuai dengan petunjuk yang muncul pada form instalasi.
5. Langkah langkah Form instalasi



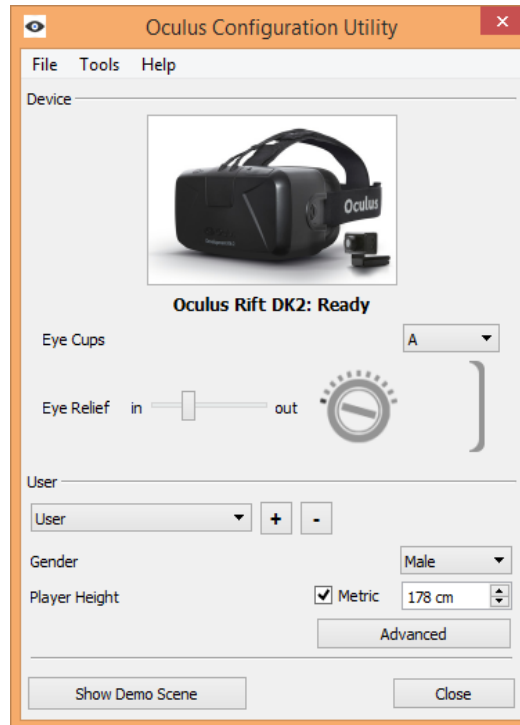
Gambar 1.15 Form Form Instalasi

6. Pada bagian instalasi ini banyak driver yang akan diinstal salah satunya adalah kacamata virtual dan camera positional tracking. Jika muncul pemberitahuan maka kita pilih untuk melanjutkan instalasi
7. Jika Instalasi selesai maka kita harus merestart komputer atau laptop kita dengan keadaan Oculus beserta perangkat pendukungnya menancap pada komputer atau laptop kita. Kemudian kita lakukan restart. Akan muncul icon tray pada taskbar pojok kanan bawah.
8. Setelah itu lakukan konfigurasi untuk mengetahui apakah driver sudah terinstall dengan baik. Click kanan icon tray kemudian pilih . . akan muncul . . .



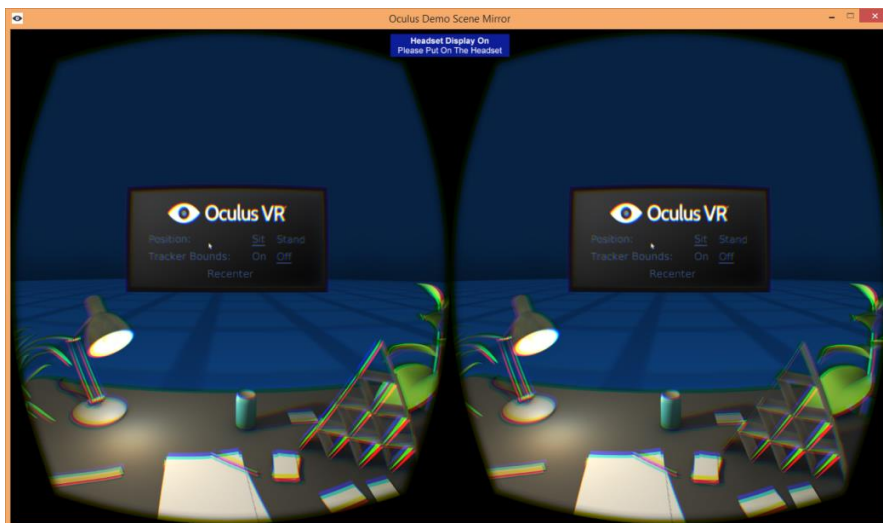
Gambar 1.16 Icon Tray dan Perangkat Oculus

9. Klik tombol + untuk menambahkan user. Atur gender, player height, Eye relief sesuai dengan kondisi player.



Gambar 1.17 Pengaturan Gender, Player height, Eye relief

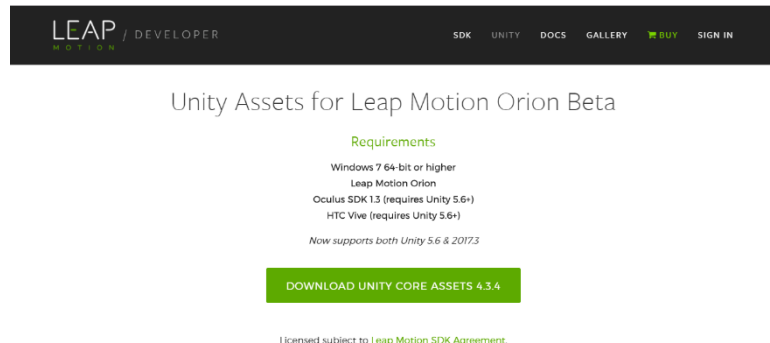
10. Lalu klik show demo scene untuk menampilkan demo scene



Gambar 1.18 Demo Scene

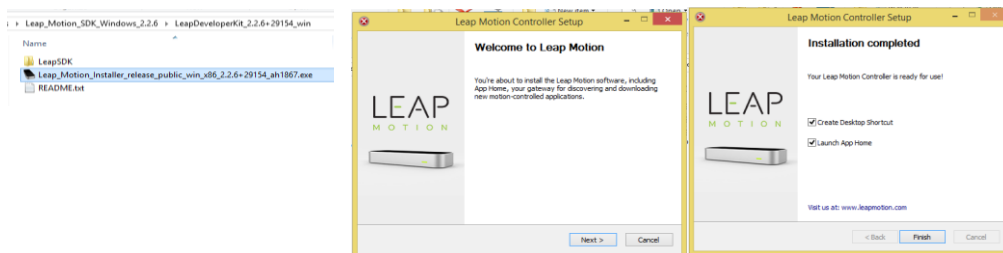
Instalasi Leap Motion

1. Mendownload pastikan Anda sudah memiliki akun Leap Motion, karena perlu login terlebih dahulu untuk download driver dan SDK.
2. Download SDK Leap Motion di halaman <https://developer.leapmotion.com/>



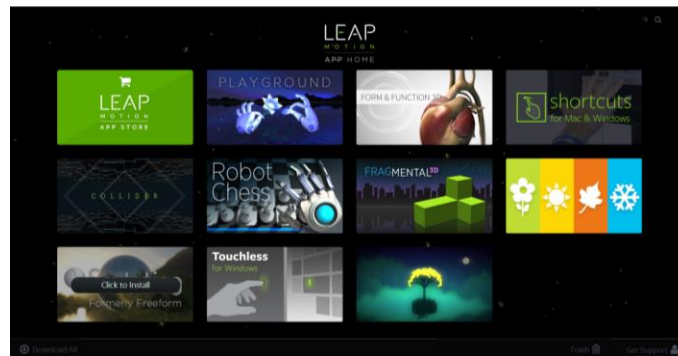
Gambar 1.19 Tampilan Halaman Download Driver dan SDK Leap Motion

3. Ketika sudah terdownload extract file tersebut kemudian install driver dan SDK dengan klik dua kali file Leap_Motion_Installer_release_public_win_x86_2.2.6+29154_ah1867.exe



Gambar 1.20 Tahapan Instalasi Leap Motion

4. Jika sudah terinstall akan muncul Leap Motion App Home



Gambar 1.21 Tampilan Home Leap Motion

5. Setelah selesai terinstall, lakukan restart pada komputer Anda. Setelah itu, untuk mengecek driver dan SDK yang sudah terinstall apakah sudah benar, pasang Leap Motion pada komputer.

C. KESIMPULAN

Dalam Membuat aplikasi Virtual Reality membutuhkan minimal

Hardware:

1. Komputer
2. Oculus
3. LeapMotion

Software

1. Unity 3D

D. SOAL

1. Teknologi yang dapat berinteraksi dengan suatu lingkungan yang disimulasikan oleh komputer
 - a. Virtual Box
 - b. Virtual Reality
 - c. Reality Man
 - d. Reality Philosophy
2. Sebuah game engine yang berbasis cross platform.
 - a. Corel Draw
 - b. Autocad
 - c. Unity 3D
 - d. Punch Software
3. Resolusi yang dimiliki Oculus Rift
 - a. 720 x 576
 - b. 1024 x 768
 - c. 1200 x 800
 - d. 1920 × 1080
4. Alat yang berfungsi membantu penggunanya mengendalikan atau mengganti tugas mouse atau keyboard mengendalikan komputer hanya dengan gerakan tangan maupun jari di udara
 - a. Leap Motion
 - b. Gear Vr
 - c. Oculus Rift
 - d. Google Cardboard
5. Satu set perkakas pengembangan software yang digunakan untuk mengembangkan atau membuat aplikasi untuk paket software tertentu disebut
 - a. Software Development Kit
 - b. Software Development Life
 - c. Software Development House
 - d. Software development Process

2

BAB 2 UNITY

TUJUAN

1. Pembaca dapat mengetahui bagian dan fungsi dari user interface Unity 2017.3.1.
2. Pembaca dapat mengetahui cara membuat project baru pada Unity 2017.3.1.
3. Pembaca dapat mengetahui cara membuat scene baru pada Unity 2017.3.1.
4. Pembaca dapat mengetahui cara menambahkan object pada Unity 2017.3.1.
5. Pembaca dapat mengetahui cara mengimport package pada Unity 2017.3.1.

A. DASAR TEORI

2.1 Unity

2.1.1 Pengertian Unity 3D



Gambar 2. 1 Logo Unity

Unity3D adalah Unity 3D adalah sebuah game engine yang berbasis cross platform. Unity dapat digunakan untuk membuat sebuah game yang bisa digunakan pada perangkat komputer, ponsel pintar android, iPhone, PS3, dan bahkan X-BOX. Unity adalah sebuah tool yang terintegrasi untuk membuat game, arsitektur bangunan dan simulasi [2].

Unity bukan hanya mesin permainan untuk membangun 2D yang indah dan menarik game 3D. Unity adalah platform lengkap yang memungkinkan user menerapkannya ke semua sistem operasi seluler utama dan sedang berkembang, mempercepat proses pengembangan user mengoptimalkan permainan, terhubung dengan audiens, dan mencapai kesuksesan komersial.

Unity 2017.3.1 merupakan aplikasi unity terbaru yang dirilis pada tahun 2017. Unity versi ini dapat digunakan untuk semua pengguna dengan berlangganan aktif (Personal, Plus and Pro). Unity 2017.3.1 memiliki banyak fitur yang diperbarui.

2.1.2 Sejarah Unity

Unity (umumnya dikenal sebagai Unity3D) adalah game engine yang dikenal *Integrated Development Environment* (IDE) untuk membuat media interaktif, khususnya permainan video. Sebagai CEO David Helgason mengatakannya, Unity “adalah toolset yang digunakan untuk membuat game, dan itu adalah teknologi yang mengeksekusi grafik, audio, fisika, interaksi, dan jaringan [3].

Salah satu alasan utama keberhasilan Unity adalah dukungannya bagi pengembang independen yang tidak memiliki sumber daya untuk lisensi teknologi pengembangan game mahal. Mereka tahu mereka ingin membangun semacam teknologi game, tetapi tidak tahu media mana yang digunakan. Dua tahun kemudian, trio menemukan misi mereka: untuk membuat alat definitif untuk 3D di web. Dengan ini faktor pendorong, kelompok itu mengeluarkan pinjaman besar untuk membuka kantor dan mempekerjakan beberapa insinyur [3].

Pada titik ini, grup dimasukkan dengan nama Over the Edge Entertainment (OTEE) dan mulai membentuk rencana bisnis. Model kriteria tidak hanya memiliki teknologi dasar yang baik, tetapi juga memiliki banyak judul besar menggunakan teknologi. Pemikirannya adalah bahwa konsumen tidak merasa cukup nyaman untuk lisensi mesin mahal tanpa melihat pengembang game utama menggunakannya terlebih dahulu [3].

OTEE menyadari bahwa game kasual dan online hanya akan tumbuh, dan memutuskan untuk melakukannya, memfokuskan upaya mereka di pasar. Setelah dua tahun coding, dan banyak malam tanpa tidur, Unity mendekati peluncuran dan tim memutuskan bahwa perlu membuat game komersial lengkap menggunakan mesin baru mereka [3].



Gambar 2. 2 Game Gooball

OTEE menghabiskan lima bulan membuat game yang disebut Gooball menggunakan mesin baru, yang masih dalam versi beta. Gooball diterbitkan pada Maret 2005 oleh Ambrosia Software. Kesatuan tim menggunakan kesempatan ini untuk menghancurkan mesin mereka untuk menemukan bug, menghilangkan gangguan, dan memperbaiki antarmuka sebelum rilis resminya.

Menggunakan keuntungan dari Gooball, OTEE mempekerjakan lebih banyak pengembang untuk menyempurnakan hasil sebelumnya, awal rilis 1.0 pada bulan Juni 2005. Mereka ingin memberi Unity kesempatan terbaik untuk sukses, sehingga mereka menyempurnakan semua sisi yang kurang dan juga menyediakan dokumentasi dan dukungan yang luas untuk para pengguna. Setelah dirilis, perusahaan segera mulai bekerja pada iterasi berikutnya [3].

Pada titik saat itu, Unity adalah baru di industri video game. Mayoritas pengguna terdiri dari penggemar dan pengembang independen. Banyak perusahaan pengembangan game di waktu akan membuat game yang tidak laris dengan baik, dan kemudian mencoba untuk "membuang" mesin mereka teknologi. Pelanggan potensial khawatir ini mungkin terjadi dengan Unity. Butuh dua bertahun-tahun sebelum OTEE membuktikan bahwa Unity akan didukung dan diperbarui dengan baik. Versi pertama dari Kesatuan yang tersedia untuk publik hanya mendukung proyek-proyek bangunan untuk dijalankan Mac OS X. Itu tidak sampai versi 1.1, yang didukung Unity mengekspor ke Microsoft Windows dan web. Dukungan browser tiba tepat ketika adegan game kasual meledak. Sebelumnya, Adobe's Flash, dengan sistem berbasis vektornya yang kikuk, adalah salah satu opsi yang sangat sedikit pengembang mencari untuk mempublikasikan ke web. Unity membawa grafis 3D yang dipercepat perangkat keras ke industri game browser. Versi 1.1 juga menambahkan dukungan untuk plugin eksternal C / C ++, memungkinkan pengembang untuk memperluas mesin untuk menggunakan hardware dan software yang tidak didukung oleh Unity.

Saat itu sekitar tiga co-founder merasa bahwa produk mereka sudah sampai diproyeksikan standar. Tim menghabiskan waktu tiga bulan berikutnya untuk melakukan debugging, mengoptimalkan, dan membuat workarounds untuk PC yang lebih tua yang diganggu dengan bug kartu grafis dan masalah driver. Ini diintegrasikan ke dalam rilis Unity 1.5 [3].

Segera setelah rilis awal Unity, fitur Unity 2.0 sedang dikembangkan sisi. Dua tahun pengembangan kemudian, "langkah terbesar pernah" Unity, versi 2.0, adalah dilepaskan. Fokus dari rilis ini adalah untuk memperkuat dukungan Windows dan meningkatkan web player kompatibilitas antar platform. Untuk mencapai hal ini, tim menambahkan dukungan Microsoft DirectX, yang telah diprainstal pada sistem Windows Vista, seperti yang ditunjukkan pada OpenGL, yang seharusnya diunduh secara terpisah. DirectX menambahkan sekitar 30 persen peningkatan kecepatan pada Windows sistem di samping optimalisasi kinerja umum yang diberikan oleh Unity 2.0. Fitur utama lainnya yang termasuk dalam rilis ini adalah streaming web, bayangan real-time, jaringan, mesin medan, server asset, dan sistem GUI berbasis kode baru [3].

Unity 2.0 dirilis selama Konferensi Pengembang Unite 2007. Dengan maraknya aplikasi smartphone, dan dirilisnya Apple iPhone dan alhasil AppStore, Unity Technologies memutuskan untuk mengembangkan versi Unity itu mengaktifkan penerbitan untuk iPhone. Dipasarkan sebagai produk terpisah, iPhone Unity dirilis pada tahun 2008 Desember 2008 dan tersedia dalam versi Basic dan Pro, mirip dengan produk basis Unity [3].

Antara 2008 dan 2009, Tim Kesatuan, sekarang dikenal sebagai Unity Technologies, memperhatikan bahwa pelanggan mereka membeli komputer Macintosh untuk menggunakan Unity. Tim Unity membutuhkan untuk mendukung editor di Windows juga. Untuk melakukannya, mereka harus membongkar editor saat ini dan menulis ulang dari awal menjadi platform independen. Unity Technologies meluncurkan versi pertama Unity dengan dukungan Windows (Unity 2.5) pada Konferensi Pengembang Game 2009 [3].

Rilis besar berikutnya adalah versi 3.0 pada tanggal 27 September 2010. Pembaruan ini dibawa banyak fitur yang diinginkan termasuk penyatuan editor, Beast lightmapping, penangguhan yang tertunda, Oklusi Umbra memuntahkan, debugging tingkat rendah, dan filter audio FMOD [3].

Untuk menyatukan editor, tim kesatuan mengambil semua mempublikasikan platform yang membutuhkan editor eksternal berbeda (mis. Unity iPhone, Wii) dan dimasukkan ke dalam editor tunggal bersama dengan opsi penerbitan yang ada. Pada saat Rilis Unity 3.0 ada lebih dari

200.000 pengembang Unity yang terdaftar. Kesatuan menjadi mesin # 1 untuk tujuan pendidikan, dan teknologi yang paling banyak digunakan di platform seluler. [19] Pada 22 Desember 2011, Unity Technologies memulai open beta publik pertama untuk Unity 3.5.

2.1.3 Pengenalan Unity

Unity tidak dirancang untuk proses desain atau modelling, dikarenakan unity bukan tool untuk mendesain. Banyak hal yang bisa dilakukan dengan unity, ada fitur audio reverb zone, particle effect, dan Sky Box untuk menambahkan langit. Fitur scripting yang disediakan, mendukung 3 bahasa pemrograman, JavaScript, C#, dan Boo.

Unity mempunyai 2 versi komersil, yaitu versi berbayar dan versi gratis. Unity dengan versi gratis memberikan fasilitas kepada kita untuk mempelajari, mengembangkan dan mempublish game yang kita kembangkan dengan royalti atau harga jual game kita secara gratis. Sedangkan untuk Unity yang versi pro atau versi berbayar, kita dapat menjual game yang kita kembangkan dengan harga yang kita berikan secara komersil.

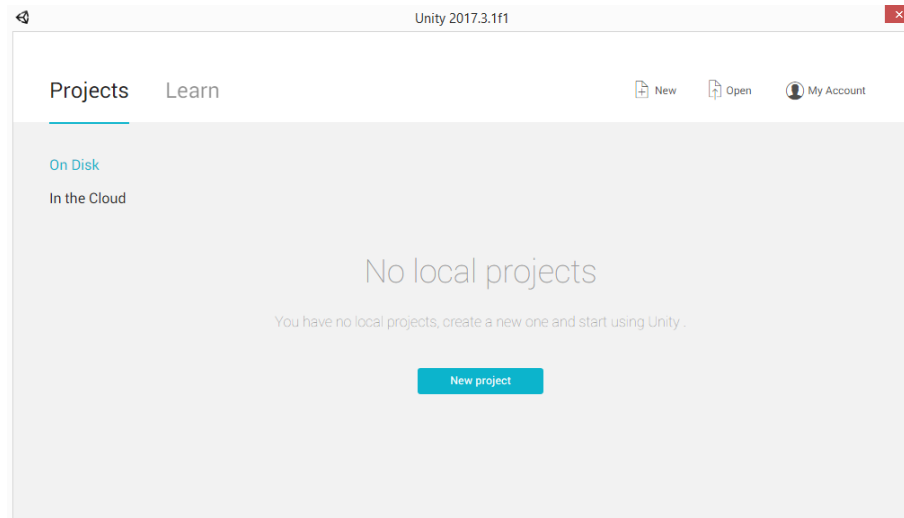
2.2 Perbedaan Versi Unity

Tabel 1 Perbedaan Versi Unity

VERSI BERBAYAR		VERSI GRATIS
Pro	Plus	Personal
Untuk professional yang menginginkan fitur yang sangat lengkap.	Untuk creator yang serius menggunakan unity pada kehidupan mereka dan berencana menerbitkannya	Untuk pemula, mahasiswa dan penggemar yang ingin belajar memulai dengan Unity
Terdiri dari : • Semua fitur plus • Premium support dan tersedianya source code access	Terdiri dari : • Screen Splash yang dapat disesuaikan • Performance Reporting • Extended Unity Analytics • Flexible Seat Management • Pro Skin Editor UI	Terdiri dari : Semua fitur inti (fitur akan dibahas pada slide berikutnya)
Harga \$125/bulan	Harga \$55/bulan [9]	-

1.2.1 Pengenalan Unity 2017.3.1

Unity 2017.3.1 adalah versi unity keluran terbaru dan di rilis pada tahun 2017. pada unity 2017.3.1 tersedia untuk semua user dengan active subscription plan (Personal, Plus and Pro).



Gambar 2.3 Tampilan Awal Unity 2017.3.1

2.3 Fitur Unity 2017.3.1

Pada Unity 2017.3.1 terdapat pembaruan seperti:

1. Animation Clips

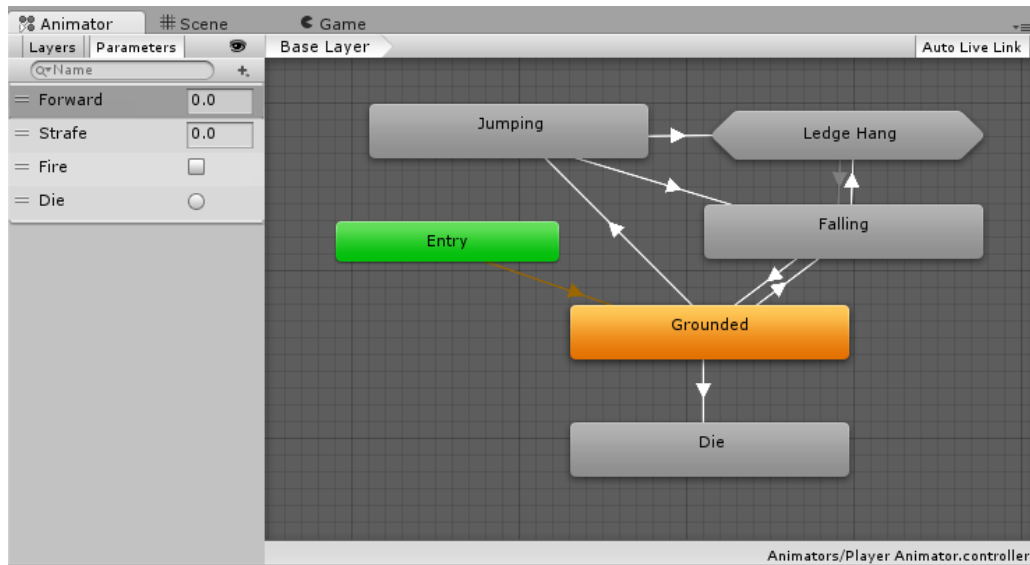
Animation Clips adalah salah satu elemen inti dari Unity's animation system yang mendukung animasi import dari sumber eksternal, dan menawarkan kemampuan untuk membuat animation clip dari awal menggunakan Animation window.



Gambar 2.4 Contoh Animasi Import

2. Animator Controller

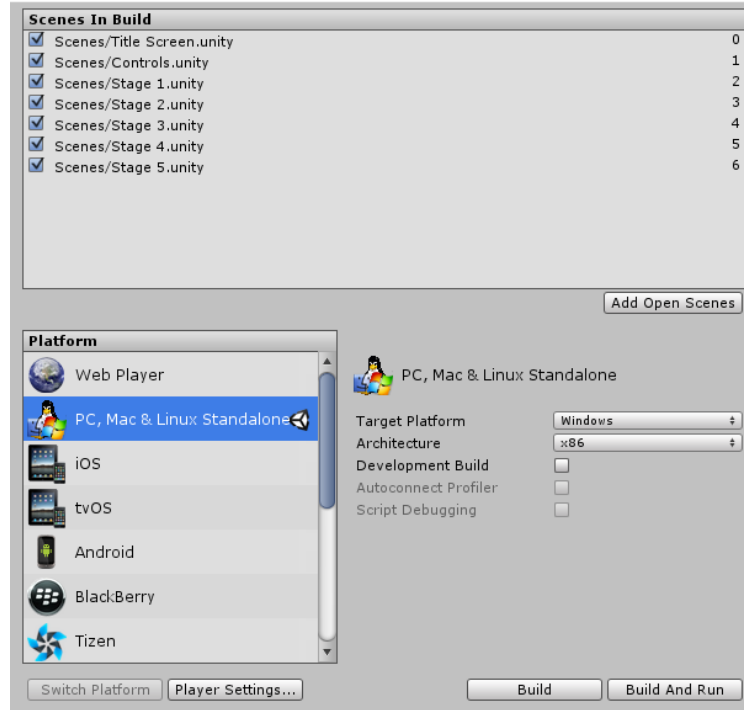
Animator Controller digunakan untuk mengatur dan memelihara seperangkat Klip Animasi dan Transisi Animasi terkait karakter atau objek.



Gambar 2.5 Animator Controller

3. Build Settings

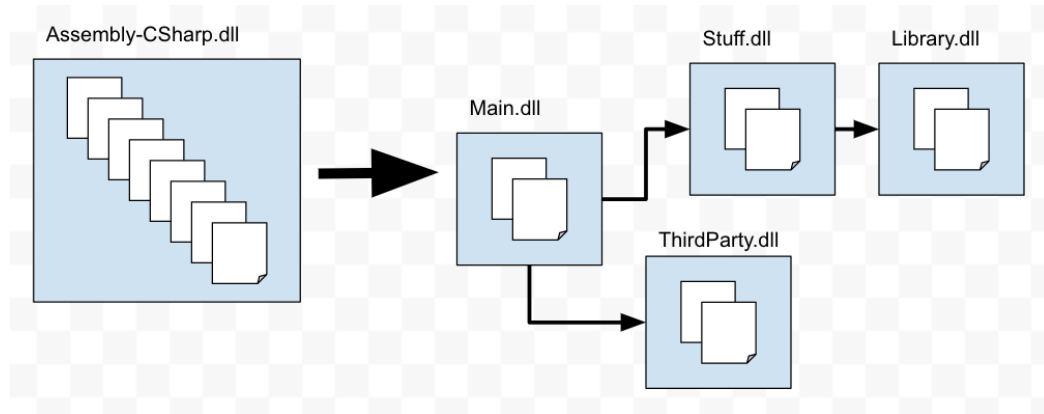
Build Settings digunakan untuk memilih platform target, menyesuaikan pengaturan untuk build, dan memulai proses build.



Gambar 2.6 Build Settings

4. Script Compilation And Assembly Definition Files

Unity secara otomatis dapat mendefinisikan bagaimana skrip dapat dikompilasi ke rakitan yang dikelola. Biasanya, skrip dikompilasi secara berulang sesuai dengan banyak skrip yang ditambahkan ke Proyek.

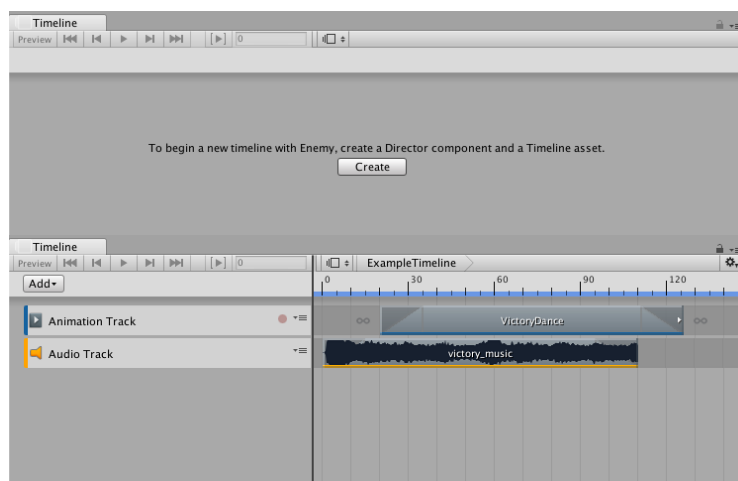


Gambar 2.6 Script Compilation

5. Artists & Designers: Brand new tools for storytelling and in-game sequences

Timeline adalah tool visul baru yang berfungsi membuat konten sinematik seperti cutscenes dan trailers, gameplay sequences, dan lain lain. Pada timeline dapat mengatur objek pada game, animasi, suara, dan adegan lain sehingga dapat disatukan, diulang, dipotong dan lain-lain.

Untuk mengakses jendela Timeline Editor, pilih Timeline Editor dari menu Window.. Timeline Editor akan menampilkan apa saja yang telah dipilih dengan cara drag and drop dari jendela proyek atau tampilan scene.



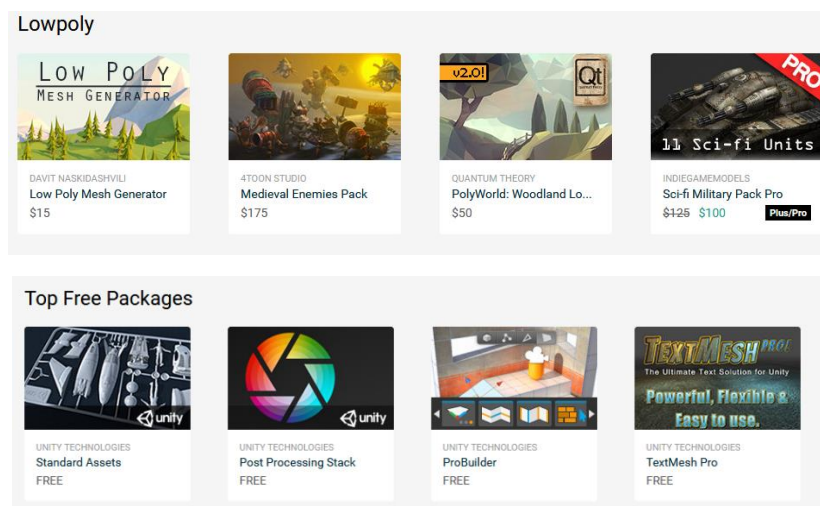
Gambar 2.7 Timeline Unity 3D

6. Artists & Designers: Brand new tools for storytelling and in-game sequences

Cinemachine adalah Sistem kamera canggih yang digunakan untuk menangkap gambar dengan baik pada waktu terbaik berdasarkan komposisi dan interaksi adegan, tanpa kode apapun serta dapat mengirim gambar ke era sinematografi prosedural. Fitur Cinemachine tersedia di asset store, sehingga harus menambahkan ke dalam proyek terlebih dahulu

7. Asset Store

Asset Store adalah kumpulan (toko) yang berisi aset-aset unity yang dapat dimasukan pada proyek. Dalam asset store terdapat aset-aset yang berbayar dan tidak berbayar. Gambar “a” merupakan beberapa contoh aset berbayar dan gambar “b” merupakan beberapa contoh aset yang gratis (tidak berbayar) [10].



Gambar 2.8 Contoh Assets yang ada di Asset Store

8. Artists & Designers

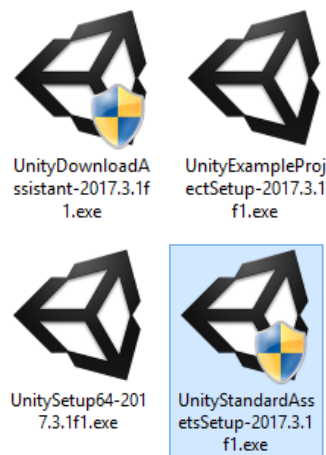
Brand new tools for storytelling and in-game sequences post-processing memudahkan penerapan filter realistis ke layar dengan menggunakan terminologi industri film, kontrol, dan format ruang warna untuk menciptakan visual yang berkualitas tinggi agar terlihat lebih dramatis dan realistis, sehingga dapat menceritakan kisah visual yang lebih baik.



Gambar 2.9 Post-processing Pada Unity 2017.3.1

1.3.1 Interface Unity 2017.3.1

Pada bagian ini kita akan mempelajari interface dari unity3D versi 2017.3.1 yang telah diinstal sebelumnya. Untuk mempelajarinya kita mengambil sample project yang telah disediakan unity sebelumnya, yaitu Standart Assets Example Project. Agar bisa menggunakan Standart Assets Example Project install terlebih dahulu UnityStandartAsset dan UnityExampleProjects. Download : <https://unity3d.com/get-unity/download/archive>.



Gambar 2.10 Standart Assets

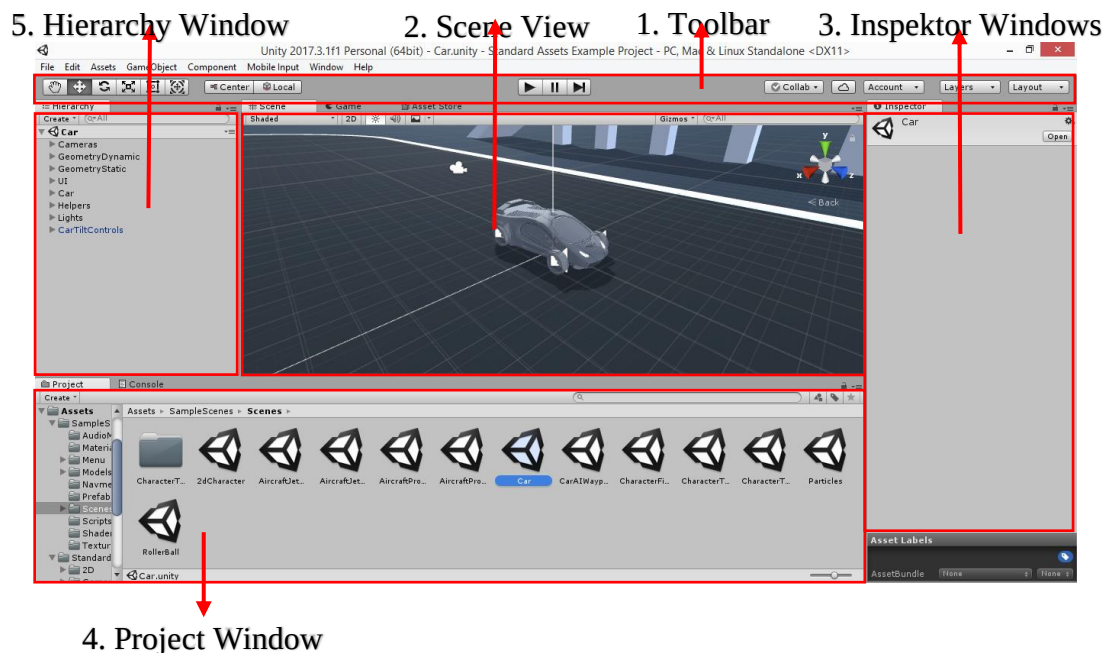
Jika tidak muncul dalam history open unity maka bisa klik open other cari file tersebut di C:\Users\Public\Documents\Unity Projects\Standard Assets Example Project.



Gambar 2.11 Stanndard Asset Yang Keluar di Project Awal Unity 2017.3.1

Setelah itu buka scene car pada folder Assets > SampleScenes > Scenes.

1.3.2 Bagian Window Pada Tampilan Unity 2017.3.1



Gambar 2.12 Bagian Window Pada Unity 2017.3.1

1. Toolbar menyediakan akses ke fitur kerja yang paling penting.

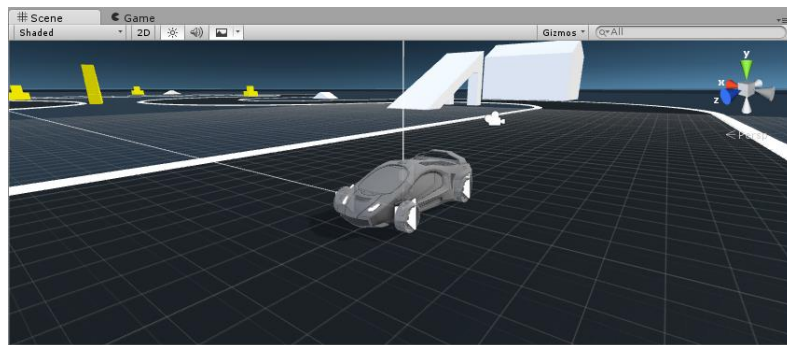
- Di sebelah kiri toolbar berisi alat dasar untuk memanipulasi scene view dan asset-asset yang ada di dalamnya.
- Di tengah adalah play, pause and step control.
- Tombol di sebelah kanan merupakan tombol akses ke Unity Cloud Services dan Unity Account, diikuti oleh menu layer visibility dan menu editor layout (yang menyediakan beberapa layout alternatif untuk jendela editor, dan untuk menyimpan layout sendiri).

2. Scene view menampilkan navigasi dan area untuk mengedit scene. Scene view dapat menampilkan persektif secara 2D atau pun 3D, tergantung pada jenis proyek yang sedang dikerjakan
3. Inspector Window digunakan untuk melihat dan mengedit semua properti dari objek yang dipilih. Setiap objek memiliki rangkaian properti yang berbeda, tata letak dan isi dari inspector window akan bervariasi.
4. Project Window menampilkan library aset yang digunakan dalam proyek. Bila kita mengimpor aset ke proyek, mereka akan muncul.
5. Hierarchy Window adalah representasi hirarki dari setiap objek yang terdapat dalam scene. Setiap item dalam scene memiliki entri dalam hierarki. Hirarki mengungkapkan struktur bagaimana objek saling melekat satu sama lain.

1.3.3 Bagian Pada Unity 3D

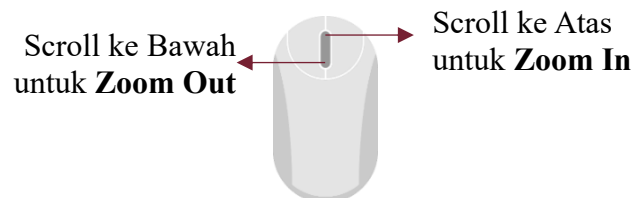
1. Navigasi Scene View

Pada bagian Scene ini digunakan untuk mengarahkan layar ke bagian dimana ingin mengedit objek yang diinginkan.



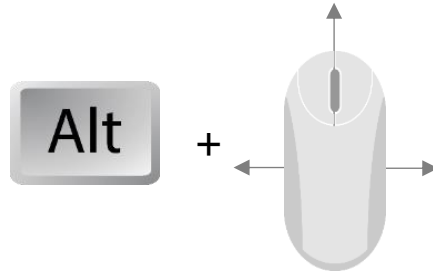
Gambar 2.13 Navigasi Scene View

Dengan menggunakan mouse, dapat melakukan zoom in dan zoom out dengan menggunakan Scroll.



Gambar 2.14 Scroll Mouse

Untuk merotasi Scene View dapat menekan tombol “Alt” pada keyboard dengan cara ditahan. Lalu mengarahkan mouse sehingga akan terlihat cursor berubah menjadi icon mata yang kemudian bisa kita gerakkan.



Gambar 2.15 Shutcut Untuk Merotasi Scene

2. Gizmo

Scene Gizmo ini adalah pengaturan yang diurutkan secara otomatis berdasarkan tingkat perspective tampilan dan isometric tampilan. Scene Gizmo ini sebenarnya menunjukkan sebuah kompas yang sesuai dengan keadaan di dunia nyata dengan menggunakan tampilan perspective. Dengan menggunakan Gizmo ini kita juga mendapatkan pandangan secara isometric yang biasa ada pada tool-tool untuk membuat objek 3D.

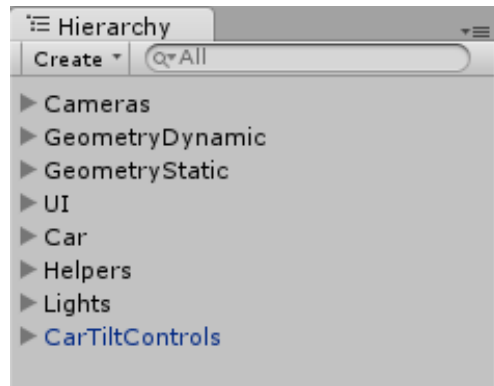


Gambar 2.16 Gizmo Unity

- Sumbu y untuk menampilkan objek dari atas atau bawah
- Sumbu x untuk menampilkan objek dari kanan atau kiri
- Sumbu z untuk menampilkan objek dari depan dan belakang

3. Hierarchy View

Hierarchy adalah sebuah susunan yang didalamnya merupakan objek objek yang ada dalam scene kita. yang saling membangun dan berkaitan. Hierarchy ini dapat mempercepat pekerjaan kita ketika memasukkan objek yang ada pada scene. Bisa langsung dengan drag and drop ke panel Hierarchy. Hierarchy ini juga memberikan fitur pencarian yang sangat akurat.



Gambar 2.17 Hierarchy

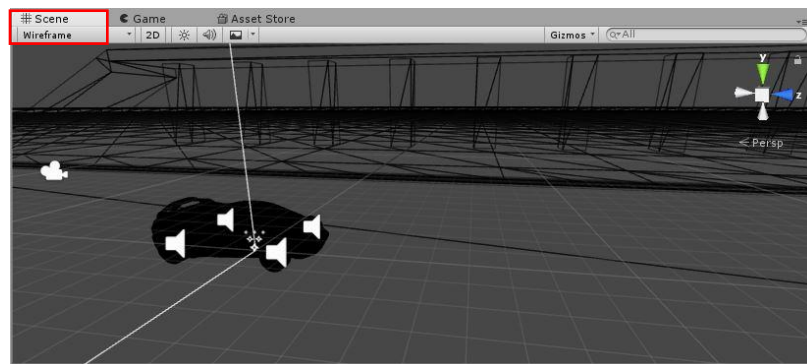
4. Scene Unity

Pada scene Unity Standard Asset ini mempunyai tampilan yang sangat banyak sekali untuk dijelajahi. Khususnya pada Scene view kita bisa melihat fitur nya satu persatu. Pada scene view kita bisa menemukan 3D view yang bisa kita atur secara manual untuk melihat apa yang ingin kita lihat berdasarkan tampilan objek 3D yang ada. Kita bisa memilihnya pada bagian pojok kiri atas pada panel Scene.



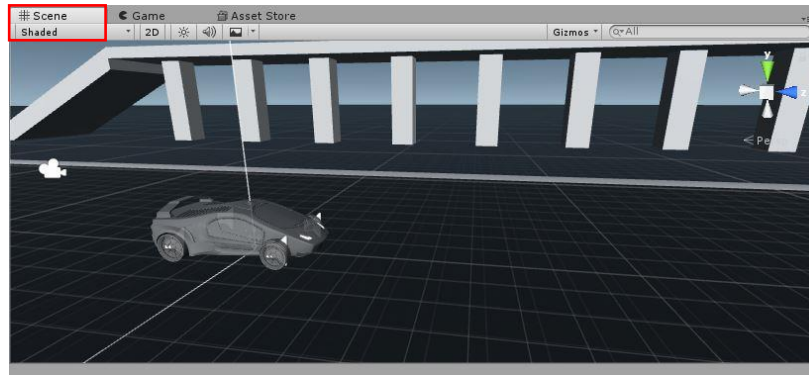
Gambar 2.18 Scene Unity

- Mode Wireframe yaitu mode yang menggambarkan seperti blueprint yang terdiri dari garis garis kesatuan yang membangun object 3D nya. Wireframe ini berfungsi untuk melihat bagian mana object 3D yang disusun bisa kita atur.



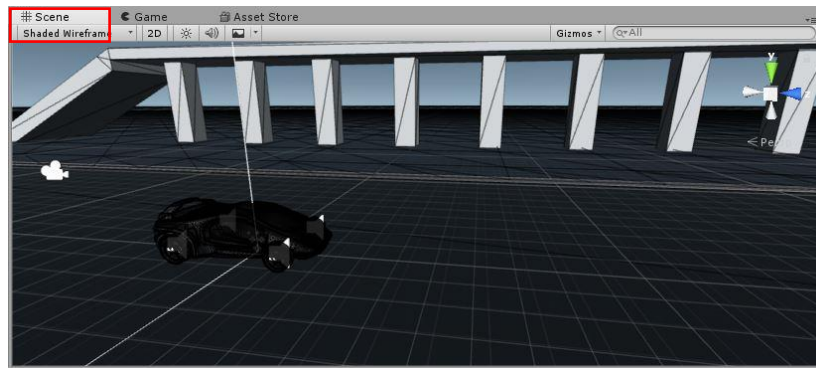
Gambar 2.19 Mode Wireframe

- Mode Shaded adalah mode untuk Menampilkan permukaan object dengan tekstur yang terlihat.



Gambar 2.20 Mode Shaded

- Mode Shaded Wireframe adalah 2 mode yang digabungkan menjadi satu sehingga objek terlihat tekstur dan terlihat garis-garis.



Gambar 2.21 Mode Shaded Wireframe

Fitur Lain



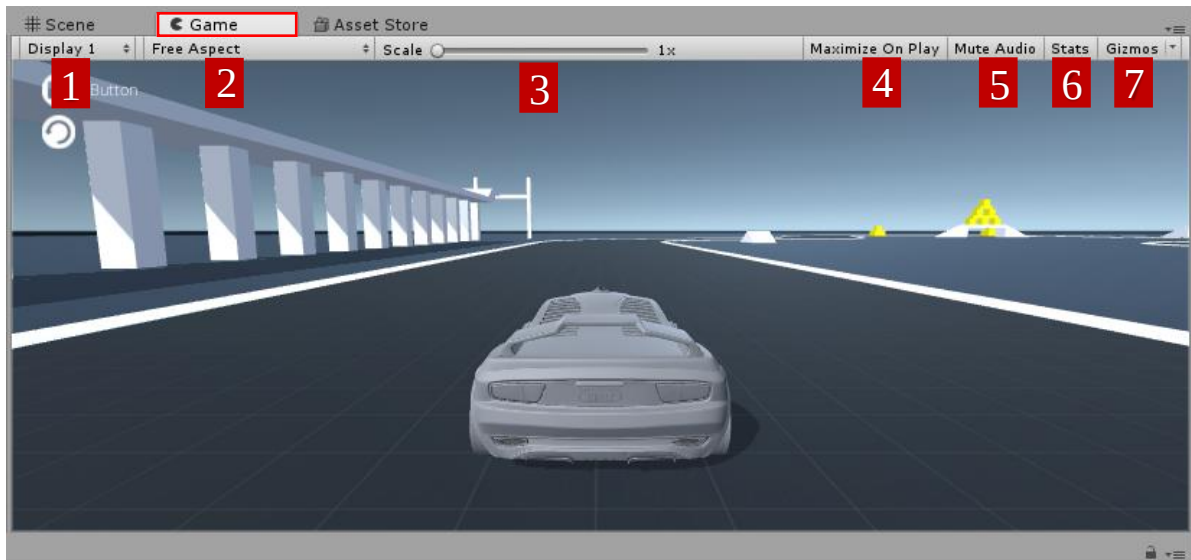
Gambar 2.22 Fitur Lain Pada Unity

- Tampilan pada layar 2D : untuk mengubah tampilan 2D dan 3D pada scene. dalam mode 2D, kamera melihat ke arah z positif, dengan sumbu x mengarah ke kanan dan sumbu y mengarah ke atas
- Tampilan lighting : menghidupkan dan mematikan lighting pada scene

- c. Mode suara: menghidupkan dan mematikan audio effect pada scene
- d. Tampilan material : Untuk mengaktifkan dan menonaktifkan efek rendering pada scene.

5. Game View

Game view merupakan tampilan dari kamera yang berada dalam game dan tampilan akhir dari game yang akan dipublikasikan



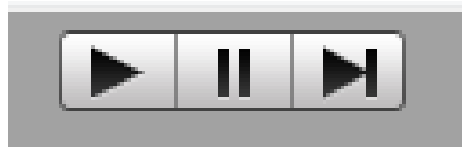
Gambar 2.23 Menu Game View

Berikut adalah macam-macam tombol pada game view :

Tabel 2 Macam Macam Tombol Pada Game View

No.	Tombol	Fungsi
1.	Display	Untuk memilih kamera yang terdapat pada list kamera.
2.	Aspect	Pilihan angka yang digunakan untuk menguji bagaimana permainan akan terlihat pada monitor dengan rasio aspek yang berbeda.
3.	Scale slider	Scroll ke kanan untuk memperbesar dan memeriksa area pada layar game secara rinci dan scroll ke kiri untuk memperkecil tampilan keseluruhan layar.
4.	Maximize on Play	Untuk memaksimalkan tampilan game

5.	Mute audio	Digunakan ini untuk mematikan audio dalam game saat memasukkan Play Mode
6.	Stats	Untuk mengaktifkan overlay Statistik, yang berisi Statistik Rendering tentang audio dan grafik permainan. Ini sangat berguna untuk memantau kinerja game saat berada di Mode Bermain.
7.	Gizmos	Untuk mengaktifkan visibilitas Gizmos.

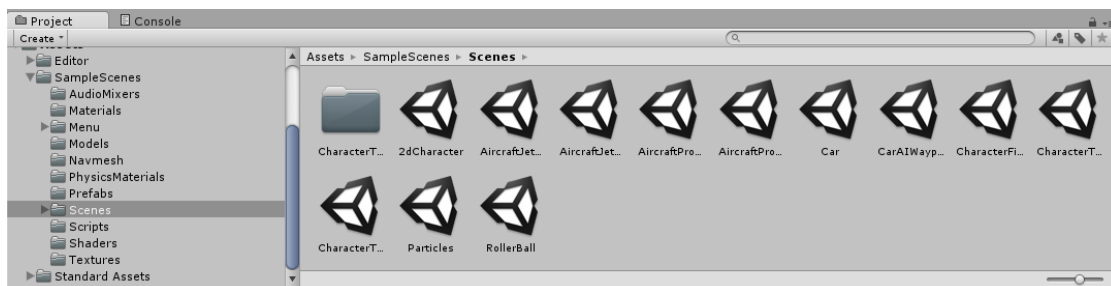


Gambar 2.24 Play Mode

Play mode digunakan untuk mengontrol Play Mode Editor dan melihat bagaimana permainan diputar. Saat berada di Play Mode, setiap perubahan yang dibuat bersifat sementara, dan akan disetel ulang saat keluar dari Play Mode.

6. Project View

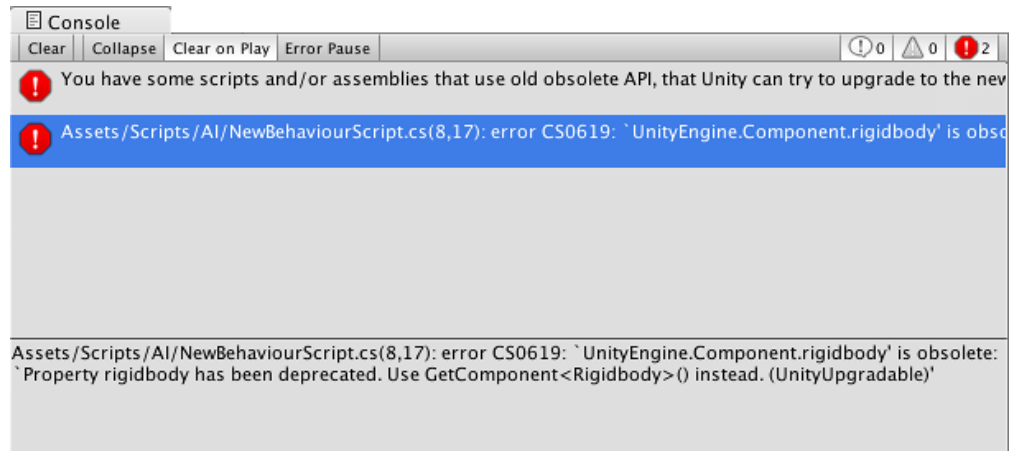
Project View merupakan tampilan susunan objek kita yang ada di Windows Explorer.



Gambar 2.25 Project View

7. Console

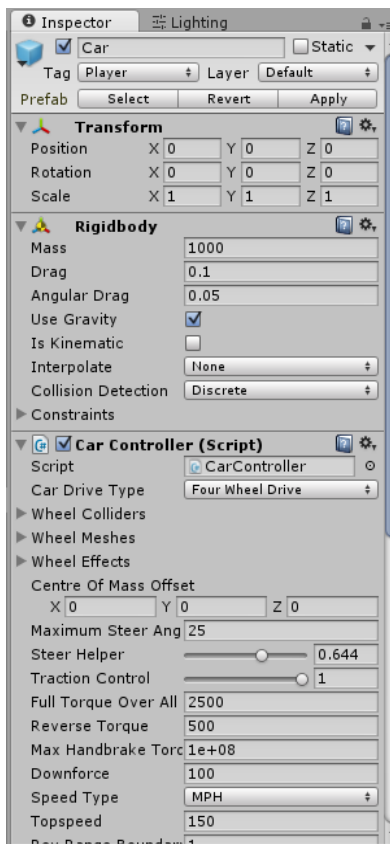
Pada sebelah panel project terdapat panel console. Fungsi dari panel console sendiri adalah untuk programmer melihat debugging, apakah terjadi error atau tidak saat ditambahkan beberapa script pada scene.



Gambar 2.26 Tampilan Console Terjadi Error

8. Inspector

Inspector merupakan properties dari object yang terdapat pada scene. Pada inspector disini bisa dilihat komponen – komponen apa saja yang ada pada objek tersebut, seperti rigidbody, script, dan sejenisnya.



Gambar 2.27 Tampilan Inspector

B. PRAKTIK

Kita akan melakukan praktik tentang pengenalan Unity 2017.3.1. Pada praktik bab ini agar pembaca mengenal dasar-dasar Unity 3D Cara Membuat Project Baru Pada Unity 3D. Mengetahui bagian dan fungsi dari user interface Unity 2017.3.1 Membuat New Project dan New Scene Menambahkan Objek Import Package

PERALATAN

1. Komputer
2. Instalasi Unity
3. Koneksi Internet

LANGKAH LANGKAH PERCOBAAN

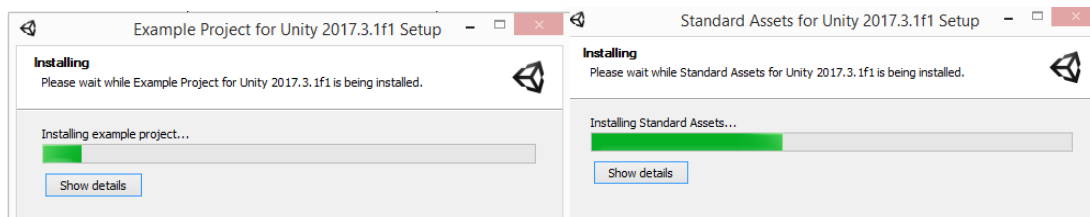
Cara Membuat Project Baru Pada Unity 3D.

1. Install unity3D versi 2017.3.1, lalu install UnityStandartAsset dan UnityExampleProjects. Sebelumnya, download installer Unity Standart Asset dan Unity Example Projects di <https://unity3d.com/get-unity/download/archive>.



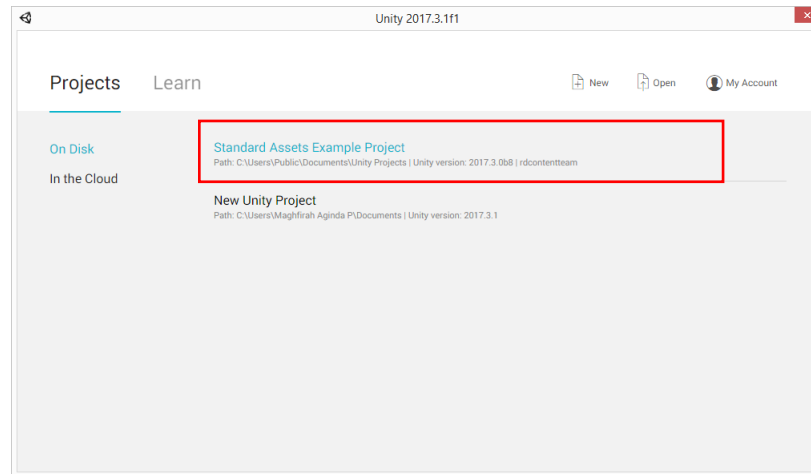
Gambar 2.28 Download Example Project

2. Jalankan aplikasi master instalasinya dan tunggu hingga proses instalasi selesai.



Gambar 2.29 Proses Instalasi

3. Jalankan Unity 2017.3.1. Ketika unity mulai dijalankan, maka akan muncul tampilan awal seperti pada gambar disamping. Tampilan tersebut sudah terdapat Standard Assets Example Project.

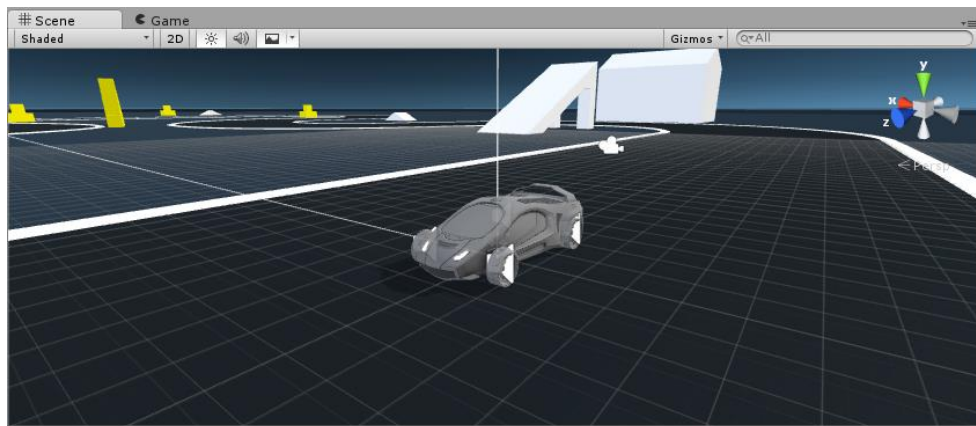


Gambar 2.30 Tampilan Awal Unity 2017.3.1

4. Jika tidak muncul dalam history open unity maka bisa klik open other cari file tersebut di C:\Users\Public\Documents\Unity Projects\Standard Assets Example Project. (Windows)
5. Path:/User/Shared/Unity|Unity version: 2017.3.1 (Mac)

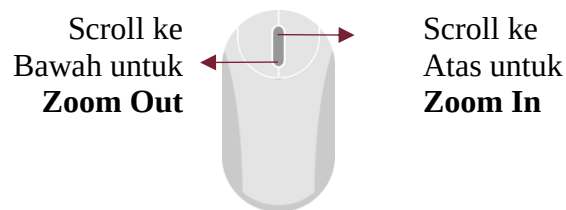
Mengetahui bagian dan fungsi dari user interface Unity 2017.3.1

1. Tampilan awal saat membuka yaitu disebut Navigasi Scene.



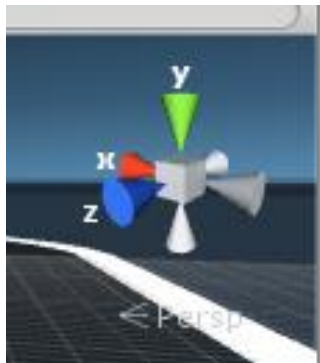
Gambar 2.31 Navihasi Scene Unity 2017.3.1

- Gunakan mouse untuk melakukan zoom in dan zoom out dengan cara menggunakan scroll.



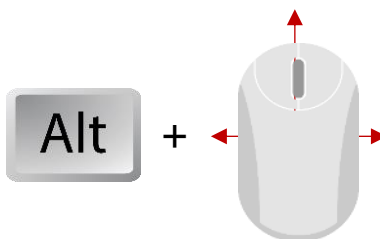
Gambar 2.32 Mouse

- Gunakan **Gizmo** untuk mengubah scene view perspective atau isometric.



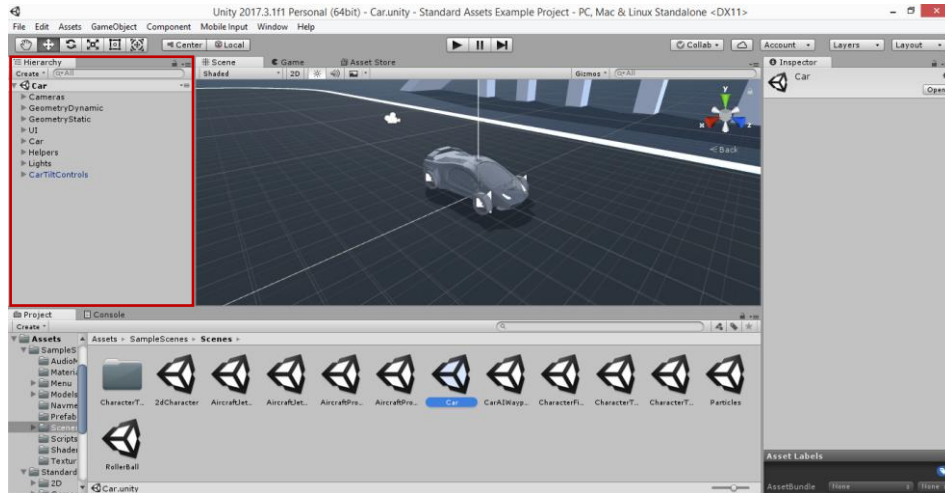
Gambar 2.33 Gizmo Unity

- Gunakan "alt" untuk merotasi scene view hingga cursor berubah menjadi icon mata, lalu gerakkan.



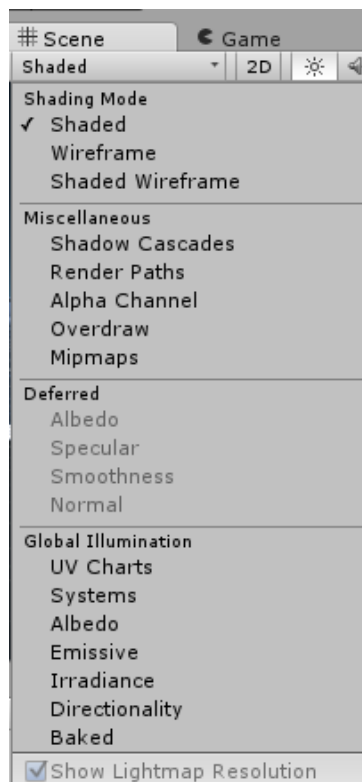
Gambar 2.34 shortcut Merotasi Scene View

- Gunakan **Hierarchy** Untuk mengetahui objek apa saja yang ada pada scene kita, . Hierarchy terletak pada samping kiri scene view.



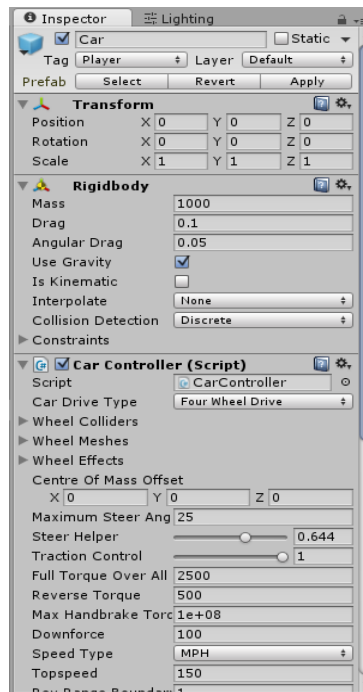
Gambar 2.35 Tampilan Hierarchy Pada Unity 2017.3.1

6. Klik Scene untuk mengubah tampilan pada scene view. Terdapat banyak tampilan scene view yang di sediakan dan kita bisa menggunakan fiturnya yang telah di sediakan.



Gambar 2.36 Scene Pada Unity 2017.3.1

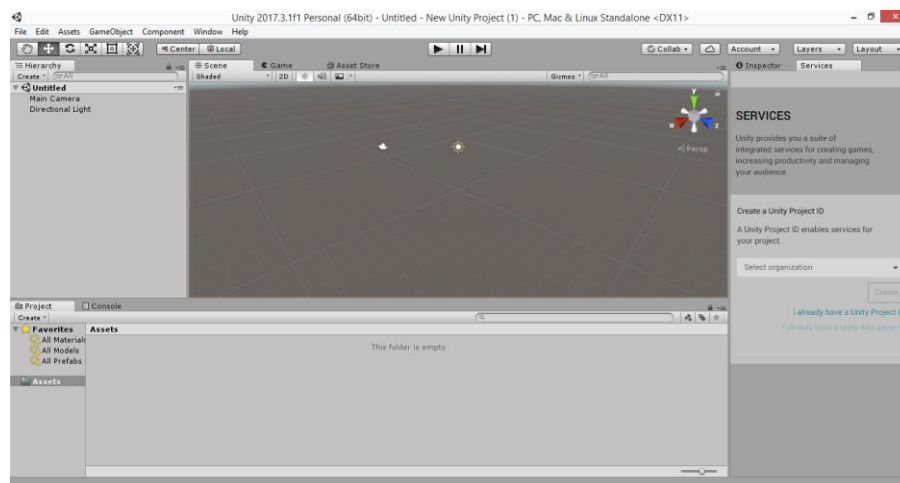
7. Klik Inspector yang terletak pada kanan scene view untuk menampilkan properties dari object yang terdapat pada scene.



Gambar 2.37 Inspector Pada Unity 2017.3.1

Membuat New Project dan New Scene

1. Setelah kita selesai create project, maka kita akan masuk pada bagian lembar kerja atau scene seperti pada gambar dibawah ini.



Gambar 2.38 Scene Baru

2. Untuk membuat scene baru yaitu klik *file > new scene* atau dengan menekan *ctrl + N*.



Gambar 2.39 Shutcut Membuat Scene Baru

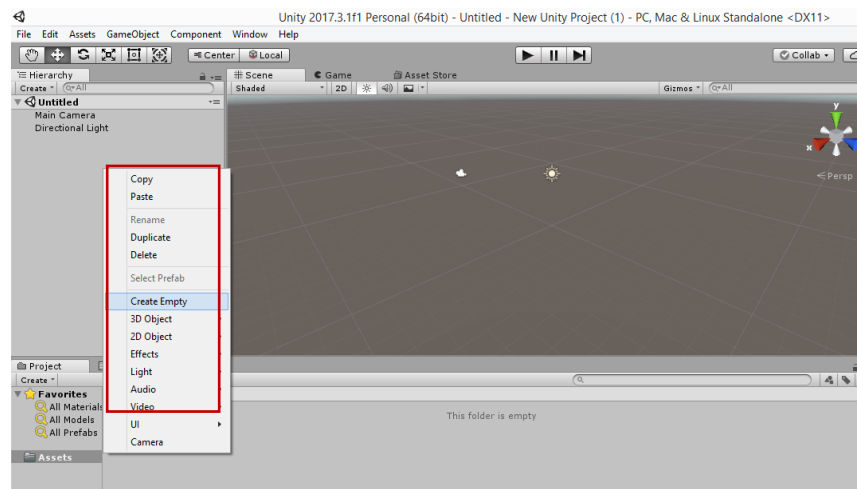
3. Untuk menyimpan scene yang sedang aktif tersebut bisa klik *file > save* atau tombol *ctrl + S*



Gambar 2. 40 Shutcut Untuk Menyimpan Scene

Menambahkan Object

1. Untuk menambahkan object ke dalam scene klik kanan pada bagian hierarchy.
2. Pilih object sesuai yang anda butuhkan.

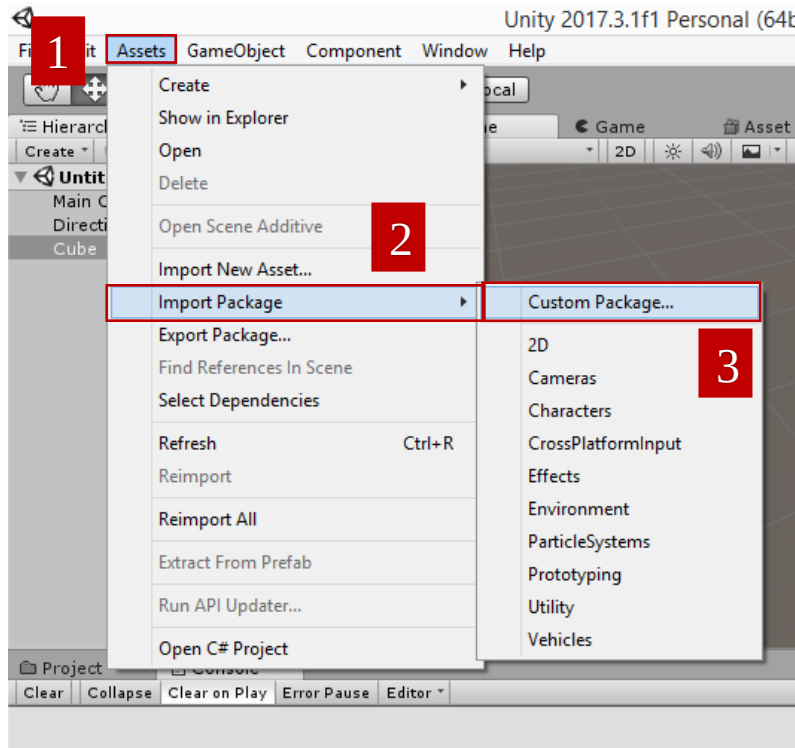


Gambar 2.41 Menambahkan Object Pada Unity 2017.3.1

Import Package

Untuk mengimport package dengan cara:

1. klik menu Assets
2. Import Package
3. Custom Package



Gambar 2.42 Mengimport Package Pada Unity 2017.3.1

C. KESIMPULAN

Pengenalan unity meliputi interface unity 3D, membuat new project, menambah objek, dan mengimport package.

D. SOAL

1. Unity Technologies didirikan pada tanggal ...
 - a. 4 Agustus 2004
 - b. 3 Agustus 2004
 - c. 2 Agustus 2004
 - d. 1 Agustus 2004
2. Elemen inti dari Unity's animation system yang mendukung animasi import dari sumber eksternal, dan menawarkan kemampuan untuk membuat animation clip dari awal menggunakan Animation window disebut ...
 - a. Animation Clips
 - b. Build Settings
 - c. Animator Controller
 - d. Inspector Window
3. Kumpulan (toko) yang berisi aset-aset unity yang dapat dimasukan pada projek disebut ...
 - a. Unity Store
 - b. Assets Store
 - c. Play Store
 - d. App Store
4. Pada bagian Scene ini digunakan untuk mengarahkan layar ke bagian dimana ingin mengedit objek yang diinginkan disebut ...
 - a. Hierarchy
 - b. Gizmo
 - c. Navigasi Scene
 - d. Inspector

5. Mode yang menggambarkan seperti blueprint yang terdiri dari garis garis kesatuan yang membangun object 3D nya?
 - a. Mode Wireframe
 - b. Mode Shaded Wireframe
 - c. Mode Shaded
 - d. Mode 3D
6. Pada tombol game view yang berfungsi untuk memaksimalkan tampilan game adalah ...
 - a. Display
 - b. Aspek
 - c. Scale slider
 - d. Maximize on play
7. Tampilan susunan objek kita yang ada di Windows Explorer disebut ...
 - a. Scene view
 - b. Game view
 - c. Project view
 - d. Hierarchy
8. Shutcut untuk membuat scene baru ...
 - a. Ctrl + S
 - b. Ctrl + C
 - c. Ctrl + B
 - d. Ctrl + N
9. Cara menambahkan object ke dalam scene ...
 - a. Klik kanan pada bagian project
 - b. Klik kanan pada bagian scene
 - c. Klik kanan pada bagian console
 - d. Klik kanan pada bagian hierarchy
10. Cara untuk mengimport package adalah ...
 - a. Klik menu Assets > Import New Assets
 - b. Klik menu Assets > Import Package > Custom Package
 - c. Klik menu Assets > Game Object > Custom Package
 - d. Klik menu Assets > Create > Custom Package

3

BAB 3

PEMBUATAN ASSETS

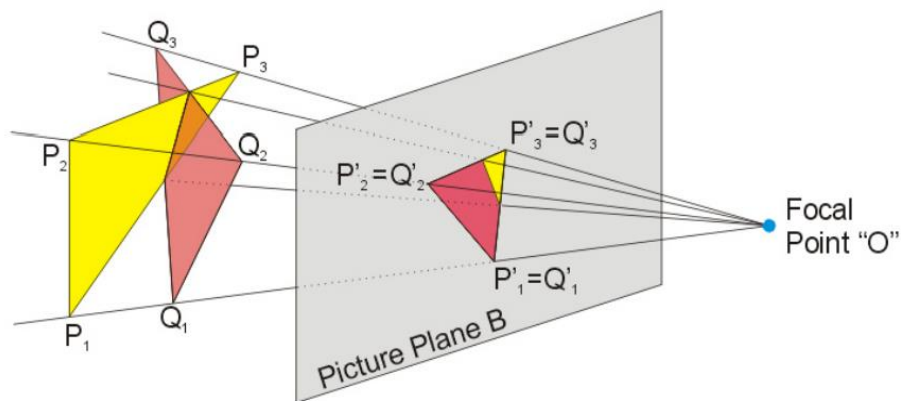
TUJUAN

1. Pembaca dapat mengembangkan asset 3D yang sudah ada
2. Pembaca dapat menambahkan material, texture, lighting, dan tata letak kamera pada asset 3D

A. DASAR TEORI

3.1 Grafik Komputer 3D

Grafik komputer 3D adalah karya seni grafis yang dibuat dengan bantuan komputer digital dan perangkat lunak 3D khusus. Secara umum, istilah itu mungkin juga mengacu pada proses pembuatan grafik tersebut, atau bidang studi 3D teknik grafis komputer dan teknologi terkaitnya. Grafik komputer 3D berbeda dari grafik komputer 2D dalam dimensi tiga dimensi representasi data geometris disimpan di komputer untuk tujuan melakukan perhitungan dan rendering gambar 2D. Terkadang gambar-gambar ini sudah dirender sebelumnya.



Gambar 3.1 Proyeksi Perspektif

Secara umum, seni pemodelan 3D, yang menyiapkan data geometrik untuk komputer 3D grafis mirip dengan memahat atau fotografi, sedangkan seni grafis 2D analog dengan lukisan.

Namun, grafik komputer 3D bergantung pada banyak algoritma yang sama dengan grafik komputer 2D.

Dalam perangkat lunak komputer grafis, perbedaan ini kadang-kadang kabur; beberapa Aplikasi 2D menggunakan teknik 3D untuk mencapai efek tertentu seperti pencahayaan, sementara beberapa aplikasi terutama 3D menggunakan teknik visual 2D [11].

3.1.1 Sejarah 3D Computer Graphic



Gambar 3.2 Foto William Fetter

William Fetter yang dikenal dengan sebagai Coining Grafis Komputer pada tahun 1961 dan mengabdikan dirinya bekerja di Boeing.

Salah satu tampilan animasinya yang pertama kali yaitu Futureworld (1976). Mencakup animasi wajah manusia dan sebuah tangan, yang pada awalnya muncul dalam suatu karya eksperimental pada tahun 1972 yang bertajuk A Computer Animated Hand. Diciptakan oleh Mahasiswa Universitas Utah, Edwin Catmull dan Fred Parke.



Gambar 3.3 Poster Animasi Futureworld (1976)

Perangkat Lunak (Software) 3D mulai muncul pada akhir tahun 1970an. Contoh yang pertama kali diketahui adalah 3D Art Graphics, yang ditulis oleh Kazumasa Mitazawa dan dirilis pada bulan Juni tahun 1978 untuk Apple II.



Gambar 3.4 Komputer Apple II yang digunakan untuk 3D Art Graphics

3.2 Assets

Asset merupakan bagian terpenting dalam pengembangan game maupun pengembangan 3D interaktif yang dikembangkan pada unity ini nantinya. Asset merupakan sekumpulan bagian bagian file yang berada dalam satu project yang berisi sekumpulan object diantaranya Objek 2D,

Objek 3D, Gambar, Suara, Script, dan lain lain. Asset ini merupakan sekumpulan objek yang nantinya akan membangun aplikasi atau game kita hingga siap di publish [12].

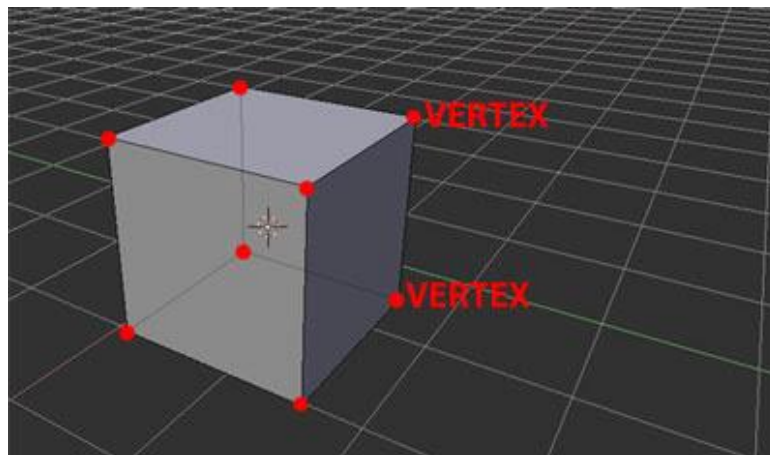


Gambar 3.5 Contoh Asset Unity

3.3 Komponen Dasar Object 3D

1. Vertex

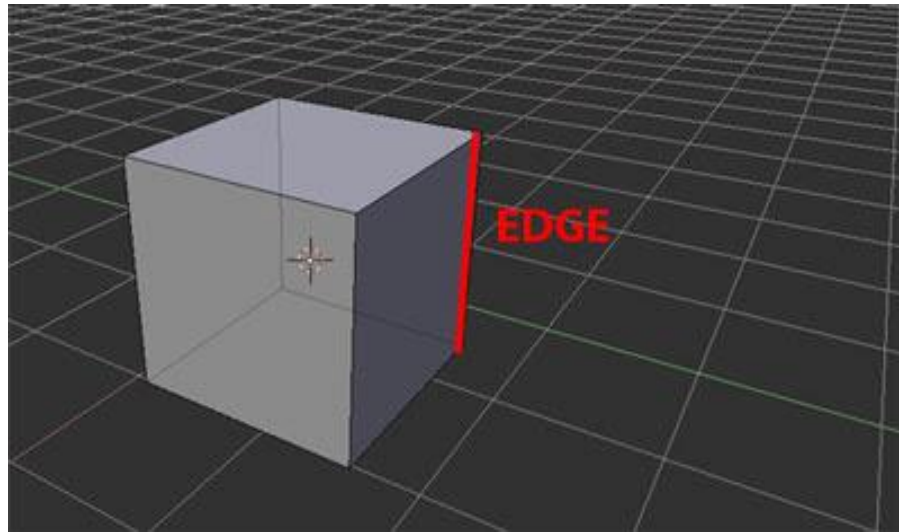
Vertex adalah titik-titik yang dihubungkan dengan edge, dan merupakan komponen paling dasar dari objek 3 dimensi. Untuk memanipulasi posisi vertex dapat dilakukan dengan mengganti nilai kordinat x, y, dan z pada vertex tersebut. Contoh vertex pada objek polygon [13].



Gambar 3.6 Komponen Dasar 3D Vertex

2. Edge

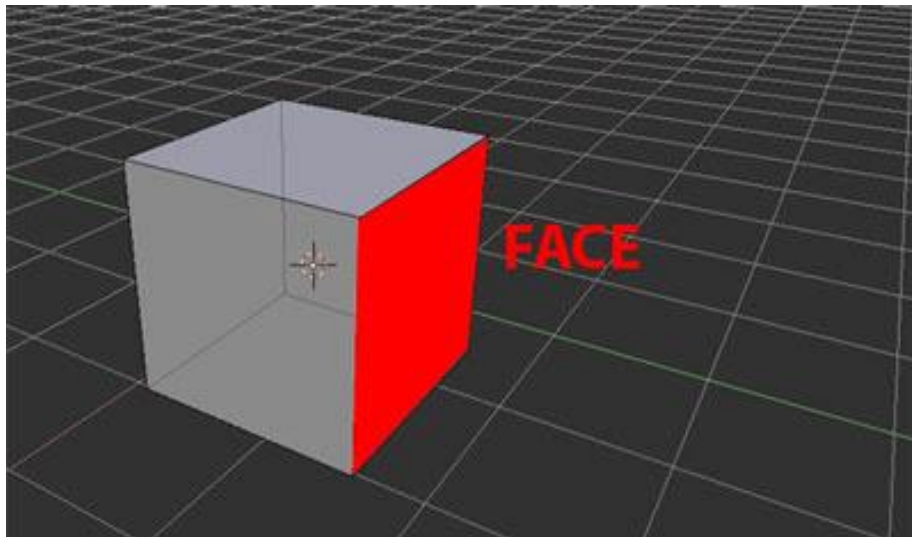
Edge adalah garis yang menghubungkan lebih dari dua vertex(titik). Contoh edge pada objek polygon [13].



Gambar 3.7 Komponen Dasar 3D Edge

3. Face

Face adalah sebuah permukaan yang dibentuk oleh minimal 3 edges (tris) yang tertutup. Contoh face pada objek polygon [13].

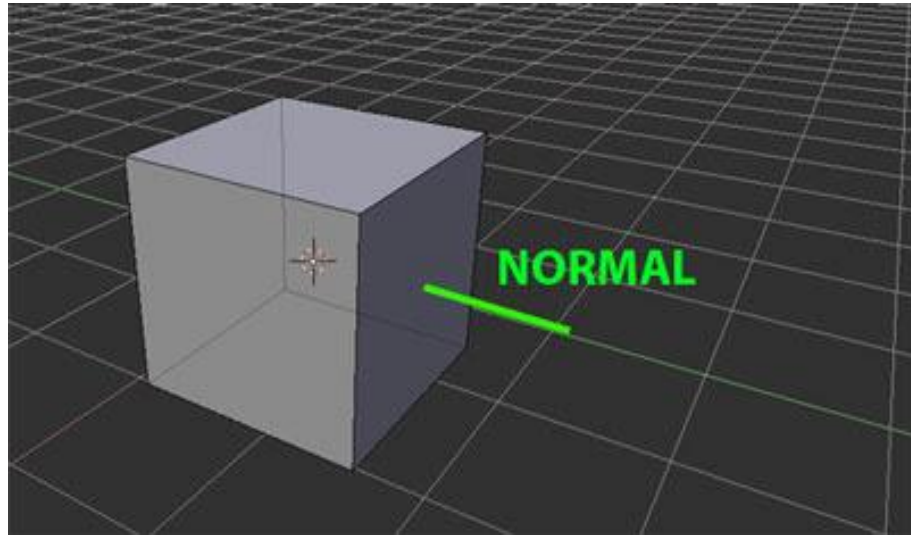


Gambar 3.8 Komponen Dasar 3D Face

4. Normal

Normal digambarkan dengan sebuah vector yang tegak lurus dengan permukaan sebuah face. Normal ini biasanya akan menentukan sisi mana yang akan dimasukkan kedalam kalkulasi proses render, atau dalam beberapa hal, normal suatu face juga salah satu elemen penting dalam

kalkulasi simulasi dynamic. Kalau normal arahnya terbalik, biasanya suka ada warna hitam pada sekeliling edges dari face tersebut [13].



Gambar 3.9 Komponen Dasar 3D Normal

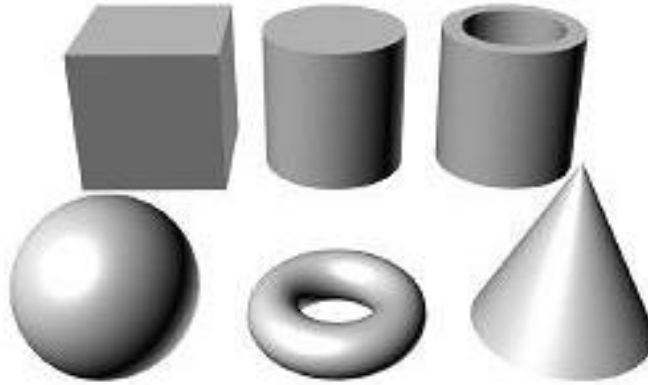
3.4 3D Model

Model 3D dibuat dengan menggunakan empat metode populer antara lain :

1. Primitives Modeling

Metode yang paling sederhana untuk pemodelan tiga dimensi adalah dengan menggunakan objek primitif. Metode ini menggunakan objek geometris primitif seperti silinder, kerucut, kubus dan bola.

Pemodelan primitif digunakan terutama dalam mengembangkan model 3D pada aplikasi teknis, misalnya dalam pemodelan arsitektur, desain interior, mesin, konstruksi bangunan, dan sebagainya [13].



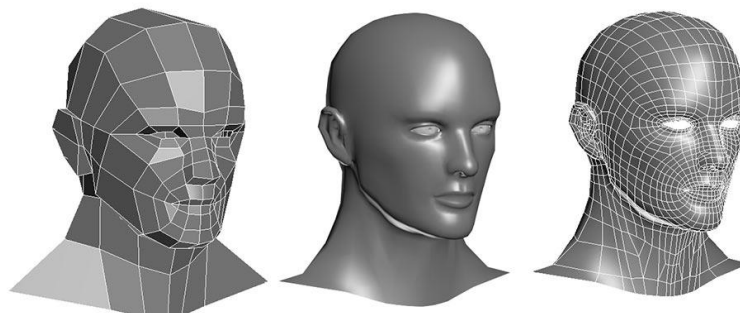
Gambar 3.10 Contoh Primitives Modeling

2. Polygonal Modeling

Banyak model 3D yang dibuat dengan menggunakan metode poligonal model bertekstur. Pemodelan poligonal adalah metode untuk menciptakan model 3D dengan menghubungkan segmen garis melalui titik-titik dalam ruang 3D. Titik-titik dalam ruang juga dikenal sebagai vertex/vertices (simpul).

Kekurangan polygonal modeling adalah tidak dapat membuat permukaan melengkung secara akurat sesuai dengan ukuran geometris yang tepat. Permukaan melengkung biasanya dibentuk melalui metode penghalusan (smoothing) yang dibentuk dari satu garis ke garis lainnya, atau dari satu poligon ke poligon lainnya.

Oleh karena itu, polygonal modeling biasa dipergunakan untuk membuat model-model 3D Dimensi objek non geometris, seperti pada pemodelan karakter atau character modeling, kartun, makhluk hidup, dan lain-lain [13].

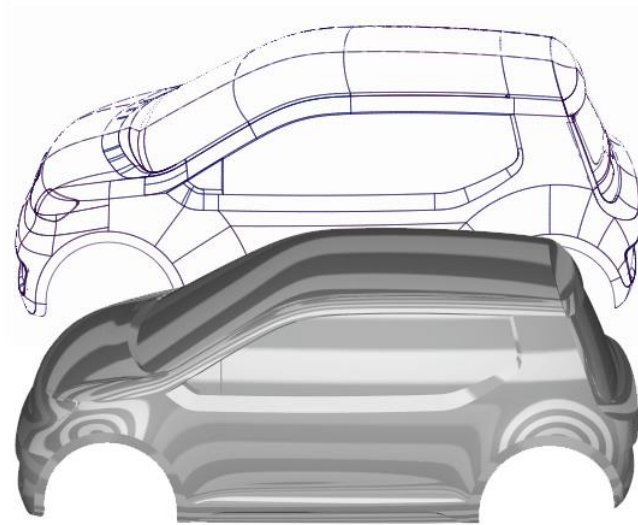


Gambar 3.11 Contoh Polygonal Modeling

3. NURBS

NURBS adalah singkatan dari *Non-Uniform Rational B-Spline*, salah satu metode pemodelan yang menggunakan garis melengkung halus sebagai dasar dari pembentukan objek 3 dimensi. NURBS modeling dapat ditemukan dalam perangkat lunak populer seperti Maya, 3DS MAX.

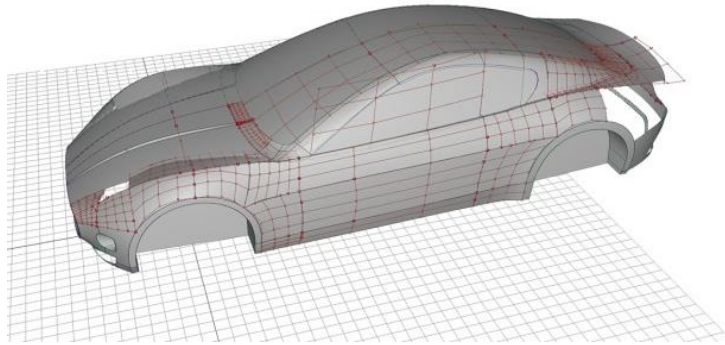
Pemodelan NURBS benar-benar menciptakan permukaan melengkung halus melalui garis lengkung (Spline) secara akurat. Oleh karena itu, NURBS modeling biasa dipergunakan untuk pembuatan model-model 3 Dimensi objek-objek geometris dengan tingkat keakuratan tinggi, misalnya pada pemodelan pesawat, mobil, dan lain-lain [13].



Gambar 3.12 Contoh NURBS Modeling

4. Patch Modeling

Metode ini serupa dengan prosedur pemodelan NURBS. Model 3 Dimensi dibuat dengan menggunakan garis-garis lengkung untuk mengidentifikasi permukaan yang terlihat. Pada Patch modeling, objek 3 Dimensi akan tersusun atas permukaan-permukaan berbentuk segitiga atau segiempat yang saling berhubungan [13].



Gambar 3.13 Contoh Patch Modeling

3.3 Software 3D

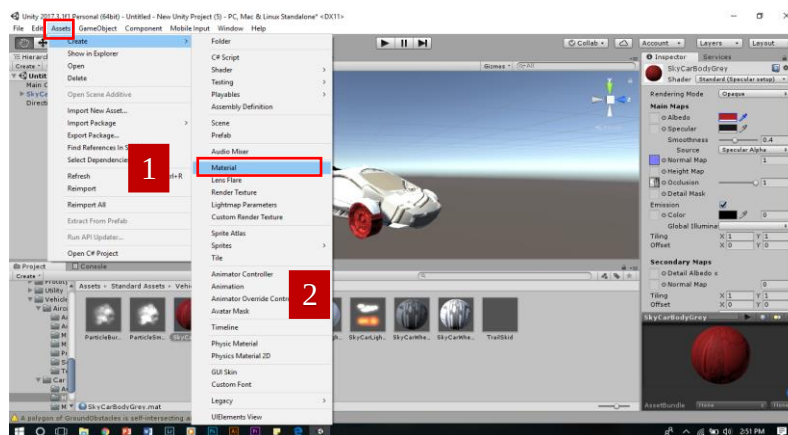
Berikut ini beberapa contoh software 3D yang support untuk software Unity.

1. Auto Desk Maya
2. Auto Desk 3D Max
3. Blender
4. Wings 3D
5. Cheetah 3D

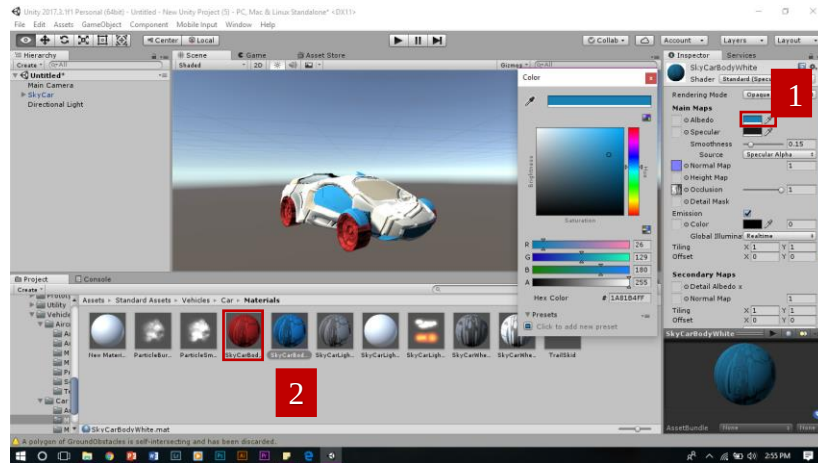
3.4 Modelling 3D

3.4.1 Material

Material adalah asset yang mengontrol tampilan visual pada obyek game serta berisi shader dan script yang mengontrol tampilan render. Didalam material ini terdapat beberapa pengaturan yaitu *Properties*, *Warna*, dan *Tekstur*.



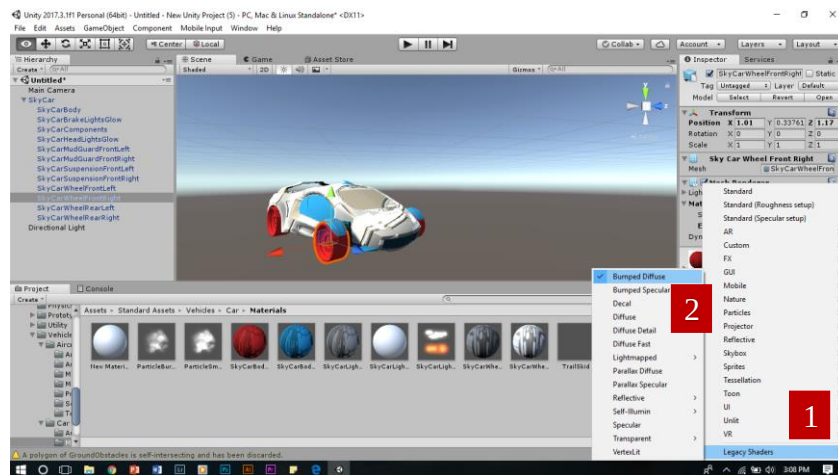
Gambar 3.14 Membuat Material Di Unity



Gambar 3.15 Mengganti Warna Asset

3.4.2 Texturing

Texture adalah bagian warna dan bentuk terluar dari objek 3D kita. Texture ini seperti sebuah kulit yang menyelubungi objek.

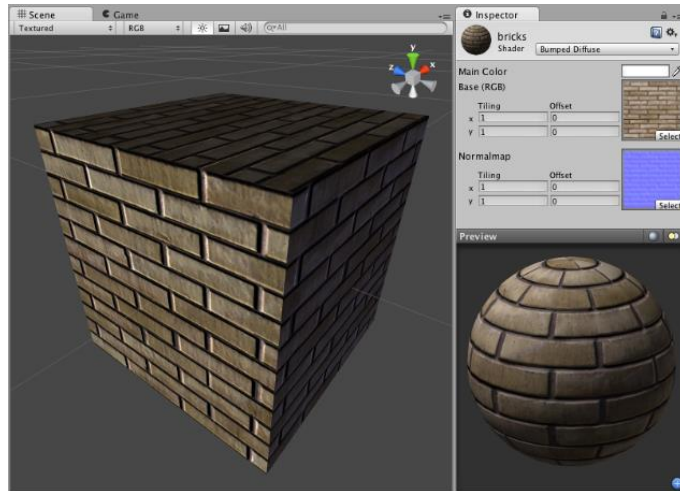


Gambar 3.16 Mengganti Texture Asset

3.4.3 Macam – Macam Legacy Shaders

1. Bumped Diffuse

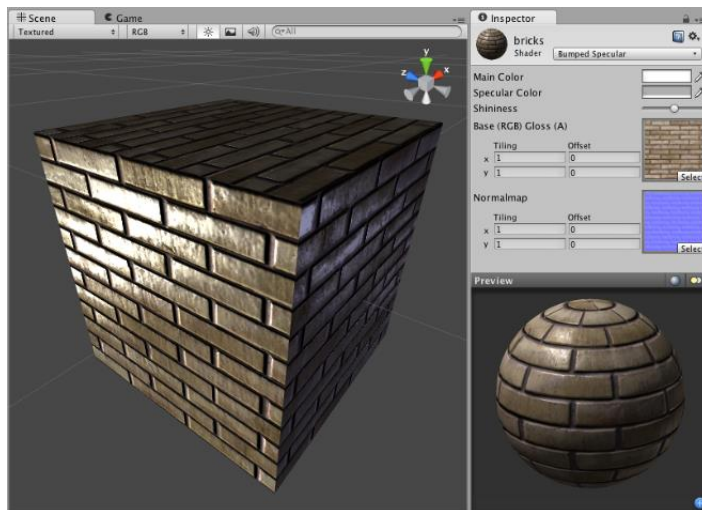
Pencahayaan yang hanya bergantung pada sudut, dan tidak berubah saat kamera bergerak atau berputar [14].



Gambar 3.17 Bumped Diffuse

2. Bumped Specular

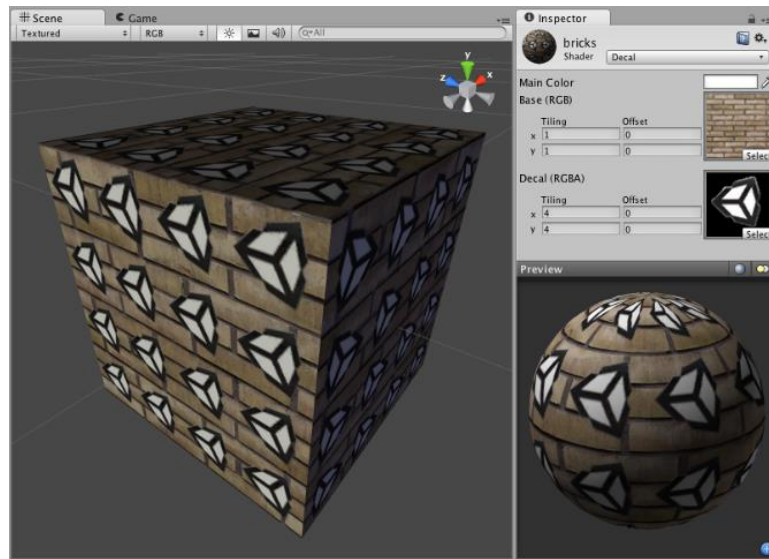
Efek pencahayaan dimana bayangan sumber cahaya pada permukaan objek. Efek specular terlihat pada objek akan mengkilat, semakin mengkilat maka makin jelas bayangan sumber cahaya yang terlihat pada permukaan objek tersebut [14].



Gambar 3.18 Bumped Specular

3. Decal

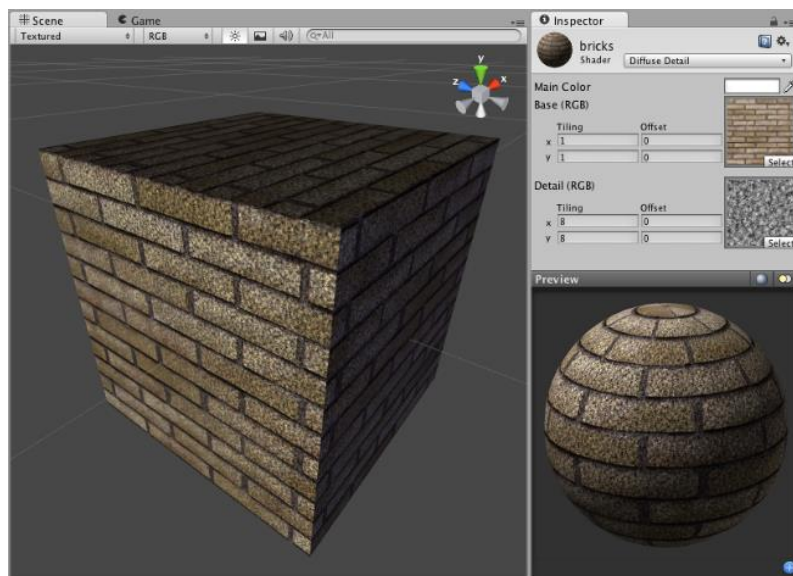
Tekstur decal dapat melengkapi tekstur utama. Misalnya, jika Anda memiliki dinding bata, Anda bisa menghias tekstur batu bata sebagai tekstur utama, dan menggunakan tekstur decal dengan alpha channel untuk menggambar grafiti di tempat yang berbeda di dinding [14].



Gambar 3.19 Decal

4. Diffuse Detail

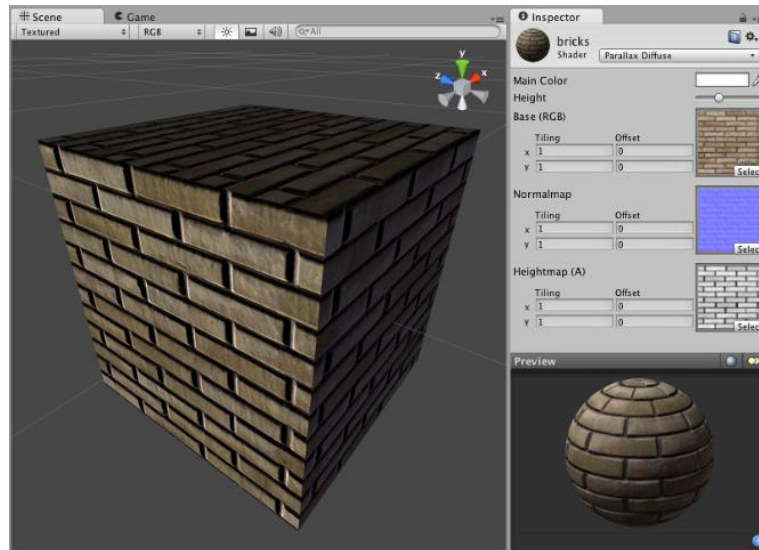
Shader ini adalah versi shader Diffuse biasa dengan data tambahan. Ini memungkinkan Anda menentukan tekstur "Detail" kedua yang secara bertahap akan muncul saat kamera mendekatinya. Tekstur Detail diletakkan di atas tekstur dasar. Warna yang lebih gelap dalam tekstur detail akan menggelapkan tekstur utama dan warna yang lebih terang akan mencerahkannya. Tekstur detail biasanya abu-abu [14].



Gambar 3.20 Diffuse Detail

5. Parallax Diffuse

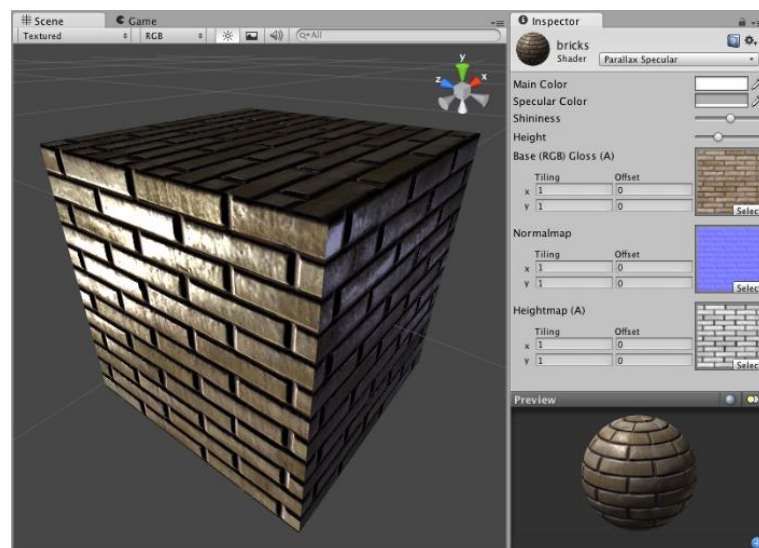
Seperti menampakkan kedalaman pada suatu asset. Ini yang sering digunakan di asset batu bata untuk menampilkan celah celah [14].



Gambar 3.21 Parallax Diffuse

6. Parallax Specular

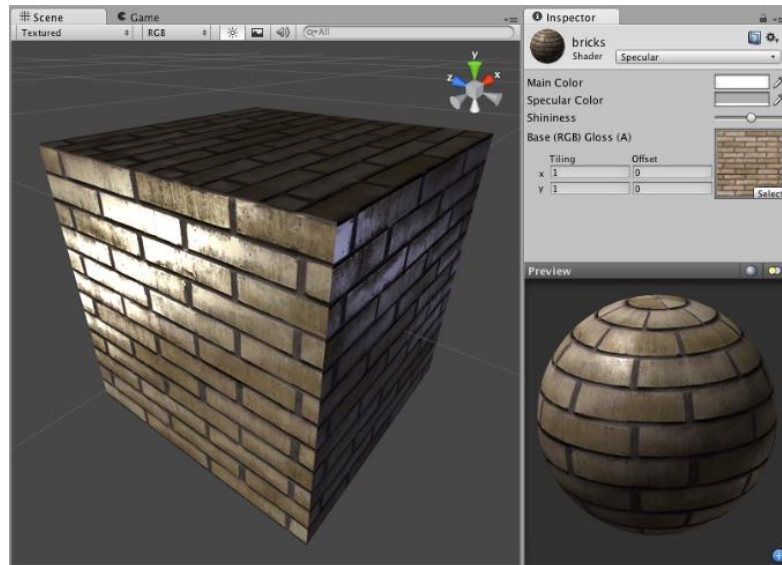
Memberikan kesan 3D pada objek 2D. Dan pada permukaan objeknya akan terlihat seperti mengkilap [14].



Gambar 3.22 Parallax Specular

7. Specular

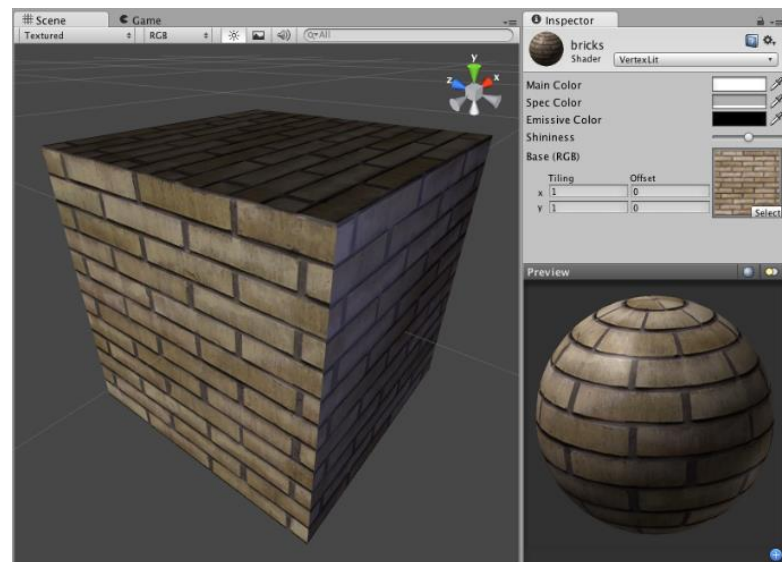
Sama seperti Diffuse, Pencahayaan yang hanya bergantung hanya bergantung pada sudut, dan tidak berubah saat kamera bergerak atau berputar, yang nantinya akan ditambah sorotan specular viewer dependent [14].



Gambar 3.23 Specular

8. Vertex-LIT

Yang merupakan salah satu shader yang paling shader. Semua cahaya yang menyala di atasnya akan di anggap dalam satu jalur dan dihitung hanya pada simpul [14].



Gambar 3.24 Vertex-LIT

3.4.4 Lighting

Komponen Lighting adalah pencahayaan yang bisa memberikan gambaran terhadap suasana lingkungan 3D yang sedang dibangun.

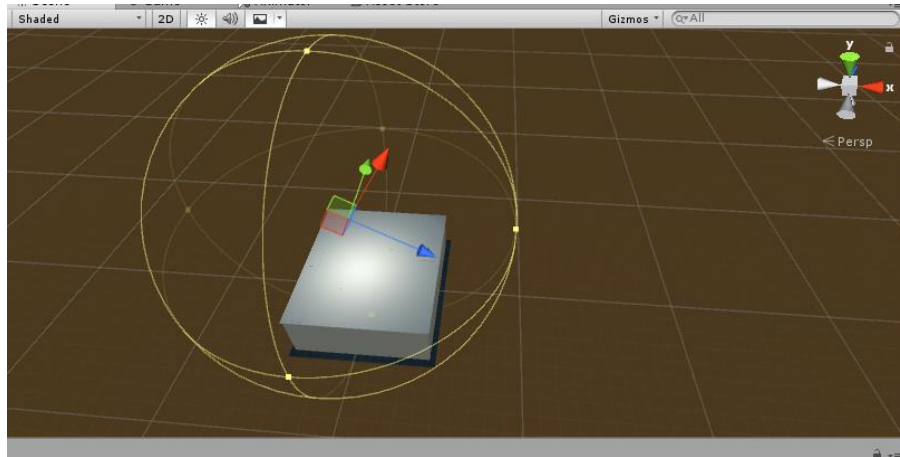
Tabel 3 Jenis dan Keterangan Lighting

Jenis Lighting	Keterangan
Points Lights	Lighting yang diletakan pada satu titik, dan lighting ini akan menyebarkan sinar kesegala arah sama besar. Point Lights sangat membantu untuk mensimulasikan sebuah lampu atau sumber cahaya lokal.
Spot Lights	Lighting yang diletakan pada posisi yang area sinar yang dipancarkan sangat jelas. Jenis lighting ini dibatasi oleh sudut (sinar berbentuk kerucut). Penggunaan spot lights digunakan untuk pencahayaan yang sengaja dibuat seperti lampu senter, lampu mobil.
Directional Lights	Lighting yang tidak mempunyai posisi yang spesifik sehingga arah sinar yang dipancarkan dapat di letakkan disembarang tempat, Penggunaan lighting ini bisaanya untuk area yang luas seperti matahari atau bulan.
Area Lights	Lighting yang memancarkan sinar dengan area berbentuk segiempat.

Contoh Jenis Lighting

1. Point Light

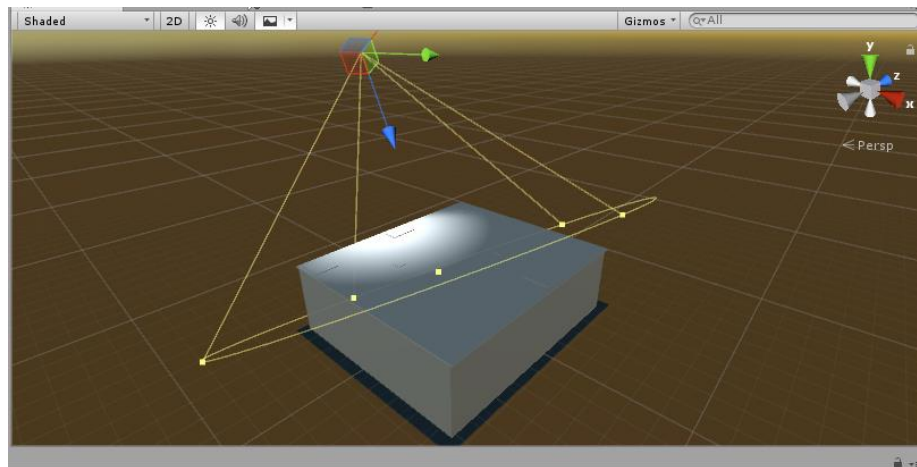
Lighting sebagai sumber cahaya lokal, terlihat menyebarkan sinar kesegala arah pada suatu objek.



Gambar 3.25 Point Light

2. Spotlight

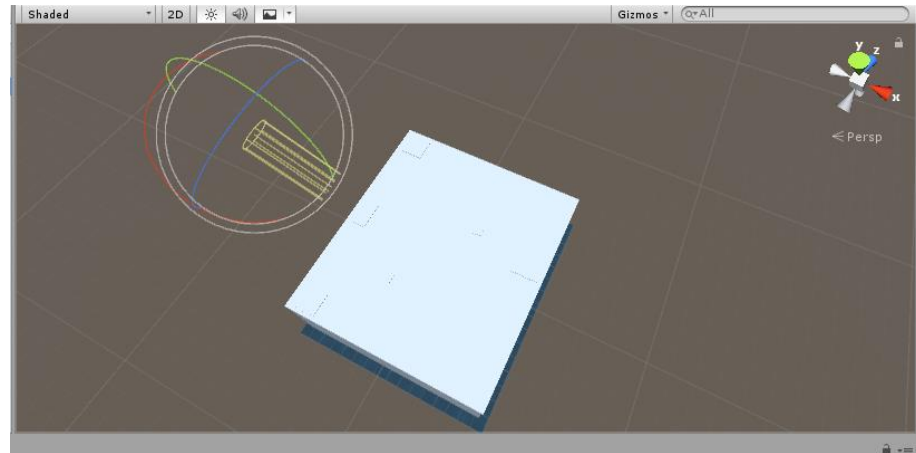
Lighting yang dibatasi oleh sudut berbentuk kerucut, focus pada satu titik saja.



Gambar 3.26 Spotlight

3. Directional Light

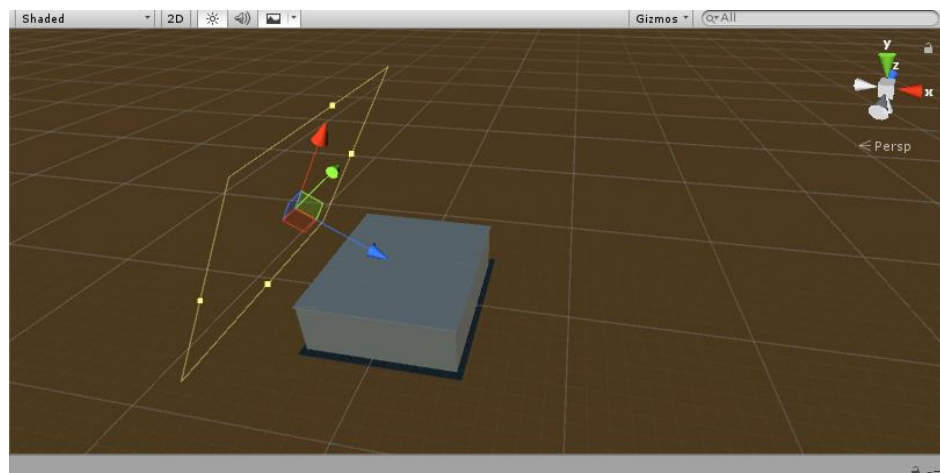
Lighting sebagai sumber cahaya matahari atau bulan yang dapat diletakkan disembarang tempat, dan cahaya akan terlihat rata dan meluas.



Gambar 3.27 Directional Light

4. Area Light

Lighting menyinarakan cahayanya berbentuk segiempat. Pada lighting ini cahaya terlihat padam rata meskipun nilai intensitasnya di tambahkan.



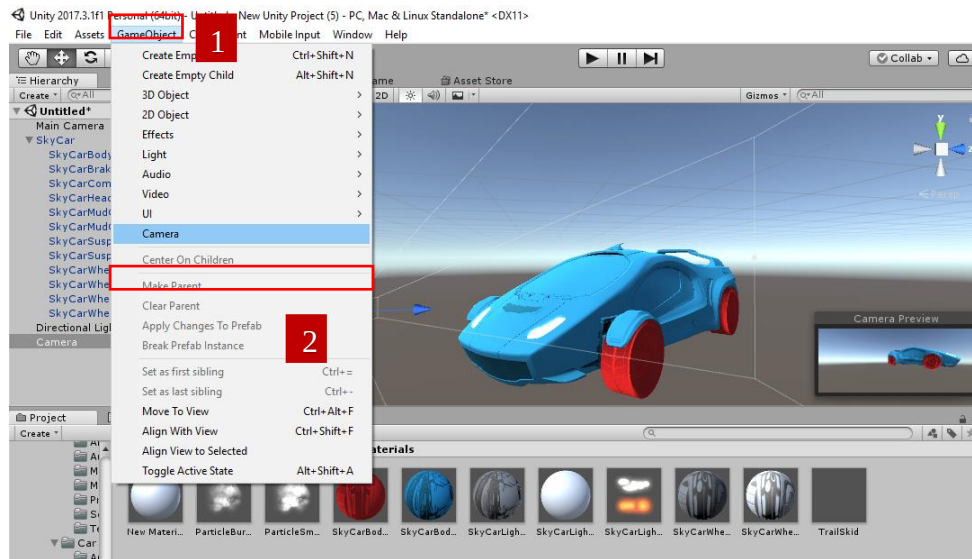
Gambar 3.28 Area Light

3.4.5 Camera View

Camera view adalah tampilan yang dimunculkan dari hasil yang ditangkap oleh objek camera pada unity. Camera view terdapat 2 jenis yang sering digunakan yaitu jenis *first person shooter* dan *third person shooter*.

First person shooter adalah jenis kamera yang menunjukkan sudut pandang karakter yang berada pada environment virtualnya. Sedangkan,

Third person shooter adalah tampilan yang bisa menunjukan karakter.



Gambar 3.29 Cara mengakses Camera View

B. PRAKTIK

Setelah pembaca mengenal unity pada praktik Bab 2. Kita sekarang praktik tentang pembuatan assets. Pembaca dapat mengembangkan asset 3D yang sudah ada yang disediakan asset store Unity 3D. Selain itu pembaca harus dapat menambahkan material, texture, lighting, dan tata letak kamera pada asset 3D sebagai dasar editing assets.

Kita menyiapkan assets yang bisa di download gratis di http://bit.ly/VR_Lab sebagai bahan pembaca untuk belajar. Untuk melakukan import assets pembaca harus menginstal software 3D yang support Unity 3D. Pada praktik kali ini kita menggunakan 3Ds Max versi minimal 2015 sebagai *Assets Builder*.

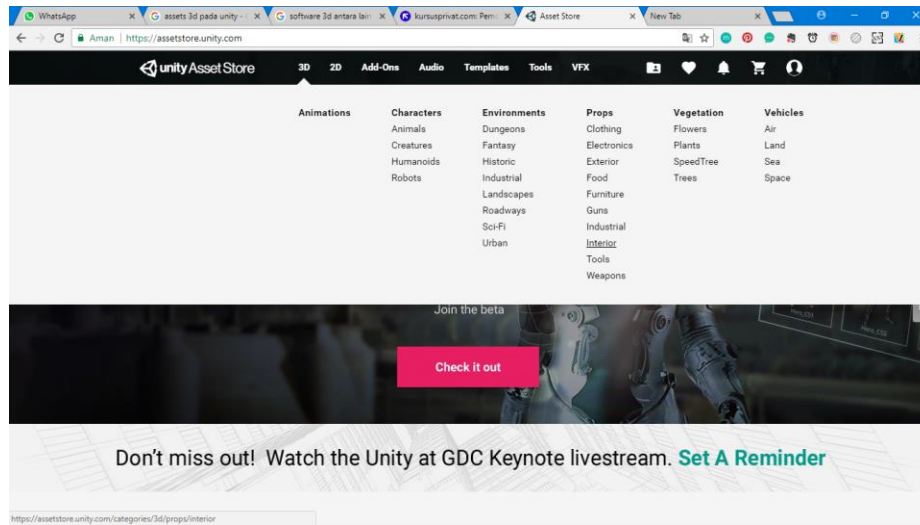
PERALATAN

1. Komputer
2. Software Unity
3. Koneksi Internet
4. 3Ds Max Minimal Versi 2015
5. Asset 3D (http://bit.ly/VR_Lab)

LANGKAH LANGKAH PERCOBAAN

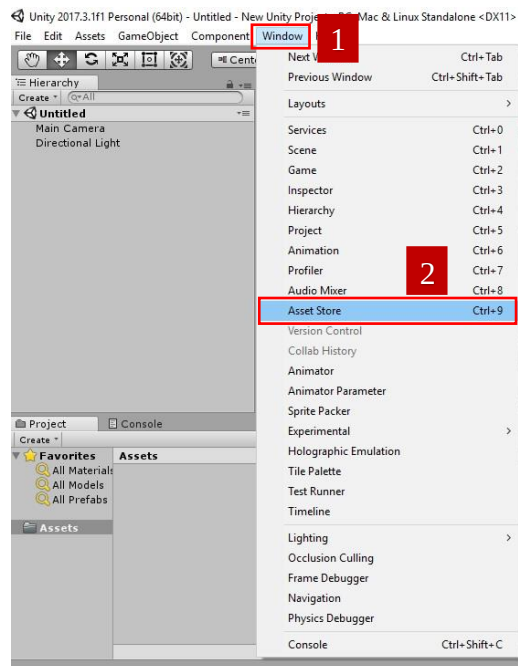
Membuat Aset Menggunakan Software 3D

Terdapat beberapa metode yang bisa dilakukan untuk membuat Asset 3D. Salah satu cara yang bisa dilakukan yaitu dengan menggunakan Asset yang sudah tersedia pada website store Unity. Website store Unity adalah <https://www.assetstore.unity3d.com/>



Gambar 3.30 Tampilan Website Store Unity

Selain melalui website, kita bisa membuka Asset Store melalui software Unity. Kita bisa masuk menu *Windows* kemudian pilih *Asset Store*.

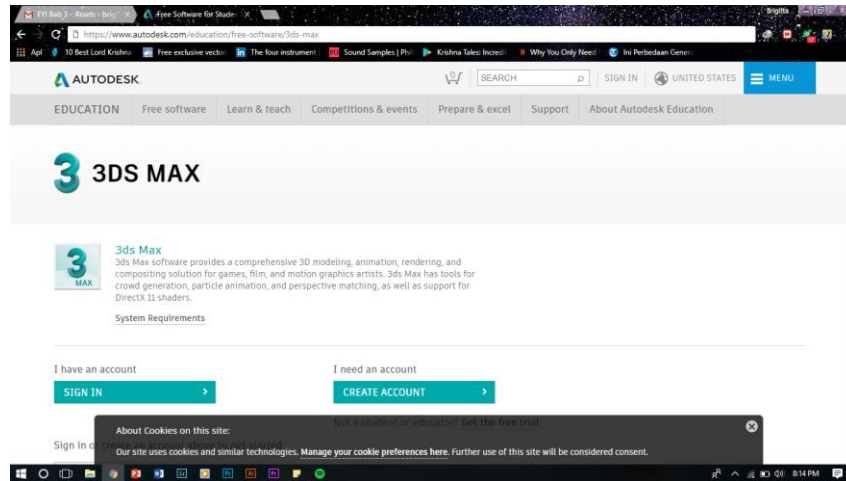


Gambar 3.31 Cara menampilkan Store Unity Lewat Unity 3D

MARI BELARMAIN VIRTUAL REALITY DENGAN UNITY 3D

Instalasi 3DS MAX

1. Download software 3Ds max pada link berikut : <https://www.autodesk.com/education/free-software/3ds-max>
2. Pilih **Create Account**



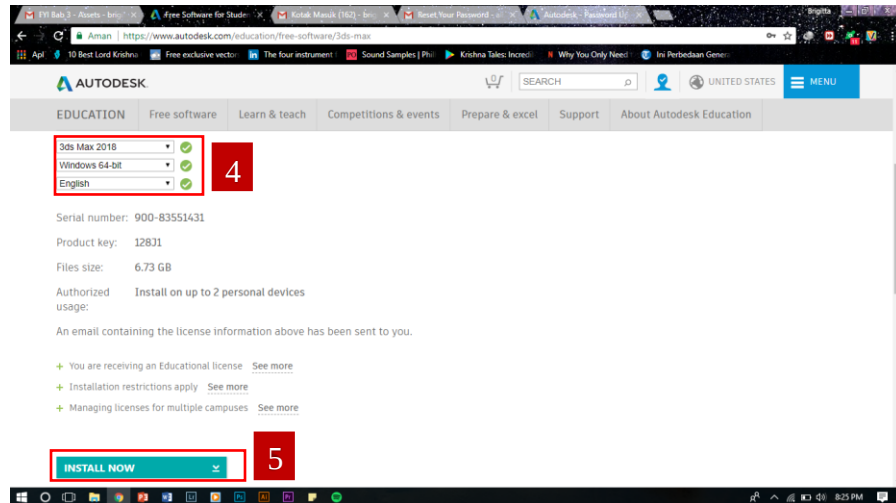
Gambar 3.32 Tampilan Website 3D Max

3. Isilah dan lengkapi form yang ada.

A screenshot showing two side-by-side forms from the Autodesk website. The left form, labeled with a red '1', is titled 'Get Education Benefits' and contains fields for 'Country of educational institution', 'Institution', 'Educational role' (with 'Student' selected), and 'Date of birth' (set to September 30, 2008). It has a 'NEXT' button and a link for existing users. The right form, labeled with a red '2', is titled 'Create account' and contains fields for 'First name', 'Last name', 'Email', 'Confirm email', and 'Password'. It includes a checkbox for agreeing to terms and a 'CREATE ACCOUNT' button. Both forms have a link for existing users at the bottom.

Gambar 3.33 Tampilan Form yang ada

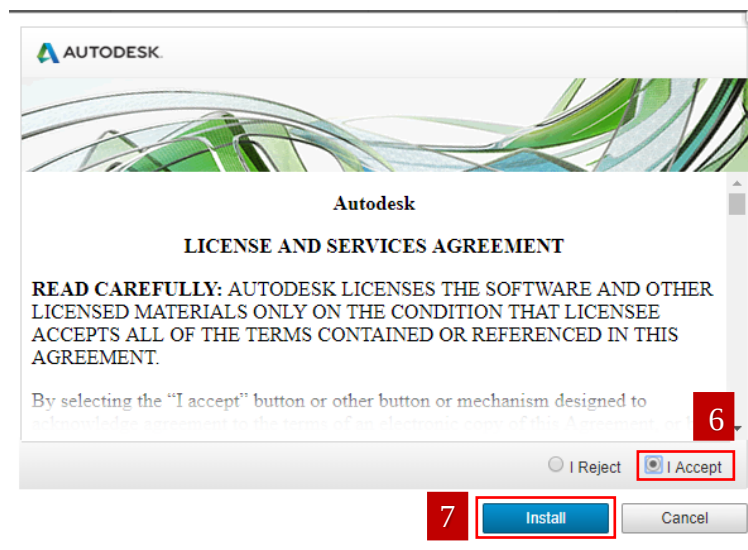
4. Pilih Versi 3Ds max, OS PC anda dan Bahasa yang ingin anda gunakan
5. Pilih **install now**



Gambar 3.34 Tampilan Form Instal

6. Pilih **I Accept**

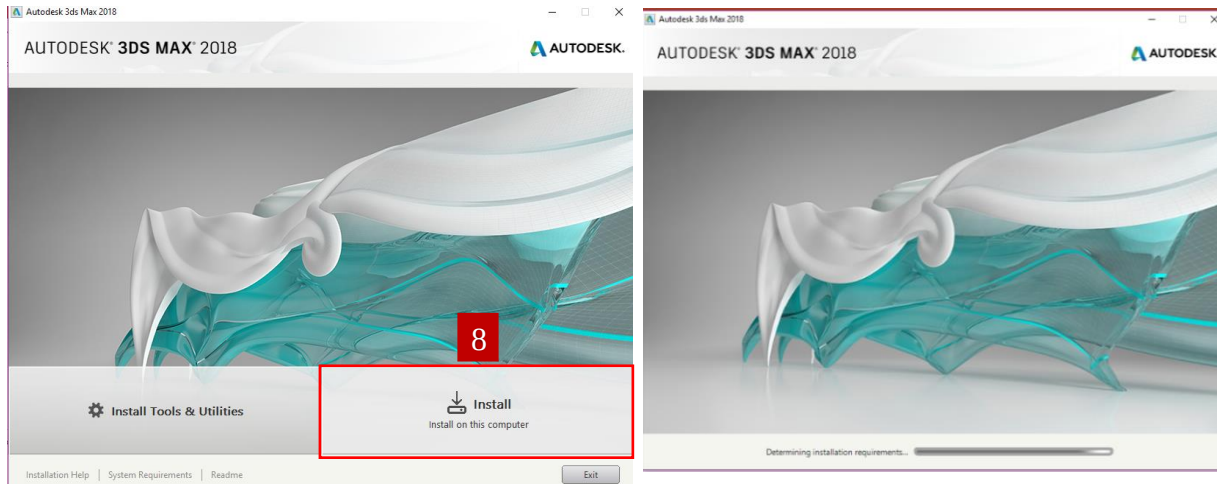
7. Pilih **Install**



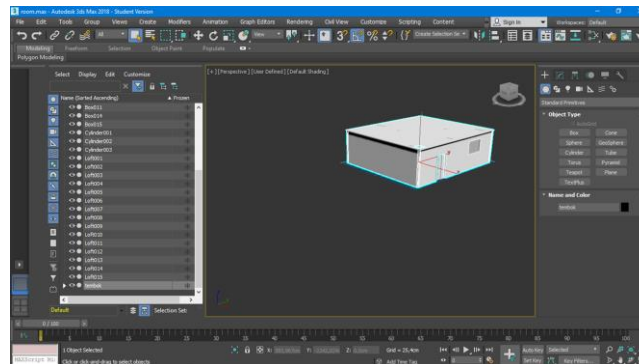
Gambar 3.35 Tampilan Autodesk License And Services Agreement

8. Pilih **Install** dan tunggu hingga proses Instalasi selesai.

MARI BELARMAIN VIRTUAL REALITY DENGAN UNITY 3D



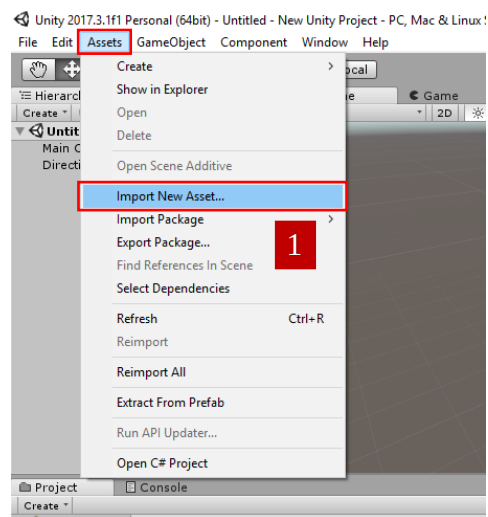
Gambar 3.36 Tampilan Ketika Menginstal Autodesk 3DS MAX



Gambar 3.37 Tampilan 3Ds Max Saat Dijalankan

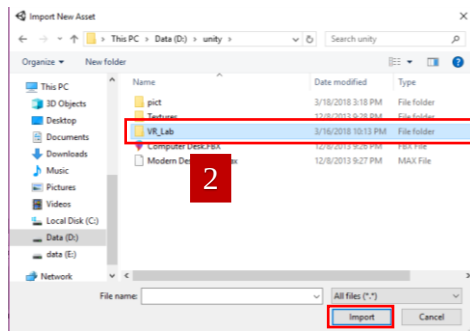
Import Aset ke Project

1. Buka Unity kemudian pilih **Import New Assets** pada tool bar **Assets**



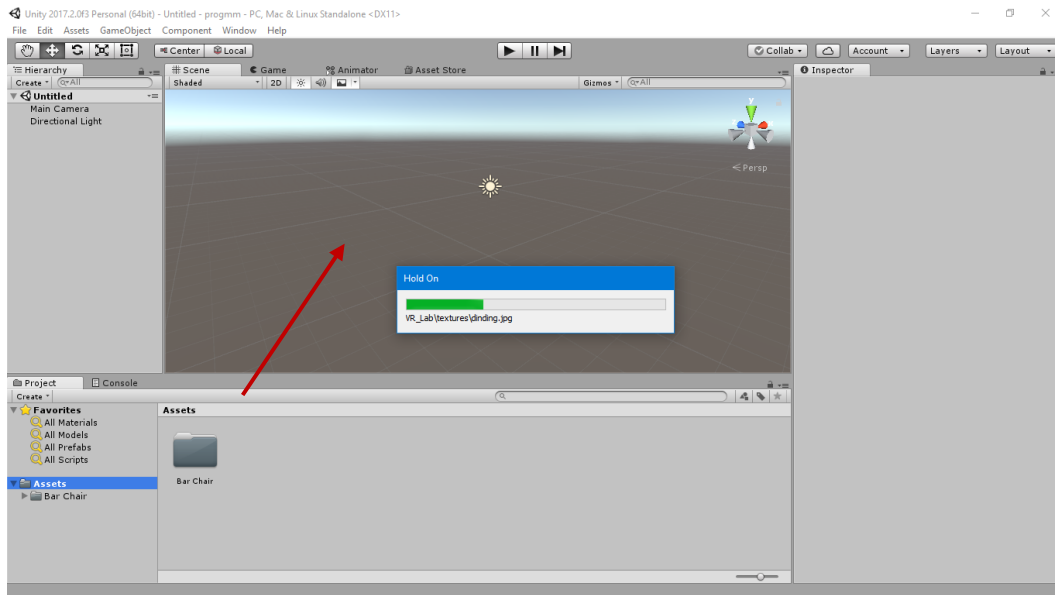
Gambar 3.38 Tampilan Cara Import Asset Dengan Tool Bar Assets

2. Pilih folder **VR_Lab**



Gambar 3.39 Tampilan Folder VR_Lab

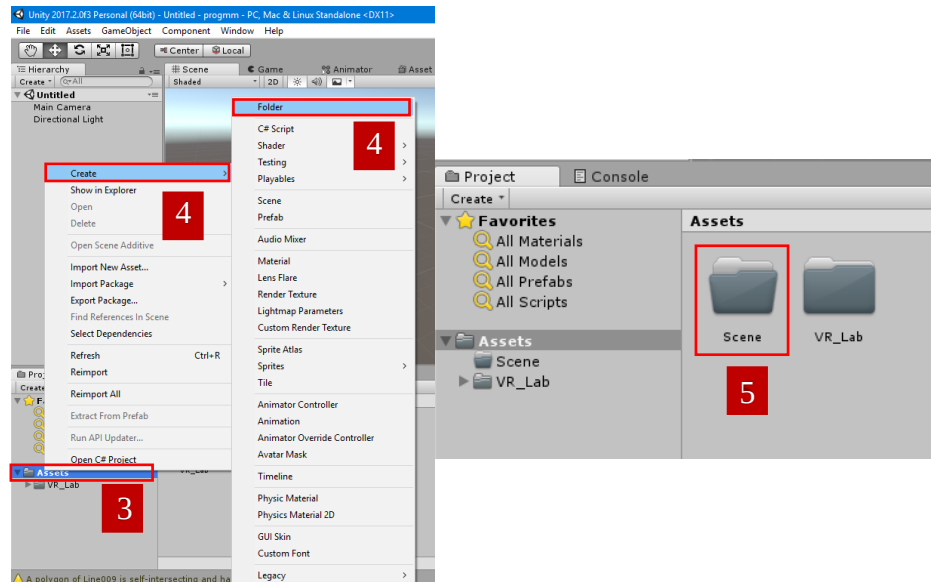
Bisa juga mengimport asset dengan drag and drop folder VR_Lab ke **Project window** pada unity.



Gambar 3.40 Tampilan Cara Import Asset Dengan Drag And Drop

Create folder dengan cara :

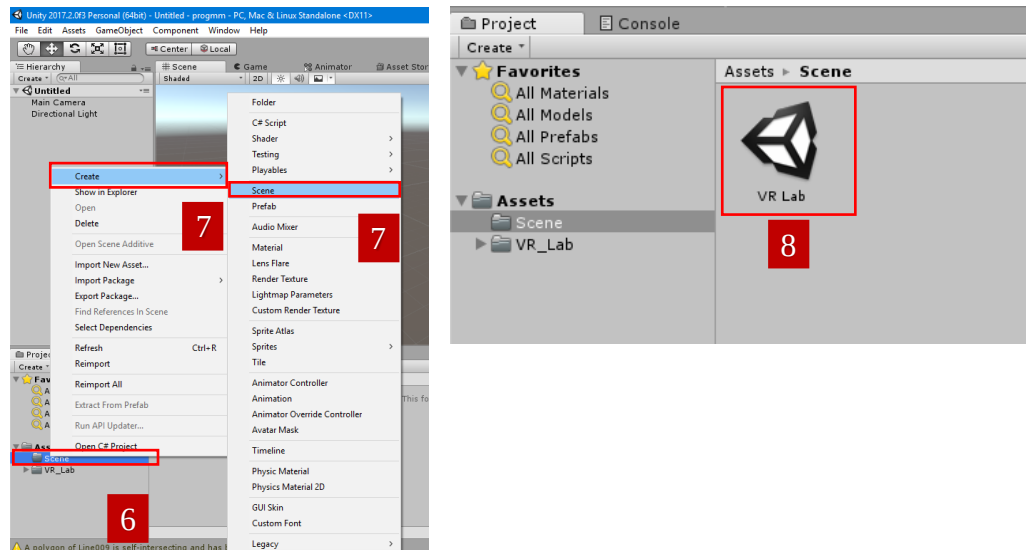
3. Klik kanan pada folder **Assets**
4. Pilih **Create** kemudian pilih **Folder**.
5. Beri nama Folder tersebut dengan nama **Scene**



Gambar 3.41 Cara Membuat Folder di Unity 3D

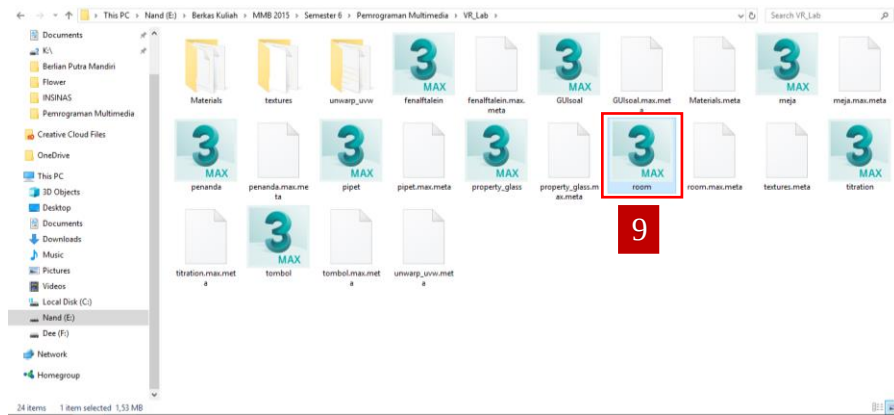
Create Scene dengan cara :

6. Klik kanan pada **Folder Scene**
7. Pilih **Create** kemudian pilih **Scene**.
8. Beri nama scene **VR Lab**



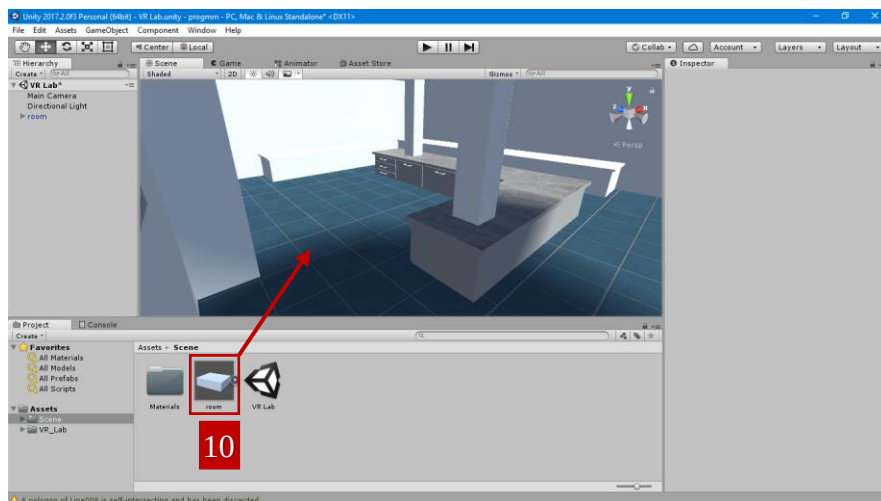
Gambar 3.42 Cara Membuat Folder di Unity 3D

9. Drag and drop file **room.max** ke Folder Scene



Gambar 3.43 Tampilan File Room.max Di Folder VR_Lab

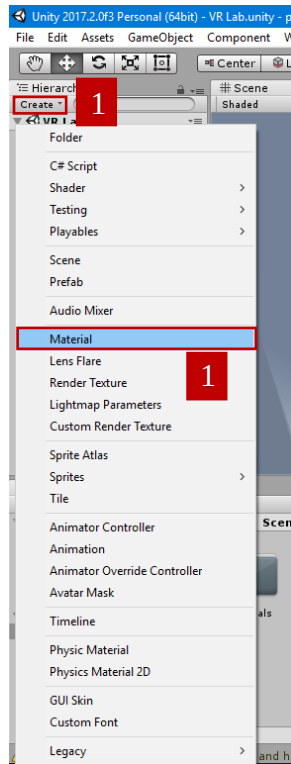
10. Drag And Drop file room.max ke Project Windows



Gambar 3.44 Tampilan Drag And Drop File Room.Max Ke Scene View

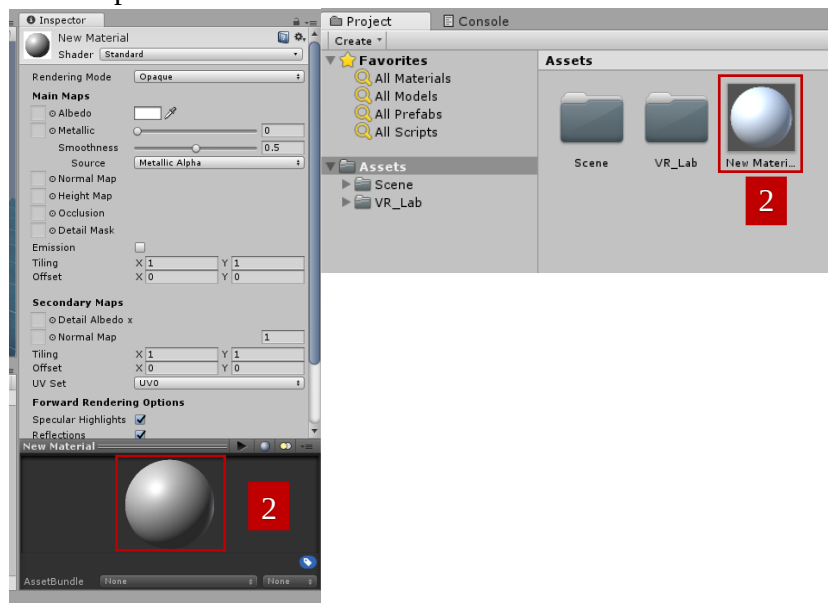
Material

1. Pilih **Create** lalu **Material**



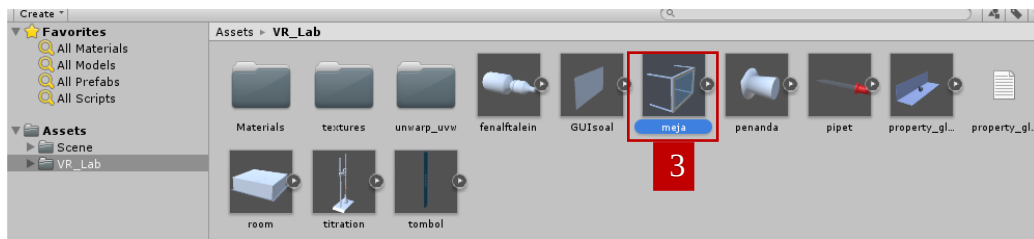
Gambar 3.45 Cara Mencari Material

2. Hasil Material dan Inspector dari material



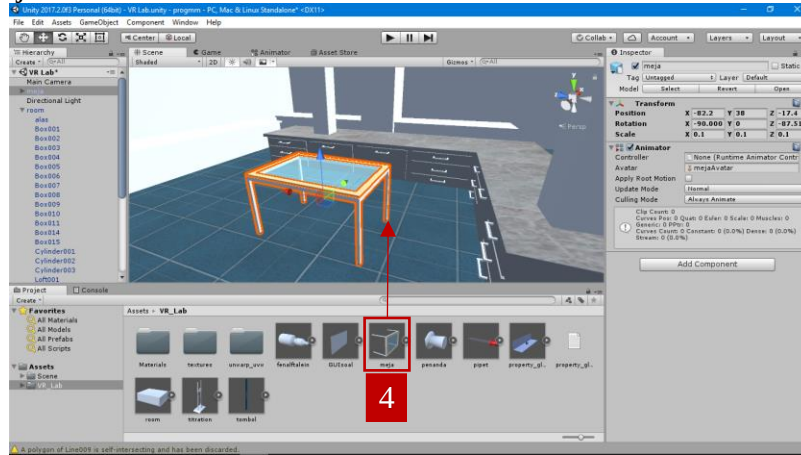
Gambar 3.46 Hasil Material Dan Inspector Dari Material

3. Pergi ke folder **VR_Lab**



Gambar 3.47 Hasil Material Dan Inspector Dari Material

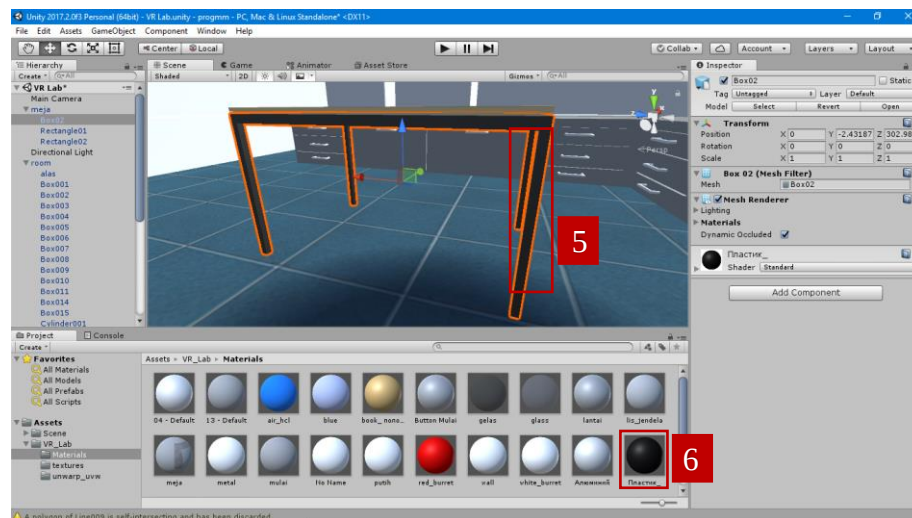
4. Drag asset meja ke **Scene View**



Gambar 3.48 Tampilan Scene View

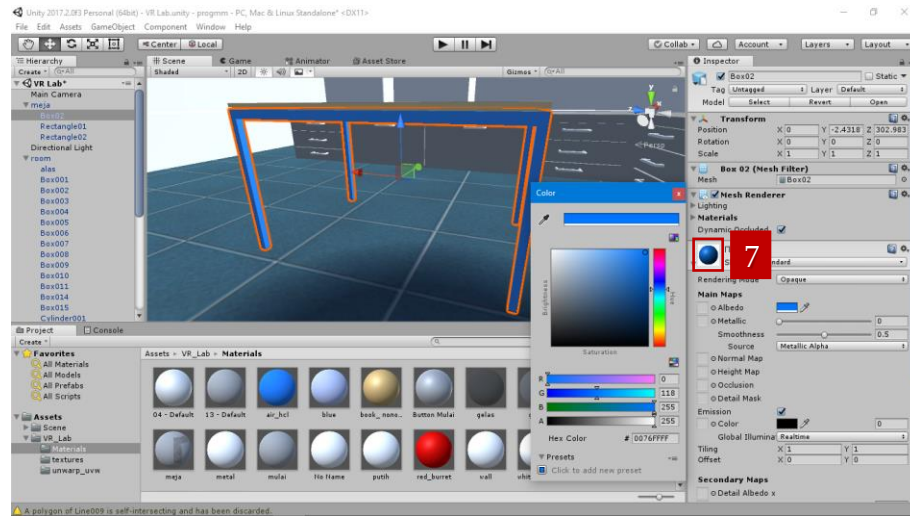
5. Klik 2 kali pada kaki meja

6. Pilih salah satu material yang ada pada folder VR_Lab kemudian drag and drop pada kaki meja



Gambar 3.49 Drag And Drop Kaki Meja

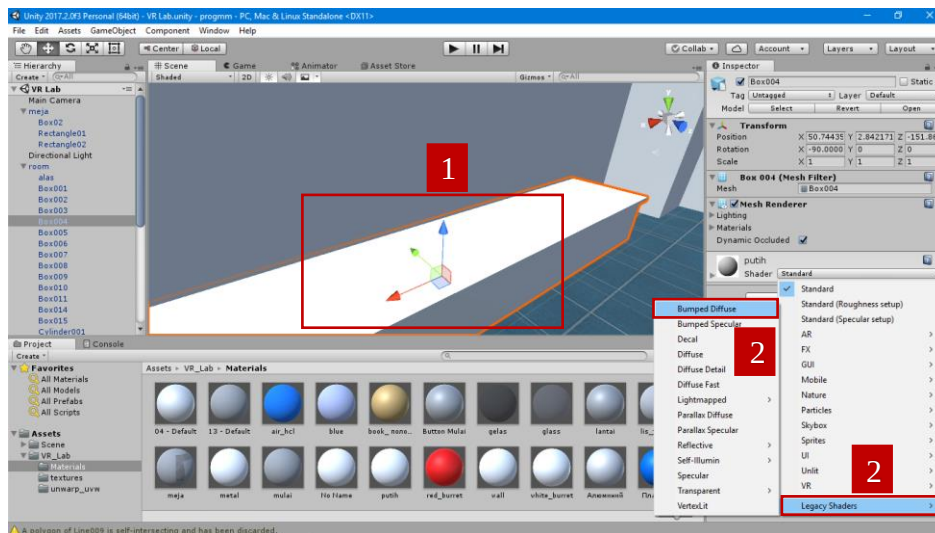
7. Ganti warna material dengan cara **klik gambar palet warna** kemudian pilih **warna** yang diinginkan



Gambar 3.50 Pallet Warna Pada Unity 3D

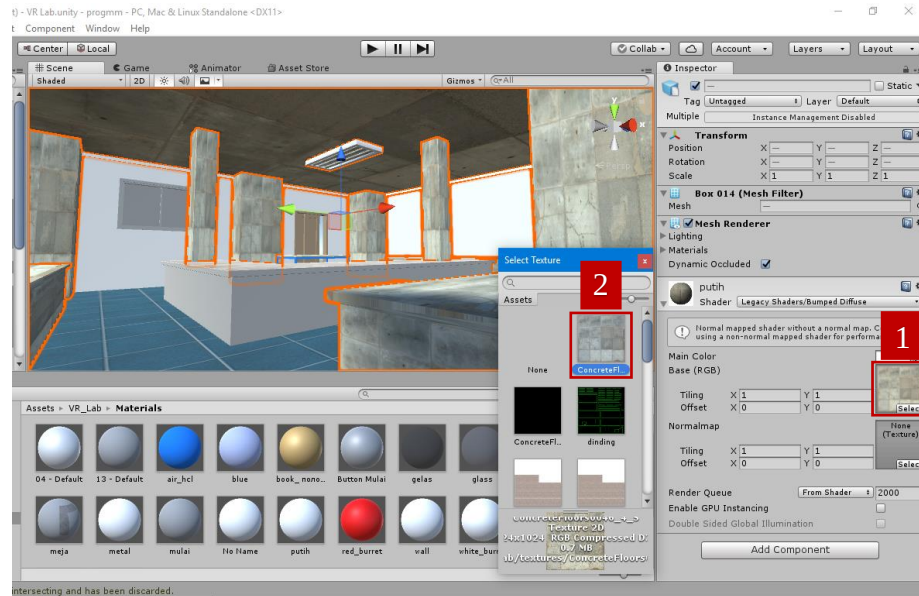
Texture

1. Klik dua kali pada bangku yang ada dipinggir tembok
2. Pilih **Legacy Shaders** kemudian pilih **Bumped diffuse**

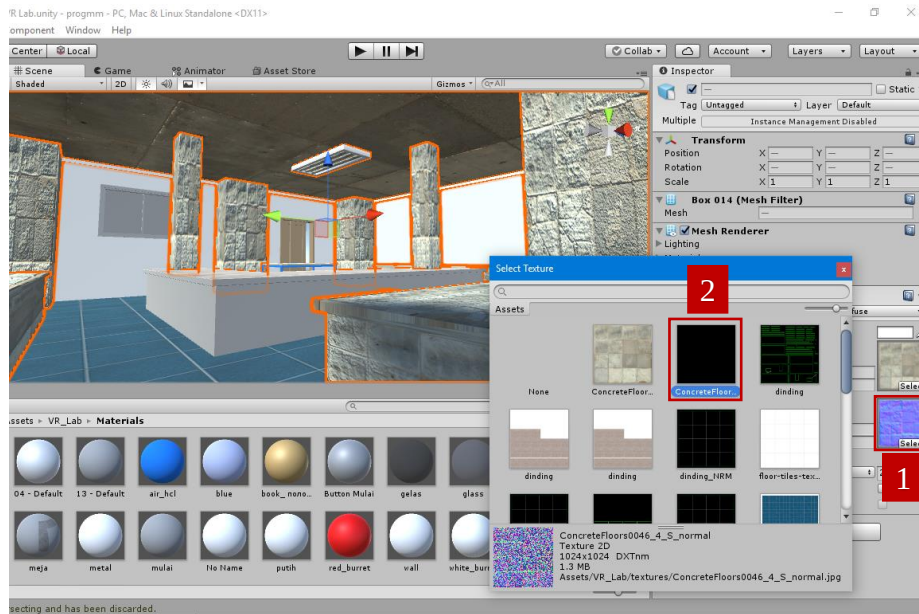


Gambar 3.51 Langkah Memilih Bumped Diffuse

3. Pilih kedua texture dibawah ini



Gambar 3.52 Texture 1

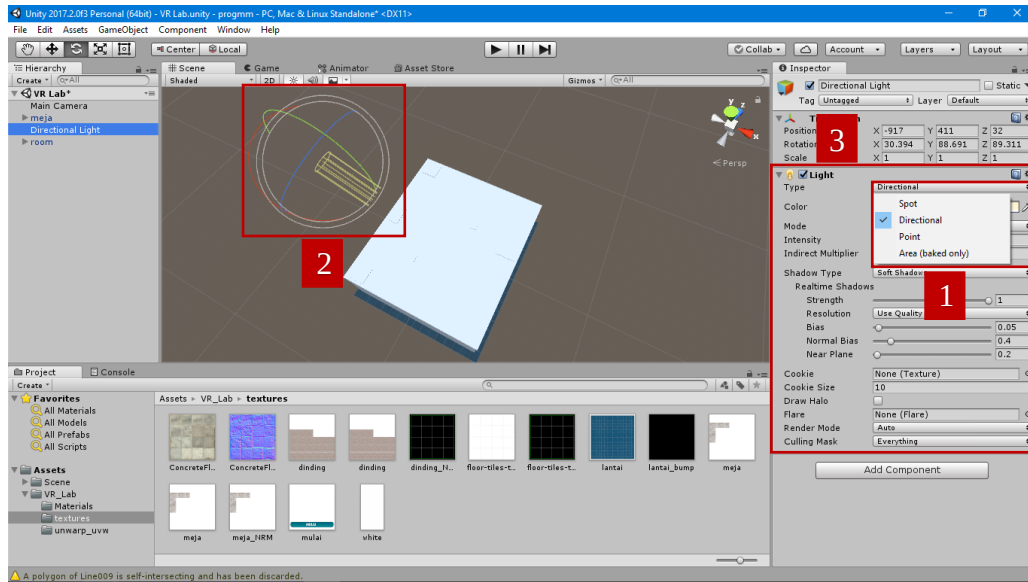


Gambar 3.53 Texture 2

Lighting

1. Pada **Hierarchy** pilih **Directional Light**
2. Letakkan **Directional Light** pada atas ruangan

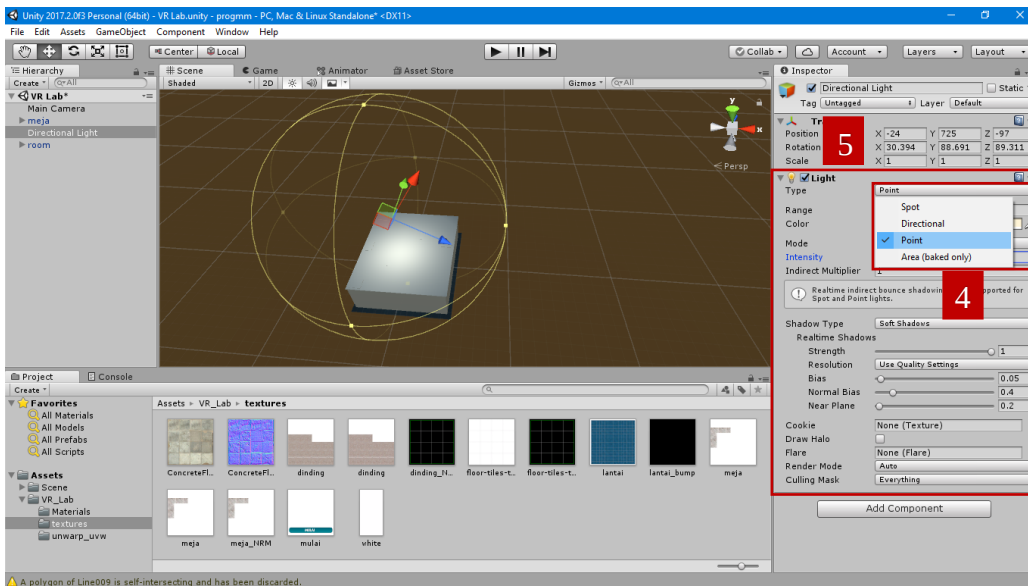
3. Pengaturan pada lighting dapat diubah di Inspector



Gambar 3. 54 Directional Light Pada Unity 3D

4. Pada **Inspector** ubah **Type** menjadi **Point**

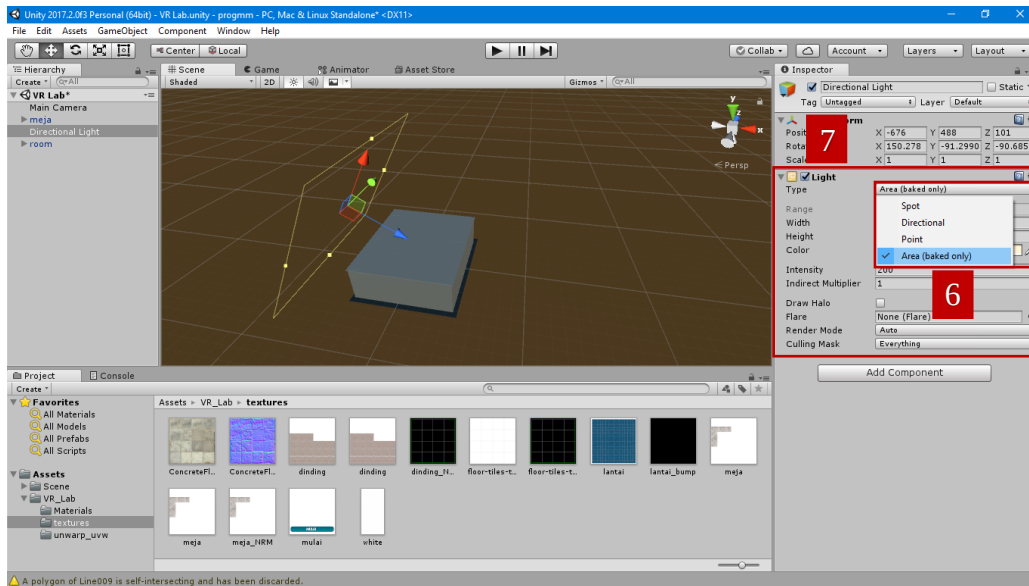
5. Pengaturan pada lighting dapat diubah di Inspector



Gambar 3.55 Point Light Pada Unity 3D

6. Pada **Inspector** ubah **Type** menjadi **Area**

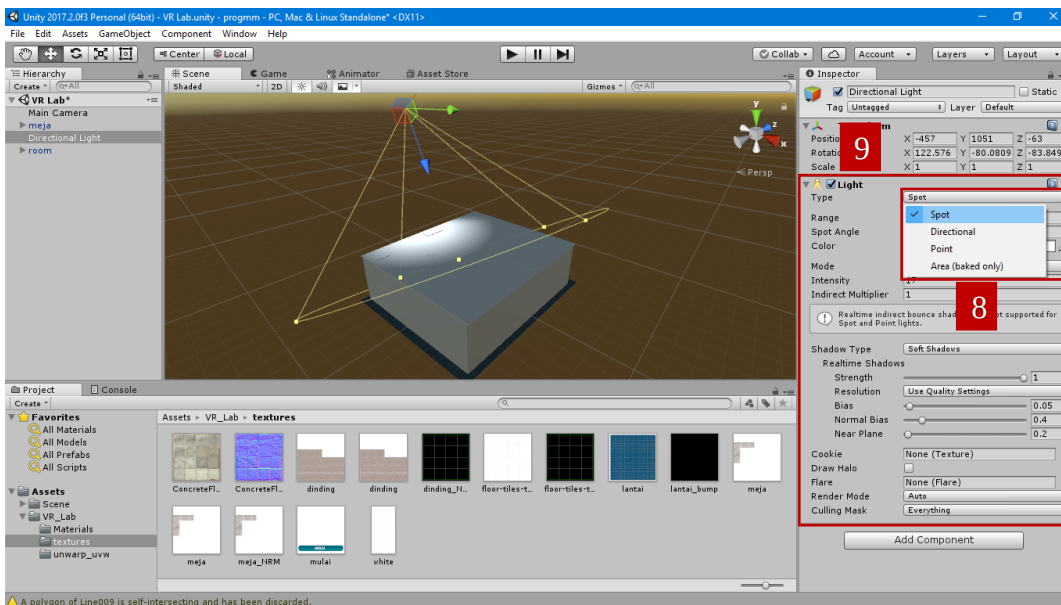
7. Pengaturan pada lighting dapat diubah di Inspector



Gambar 3.56 Area Light Pada Unity 3D

8. Pada **Inspector** ubah **Type** menjadi **Spot**

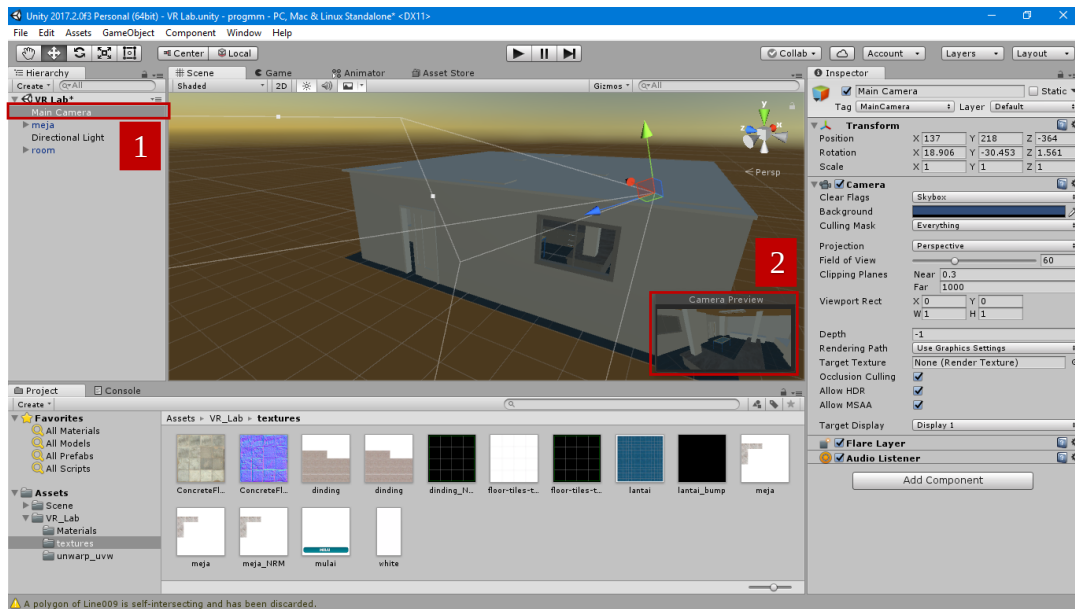
9. Pengaturan pada lighting dapat diubah di Inspector



Gambar 3.57 Spot Light Pada Unity 3D

Camera View

1. Pada **Hierarchy** pilih **Main Camera**
2. Hasil gambar dari **Main Camera** ditampilkan pada **Camera Preview**



Gambar 3.58 Camera View

C. KESIMPULAN

Dalam pengembangan assets 3D yang sudah ada terdapat 4 hal terpenting yaitu *Material*, *Texture*, *Lighting* dan *Camera View*. Selain itu pembaca bisa mendownload asset di asset store unity 3D.

D. SOAL

1. Sekumpulan bagian-bagian file yang berada dalam satu project yang berisi sekumpulan object diantaranya object 2D, object 3D gambar, suara, script dll disebut ...
a. Material b. Asset c. Texturing d. Lighting
2. Bagian warna dan bentuk terluar dari objek 3D disebut ...
a. Material b. Asset c. Texturing d. Lighting
3. Pencahayaan yang bias memberikan gambaran terhadap suasana lingkungan 3D yang sedang dibangun disebut ...
a. Material b. Asset c. Texturing d. Lighting
4. Software 3D yang support untuk unity adalah ...
a. Autodesk Maya, Cheetah 3D, dan Autodesk 3DS MAX
b. Cinema 4D, Wings 3D, dan Autodesk 3DS MAX
c. Adobe Premier, Wings 3D, dan Autodesk 3DS MAX
d. Avidemux, Cheetah 3D, dan Autodesk 3DS MAX
5. Pada komponen dasar object yang merupakan sebuah permukaan yang dibentuk oleh minimal 3 edge (tris) yang tertutup disebut ...
a. Vertex b. Edge c. Normal d. Face
6. Lighting yang diletakkan pada posisi yang area sinar yang dipancarkan sangat jelas disebut ...
a. Points Lights b. Spot Light c. Directional Light d. Area Light
7. Penggunaan lighting yang biasanya untuk area luas seperti Matahari dan Bulan disebut...
a. Points Lights b. Spot Light c. Directional Light d. Area Light
8. Pada Camera View jenis kamera yang menunjukkan sudut kamera karakter yang berada pada environment virtualnya disebut ...
a. First Person Shooter c. Third Person Shooter
b. Second Person Shooter d. Fourth Person Shooter
9. Cara mengganti texture assets adalah ...
a. Klik dua kali object > Legacy Shaders > Pilih macam Legacy Shaders
b. Klik dua kali object > UI > Pilih macam UI > Pilih macam UI
c. Klik dua kali object > Particle > Pilih macam Particle
d. Klik dua kali object > Nature > Pilih macam Nature
10. Pengaturan Lighting dapat dilakukan di ...
a. Services b. Hierarchy c. Inspector d. Console

Halaman Ini Sengaja Dikosongkan

4

BAB 4

PHYSICS ENGINE

TUJUAN

1. Pembaca dapat mengenal tentang Physics Engine
2. Pembaca paham tentang Rigidbody dan Collider

A. DASAR TEORI

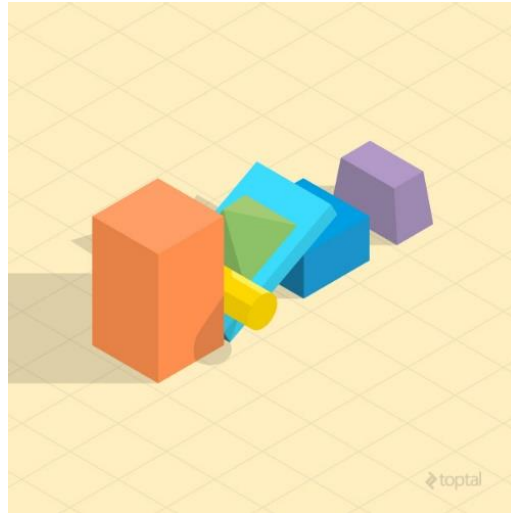
4.1. Pengenalan Physics Engine



Gambar 4.1 Logo Physic

Physics Engine pada dasarnya adalah kalkulator besar matematika yang diperlukan untuk mensimulasikan fisika [15]. Physics Engine adalah perangkat lunak (software) komputer yang menyediakan simulasi sistem fisik tertentu, seperti dinamika benda yang kaku (termasuk deteksi tabrakan antara benda lain), dinamika softbody, dan dinamika fluida yang digunakan pada computer grafis serta digunakan dalam pembuatan video game dan animasi.

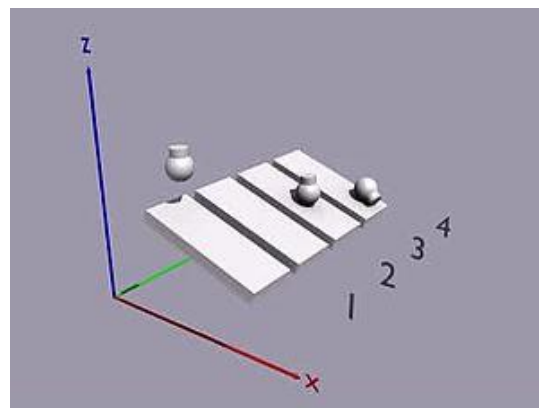
PhysX adalah solusi dalam pembuatan multi-platform permainan yang membutuhkan perhitungan fisika yang dapat digunakan dalam berbagai perangkat. Physics Engine dalam Unity berasal dari PhysX dari NVIDIA. PhysX pun dapat dikenal dengan nama Novodex, sebuah Spin-off ETH Zurich. Pada tahun 2004, Novodex diakuisisi oleh Ageia dan pada tahun 2008, Ageia diakuisisi oleh Nvidia.



Gambar 4.2 Ilustrasi Object Berinteraksi Dengan Object Lain

Pada Game Engine terdapat fitur yang memungkinkan object atau game object berinteraksi antara yang satu dengan yang lain, salah satunya yaitu Physic. Dengan Physic memungkinkan objek atau game object terjadi simulasi sistem fisika tertentu seperti bertubrukan, fluida, rigidbody, cloth[15].

Dengan mencatumkan physic pula, objek bisa menjadi lebih dinamis dengan mengatur beberapa pengaturan yang tersedia dan mengontrolnya melalui script, sehingga bisa seperti mesin. Component physic yang disediakan oleh unity diantaranya adalah Rigidbody dan Collider.



Gambar 4.3 Ilustrasi Perbedaan Physic Engine

Pada Gambar 1 merupakan keadaan disaat objek tidak diberi komponen apapun, objek tidak memiliki hukum fisika. Objek terlihat melayang diudara yang menandakan tidak adanya hukum fisika yang ditambahkan pada objek.

Pada Gambar 2 merupakan objek yang diberikan Rigidbody dengan “Use Gravity” diaktifkan. Maka tidak terlihat adanya objek, yang menandakan objek sudah memiliki gaya gravitasi, namun tidak dapat bersentuhan dengan objek lainnya.

Pada Gambar 3 merupakan objek yang telah diberikan Rigidbody dan Collider .Sehingga objek sudah memiliki gaya gravitasi serta sudah memiliki efek bersentuhan dengan objek lainnya. Namun terdapat kekurangan karena benda yang jatuh pada permukaan yang tidak rata tidak dapat berdiri tegak.

Pada Gambar 4 objek sudah memiliki seluruh efek fisik yang sudah ditambahkan dan sekarang terlihat lebih nyata dibandingkan dengan gambar-gambar sebelumnya.



Gambar 4.4 Perbedaan Ada Gaya Gravitasi dan Tidak Ada

Rigidbody berfungsi untuk mengaktifkan GameObjects untuk bertindak di bawah kendali physic. Rigidbody dapat menerima kekuatan dan torsi untuk membuat objek Anda bergerak dengan cara yang realistis. Setiap GameObject harus berisi Rigidbody yang dipengaruhi oleh gravitasi, bertindak melalui scripting, atau berinteraksi dengan objek lain melalui mesin fisika PhysX NVIDIA [16].

4.2 Collider

Collider pada unity merupakan komponen dari physic yang dibutuhkan oleh game object atau suatu object, untuk memberikan fungsi tertentu ketika objek tersebut menerima action baik dari user maupun dari objek lainnya. Action yang diterima bisa disebut collision.



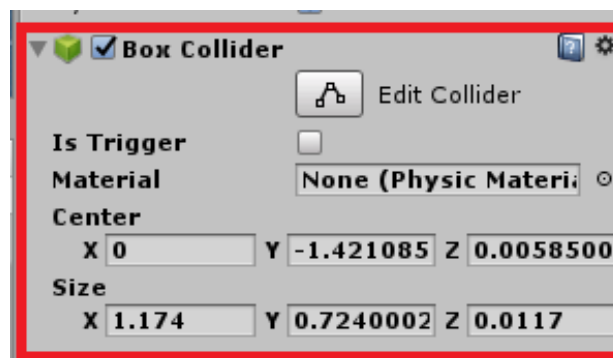
Gambar 4.5 Contog Object Apabila Diberi Rigidbody

Collider bisa dipasangkan dengan Rigidbody agar menghasilkan gerakan yang lebih dinamis, seperti ketika jatuh lalu terjadi tabrakan. Terdapat banyak jenis collider yang disediakan oleh unity, namun yang sering digunakan terdapat 4 jenis menurut bentuknya, yaitu:

- Box collider
- Sphere collider
- Capsule collider
- Mesh collider

4.2.1 Box Collider

Box Collider merupakan sebuah proyeksi tabrakan sederhana yang berbentuk kubus.

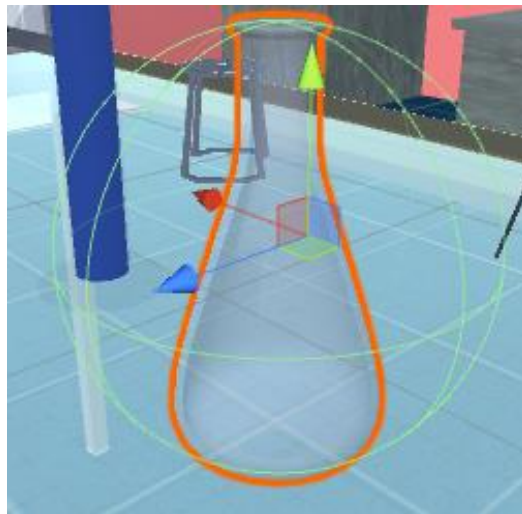


Gambar 4.6 Bagian Box Collider

Bagian dalam Box Collider yaitu :

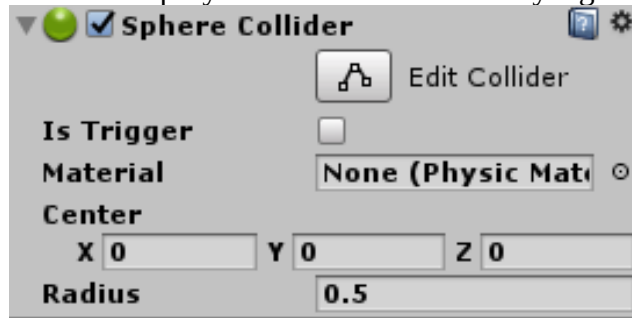
- Is Trigger : Apabila diaktifkan akan memicu sebuah kejadian dan akan mengabaikan oleh physics engine, maka tidak akan.
- Material : Memilih objek fisik yang akan menentukan bagaimana collider berinteraksi dengan objek lain.
- Center : Mengubah posisi collider di ruang projek.
- Size : Mengatur ukuran collider sesuai dengan sumbu [16].

4.2.2 Sphere Collider



Gambar 4.7 Sphere Collider

Sphere Collider merupakan sebuah proyeksi tabrakan sederhana yang berbentuk bola.



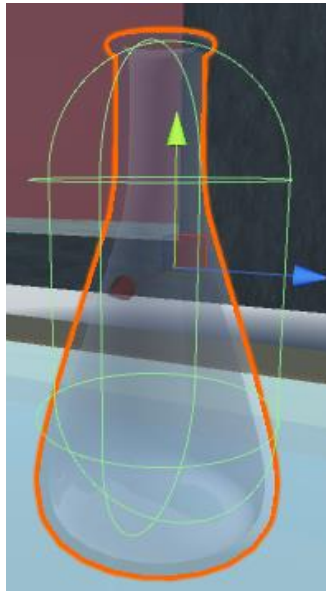
Gambar 4.8 Bagian Sphere Collider

Bagian dalam Sphere Collider yaitu :

- Is Trigger : Apabila diaktifkan akan memicu sebuah kejadian dan akan mengabaikan oleh physics engine, maka tidak akan.

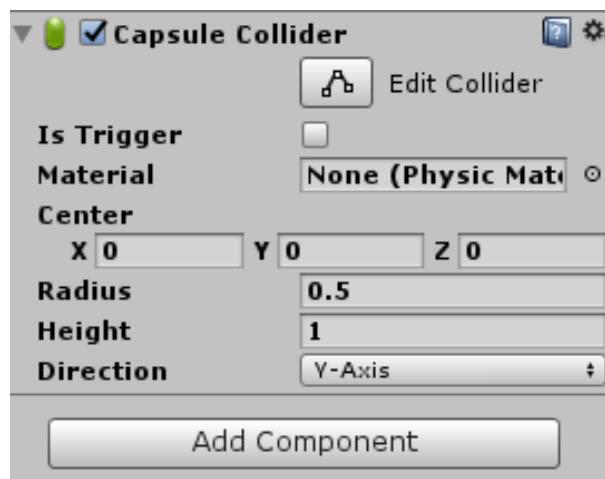
- b. Material : Memilih objek fisik yang akan menentukan bagaimana collider berinteraksi dengan objek lain.
- c. Center : Mengubah posisi collider di ruang projek.
- d. Size : Mengatur ukuran collider sesuai dengan sumbu.

4.2.3 Capsule Coliider.



Gambar 4. 9 Capsule Collider

Capsule Collider merupakan gabungan dua setengah bola berbentuk silinder. Bentuk capsul collider sama dengan primitive capsule.

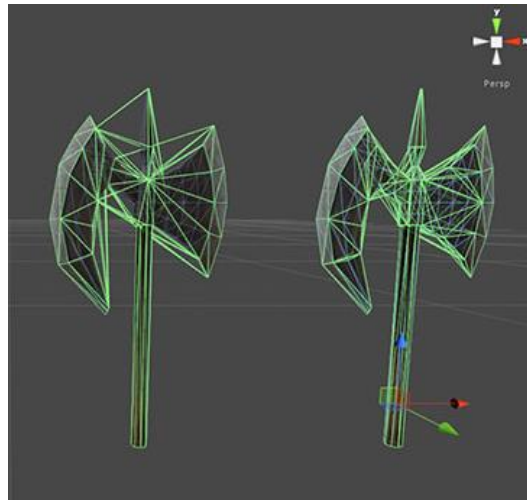


Gambar 4.10 Bagian Capsule Collider

Bagian dalam Capsule Collider yaitu :

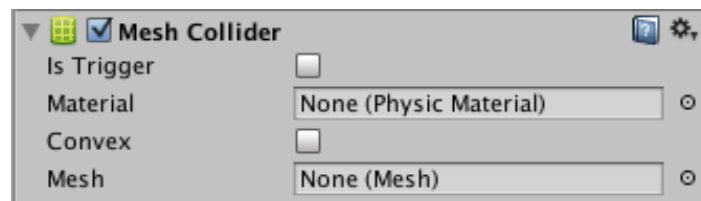
- a. Is Trigger : Apabila diaktifkan akan memicu sebuah kejadian dan akan mengabaikan oleh physics engine, maka tidak akan.
- b. Material : Memilih objek fisik yang akan menentukan bagaimana collider berinteraksi dengan objek lain.
- c. Center : Mengubah posisi collider di ruang projek.
- d. Size : Mengatur ukuran collider sesuai dengan sumbu.
- e. Height : Ketinggian total pada collider
- f. Direction : Arah memanjang pada sumbu capsule di ruang project

4.2.4 Mesh Collider



Gambar 4.11 Mesh Collider

Mesh Collider mengambil bentuk dari objek dan membangun collidernya berdasarkan objeknya. Ini jauh lebih akurat untuk mendeteksi tabrakan daripada menggunakan primitive collider untuk benda yang berbentuk rumit. Mesh collider secara otomatis dapat bertabak dengan mesh collider lainnya.



Gambar 4.12 Bagian Mesh Collider

Bagian dalam Mesh Collider yaitu :

- a. Is Trigger : Apabila diaktifkan akan memicu sebuah kejadian dan akan mengabaikan oleh physics engine, maka tidak akan.
- b. Material : Memilih objek fisik yang akan menentukan bagaimana collider berinteraksi dengan objek lain.
- c. Mesh : Referensi Mesh yang digunakan untuk bertabrakan.

B. PRAKTIK

Setelah pembaca faham tentang asset pada Unity 3D yang dibahas pada Bab sebelumnya. Kali ini kita membahas tentang Physic Engine. Diharapkan pembaca dapat mengenal tentang Physics Engine dan paham tentang Rigidbody dan Collider melalui langkah langkah yang kita buat. Assets yang kita gunakan untuk penerapan Physic Engine bisa di download di *bit.ly/vr_lab*.

PERALATAN

1. Laptop
2. Software Unity
3. Koneksi Internet
4. Asset 3D (bit.ly/vr_lab)

DAFTAR PERALATAN – ASSET

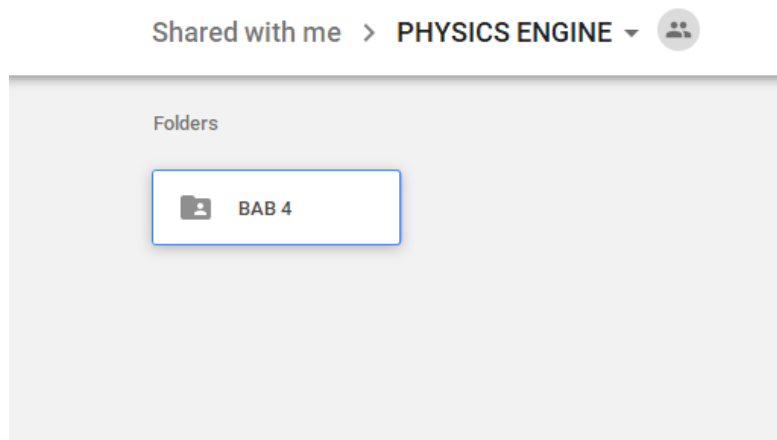
(Dalam Folder Assets)

1. Erlenmeyer merupakan asset bentuk gelas kaca.
2. Pippete merupakan asset yang berbentuk pipa kecil dari kaca
3. Fenol merupakan asset yang berbentuk botol kecil.

LANGKAH LANGKAH PERCOBAAN

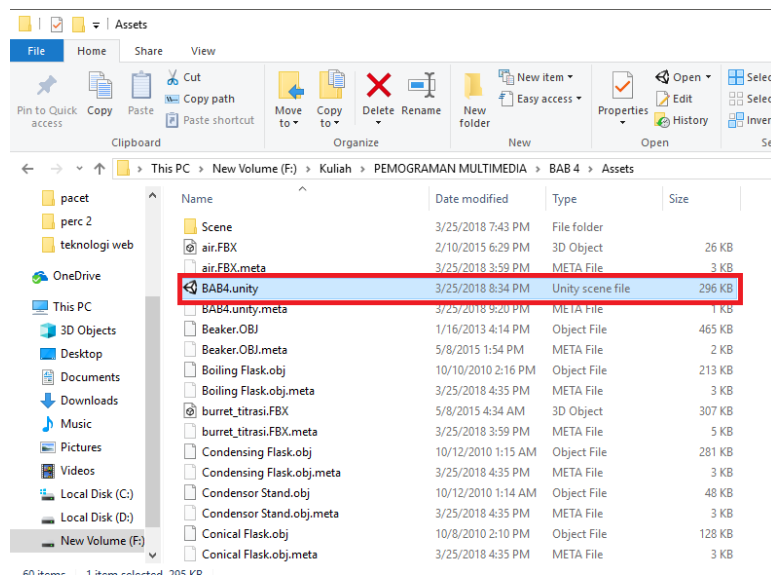
Download Asset

1. Download Asset 3D di bit.ly/vr_lab dan download file bernama “Bab 4”.



Gambar 4.13 Asset di Web

2. Buka project yang bernama “Bab4”, maka akan muncul envirointment 3D yang layout.

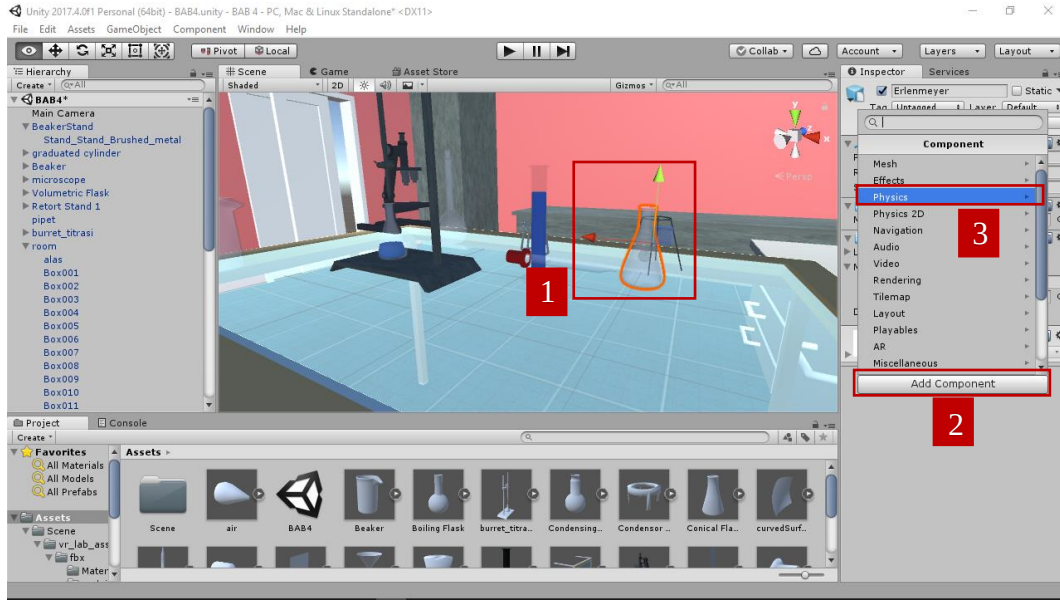


Gambar 4.14 Hasil Download

Menambahkan rigidbody

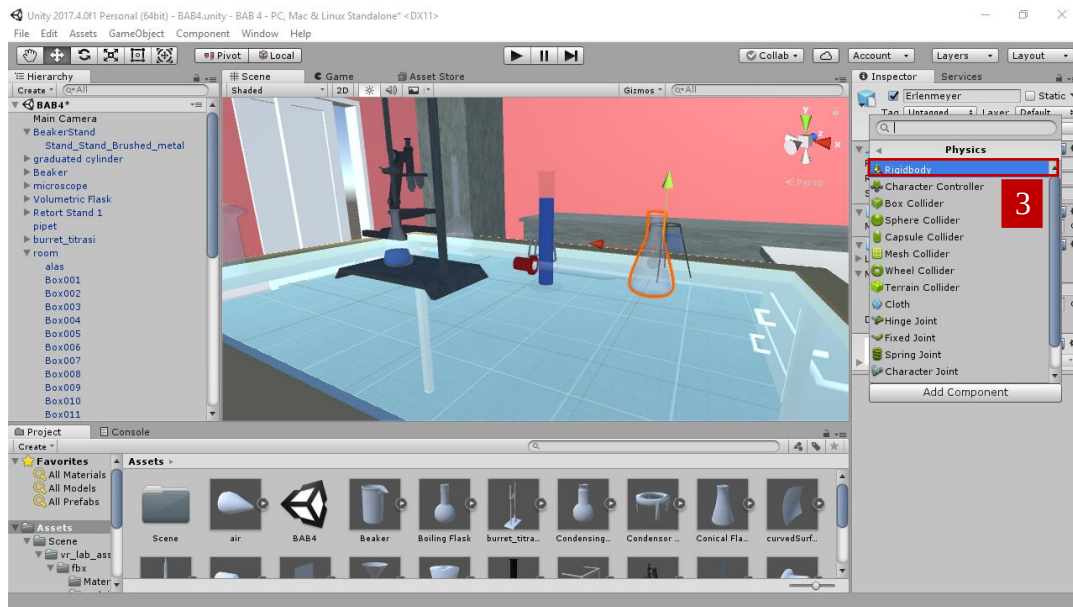
1. Klik Erlenmeyer.
2. Kemudian pada bagian inspector klik add component.
3. Klik Physics.

MARI BELARMAIN VIRTUAL REALITY DENGAN UNITY 3D



Gambar 4.15 Cara Menambahkan Physic Pada Unity 3D

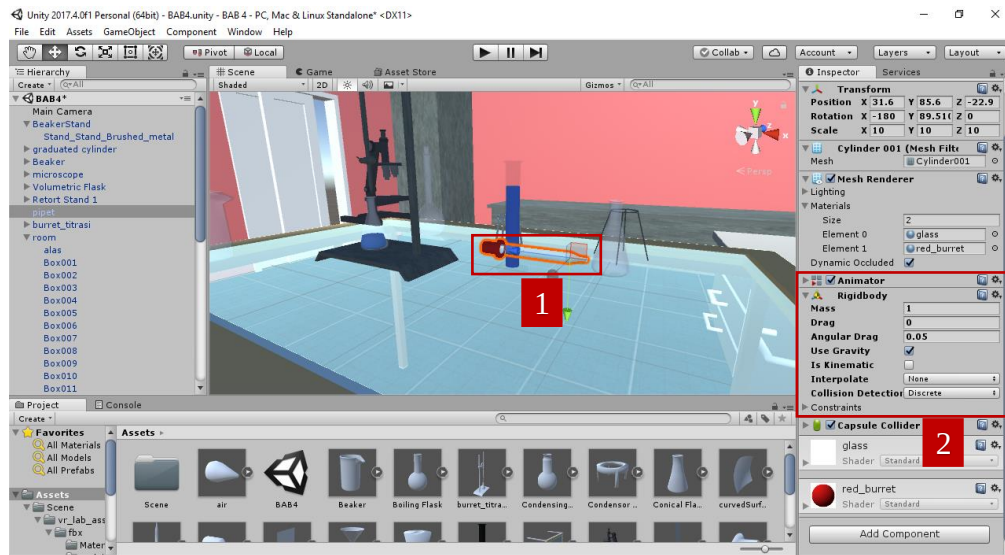
4. Klik Rigidbody



Gambar 4.16 Cara Menambahkan Rigibody

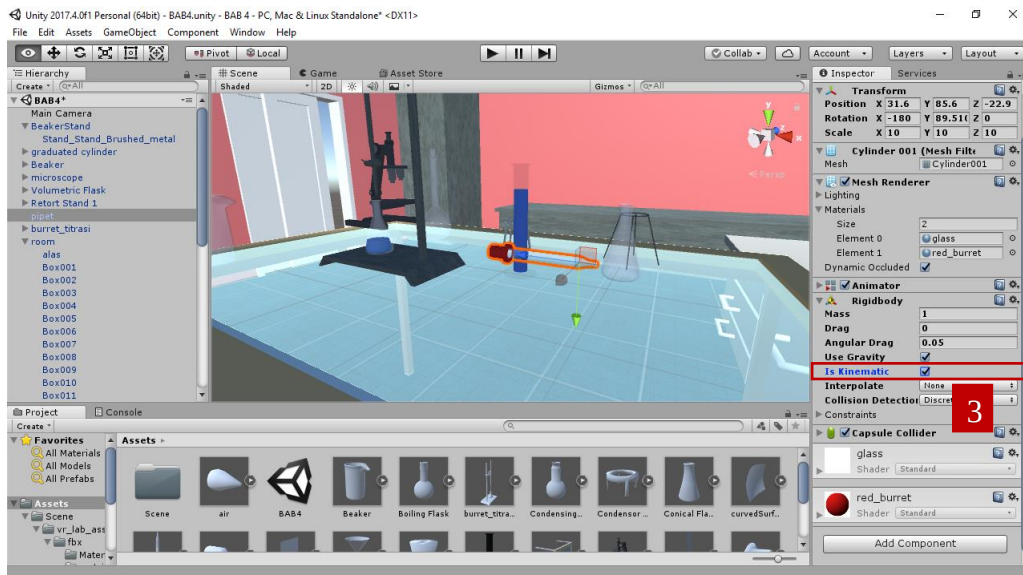
Menambahkan Rigidbody (Use Gravity)

1. Pippete, Lalu ikuti langkah sebelumnya.
2. Selanjutnya “Use Gravity” hingga tampil symbol ✓



Gambar 4.17 Cara Menambahkan RigidBody Use Gravity

3. Klik “Is Kinematic” hingga tampil symbol ✓, untuk menonaktifkan seluruh fungsi RigidBody pada pippete.

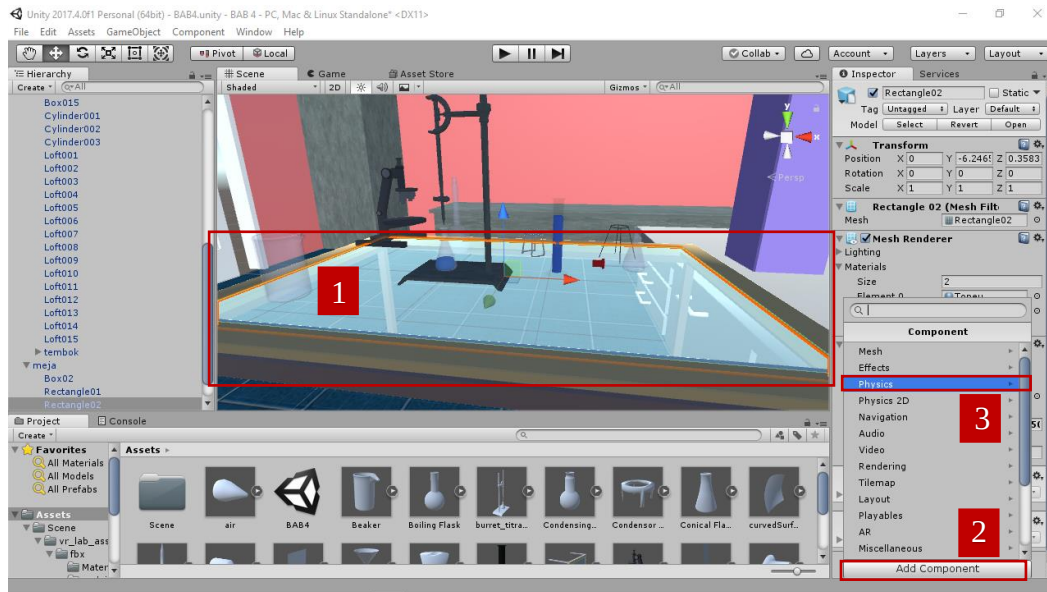


Gambar 4.18 Cara Menonaktifkan Seluruh Fungsi RigidBody

Menambahkan BOX Collider

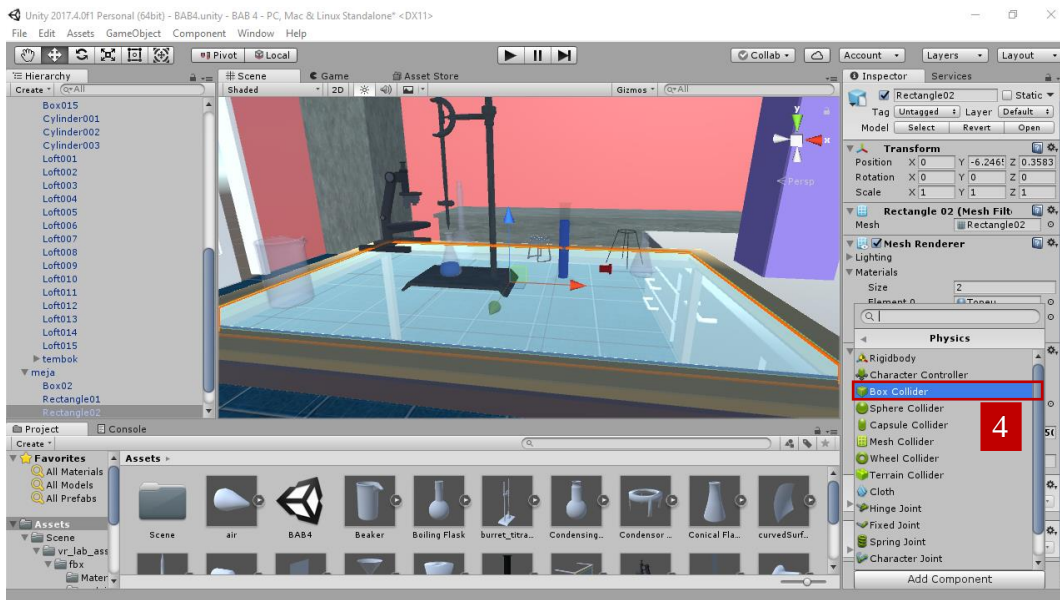
1. Klik bagian kaca pada meja.
2. Kemudian pada bagian inspector klik add component.
3. Klik Physics.

MARI BELARMAIN VIRTUAL REALITY DENGAN UNITY 3D



Gambar 4.19 Langkah Memberi Physic Engine Pada Meja Kaca

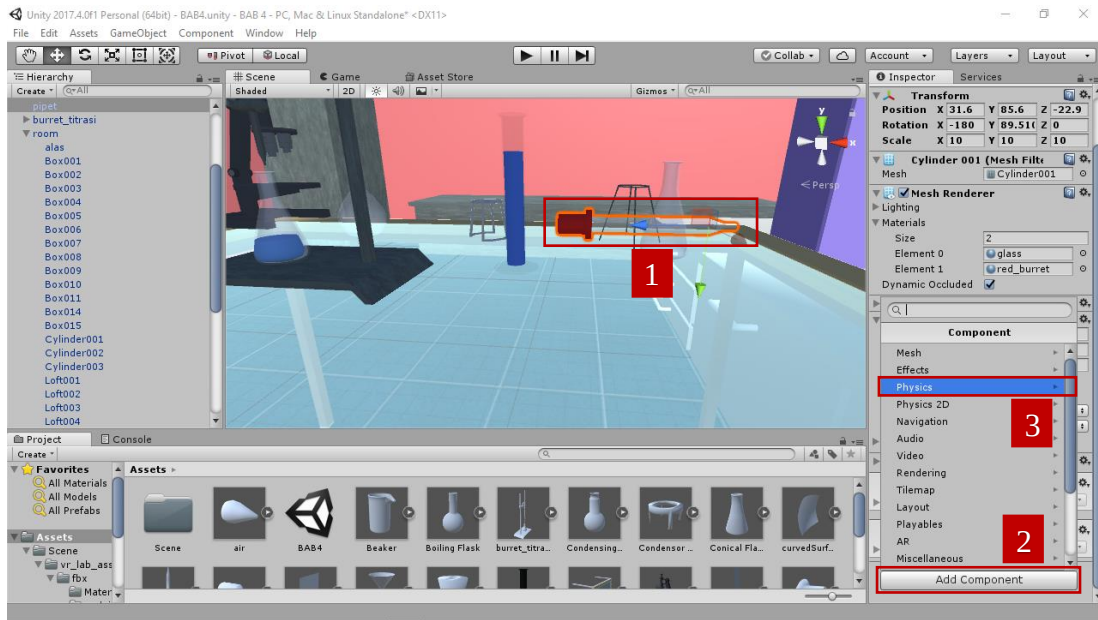
4. Klik Box Collider pada bagian Inspector.



Gambar 4.20 Langkah Memberikan Box Collider

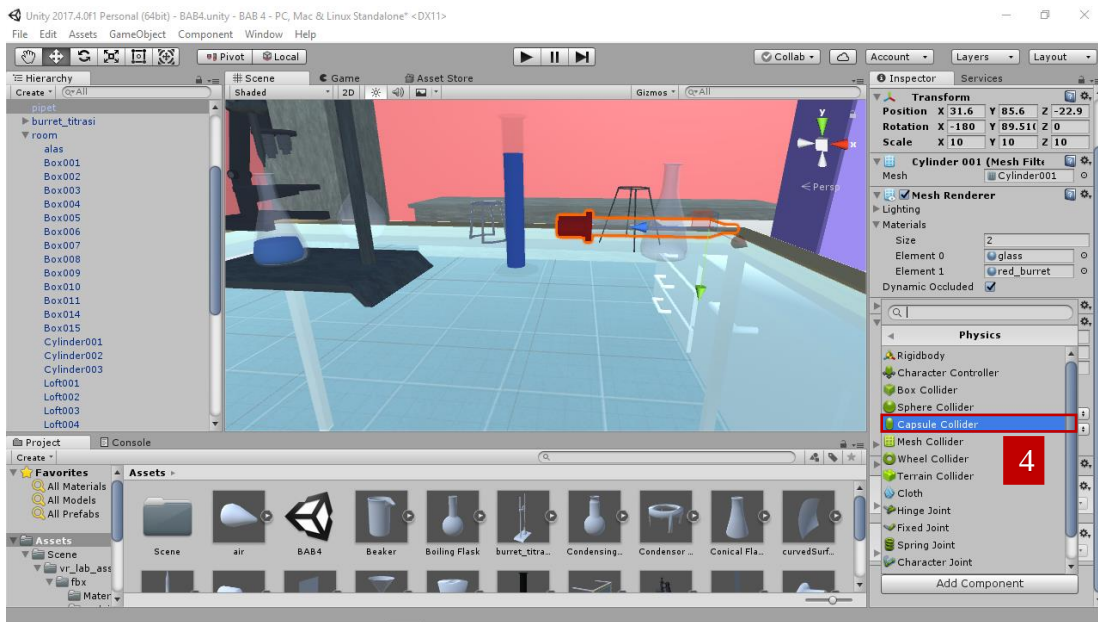
Menambahkan Capsule Collider

1. Klik bagian pipette.
2. Kemudian pada bagian inspector klik add component.
3. Klik Physics.



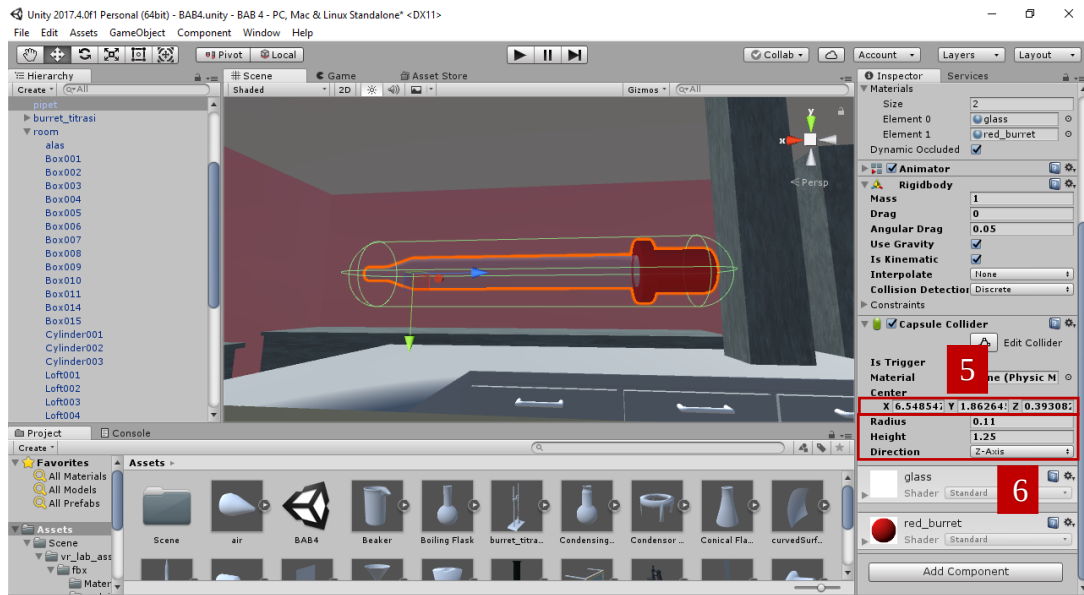
Gambar 4.21 Langkah Memberi Physic Engine Pada Pipate

4. Klik Capsule Collider pada bagian Inspector



Gambar 4.22 Langkah Memberi Physic Capsulle Collider

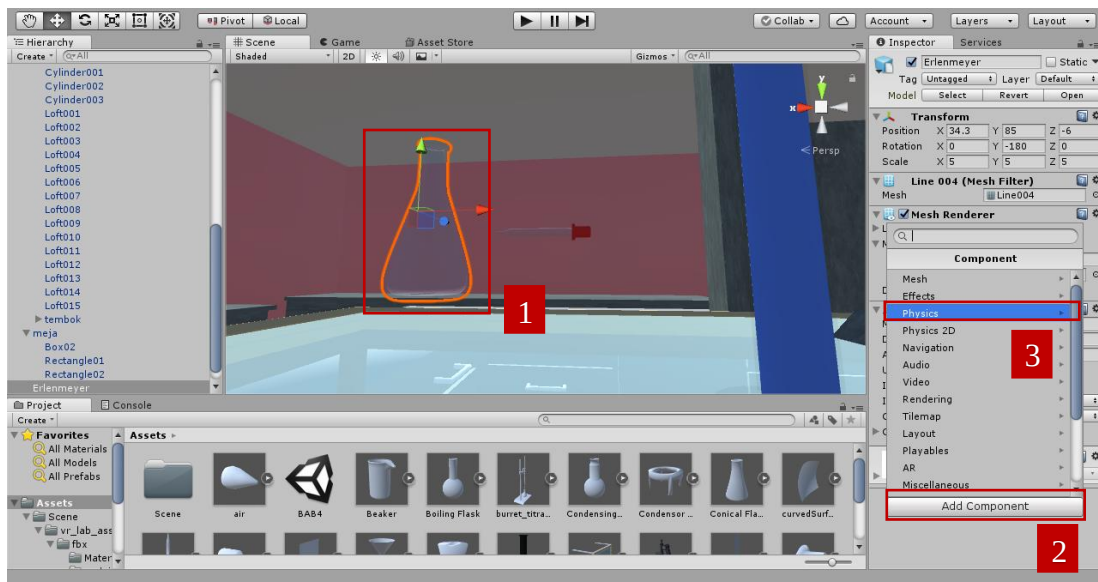
5. Aturlah Capsule Collider, dengan mengganti direction kedalam “Z-Axis”.
6. Kemudian aturlah Center, Radius dan Height agar Capsule membentuk sama dengan pippete.



Gambar 4.23 Langkah Mengatur Ukuran Capsule Collider

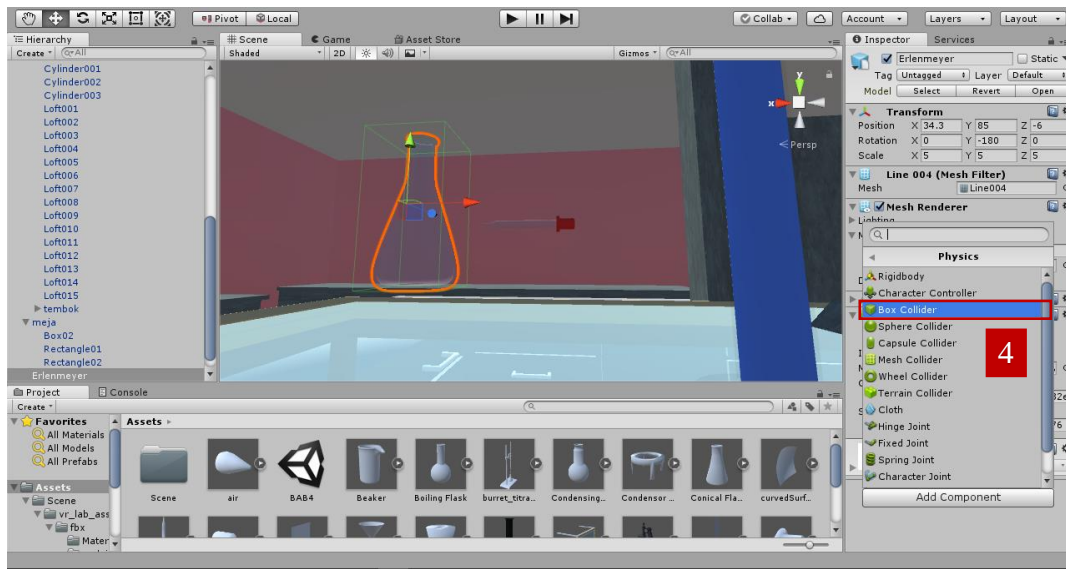
Menambahkan 2 Collider Dalam Satu Objek

1. Klik bagian erlenmeyer.
2. Kemudian pada bagian inspector klik add component.
3. Klik Physics.



Gambar 4.24 Langkah Memberi Physic Engine Pada Erlenmeyer

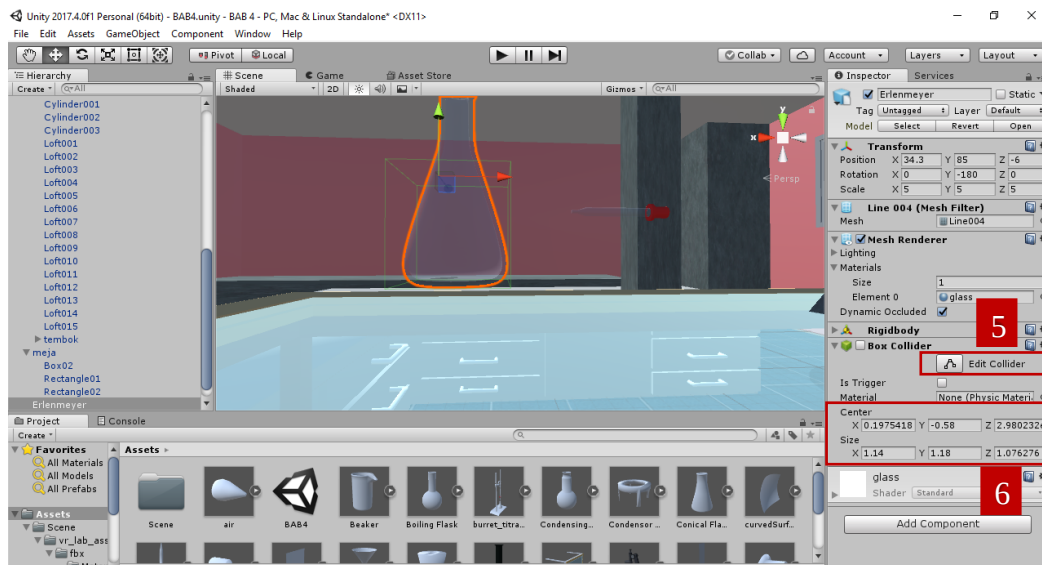
4. Klik Box Collider pada bagian Inspector



Gambar 4.25 Langkah Memberi Physic Box Collider

5. Klik Edit Collider.

6. Aturlah Box Capsule, dengan mengganti Center dan Size, dengan meletakkan box pada badan dari Erlenmeyer

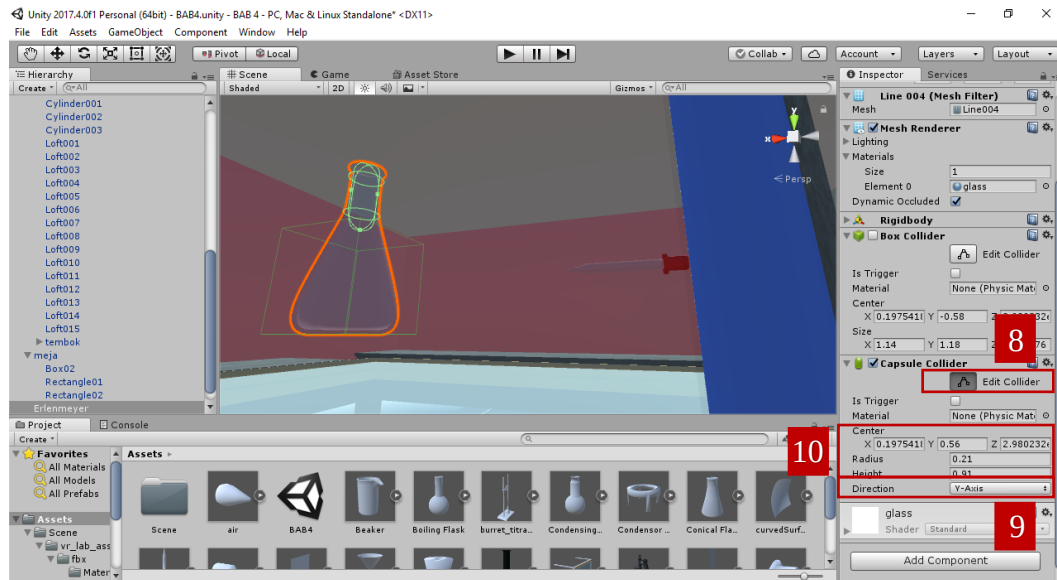


Gambar 4.26 Langkah Mengatur Box Coliider

7. Ikuti langkah sebelumnya dan pilih Capsule Collider.

8. Edit Collider untuk dapat mengatur capsule yang telah dibuat.

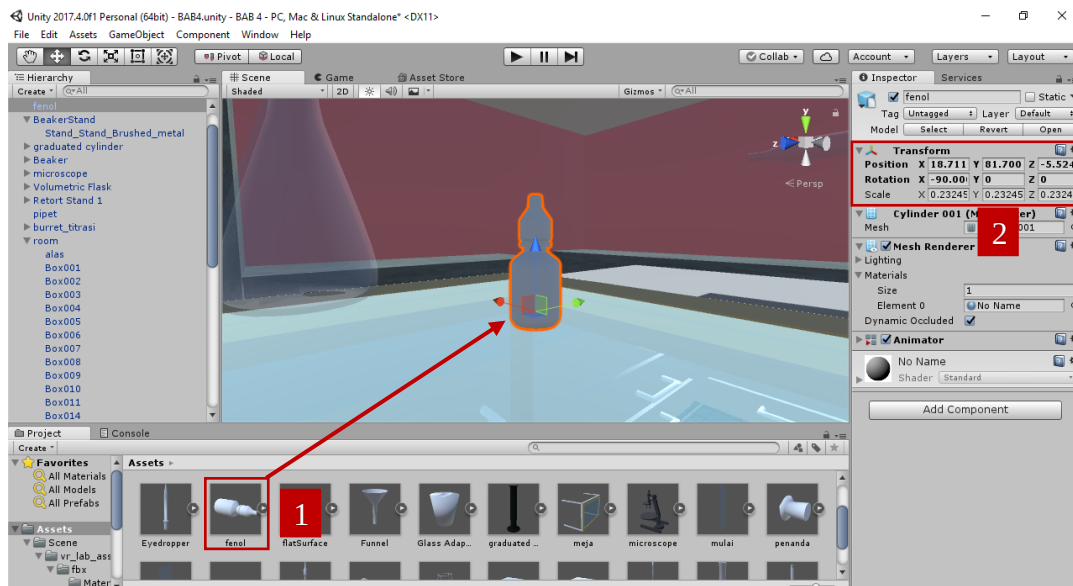
9. Aturlah Capsule Collider, dengan mengganti direction kedalam “Y-Axis”.
10. Kemudian aturlah Center, Radius dan Height agar Capsule membentuk kapsul dan diletakkan pada leher erlenmayer.



Gambar 4.27 Langkah Mengatur Capsule Collider

Import Asset (Fenol)

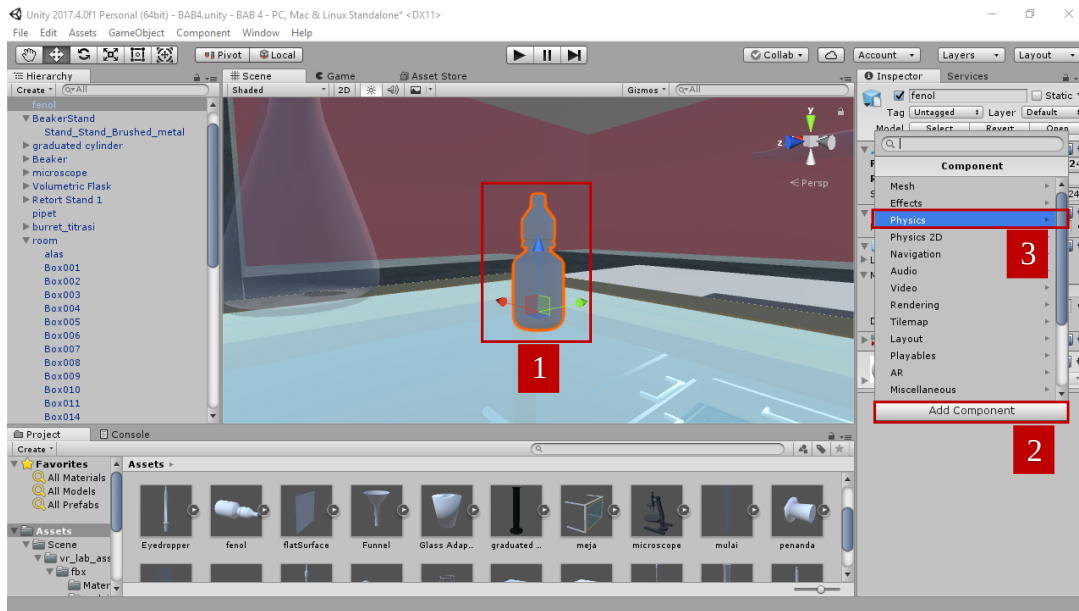
1. Tariklah asset Fenol pada bagian “Asset” lalu letakkan pada Scene.
2. Aturlah posisi dan ukuran asset pada bagian Inspector.



Gambar 4.28 Langkah Import dan Mengatur Asset Fenol

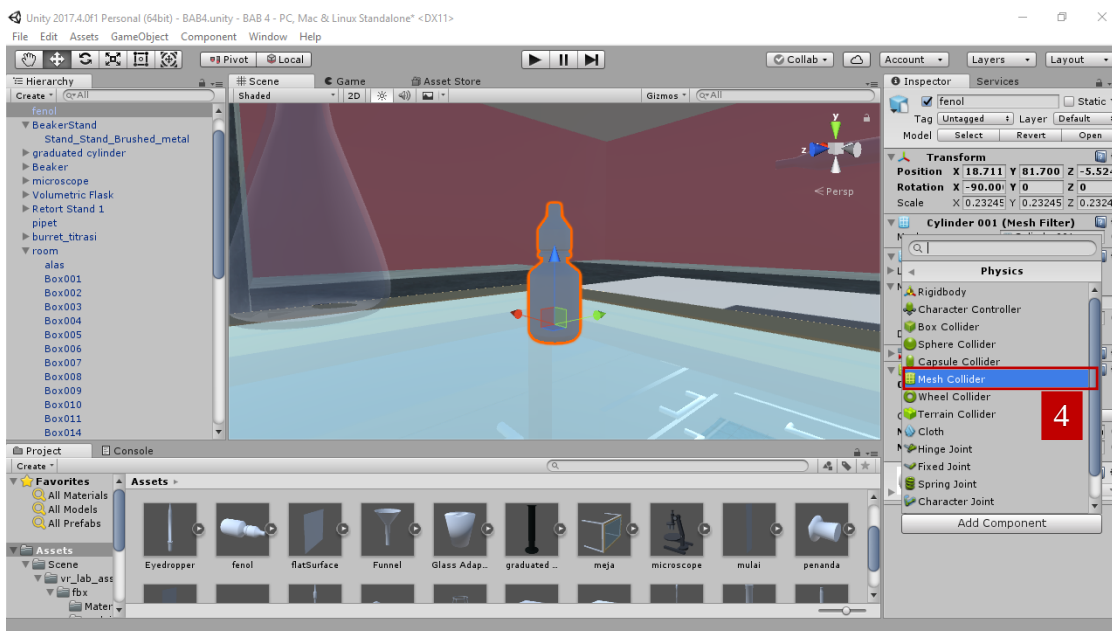
Menambahkan MESH Collider

1. Klik fenol pada Scene.
2. Kemudian pada bagian inspector klik add component.
3. Klik Physics



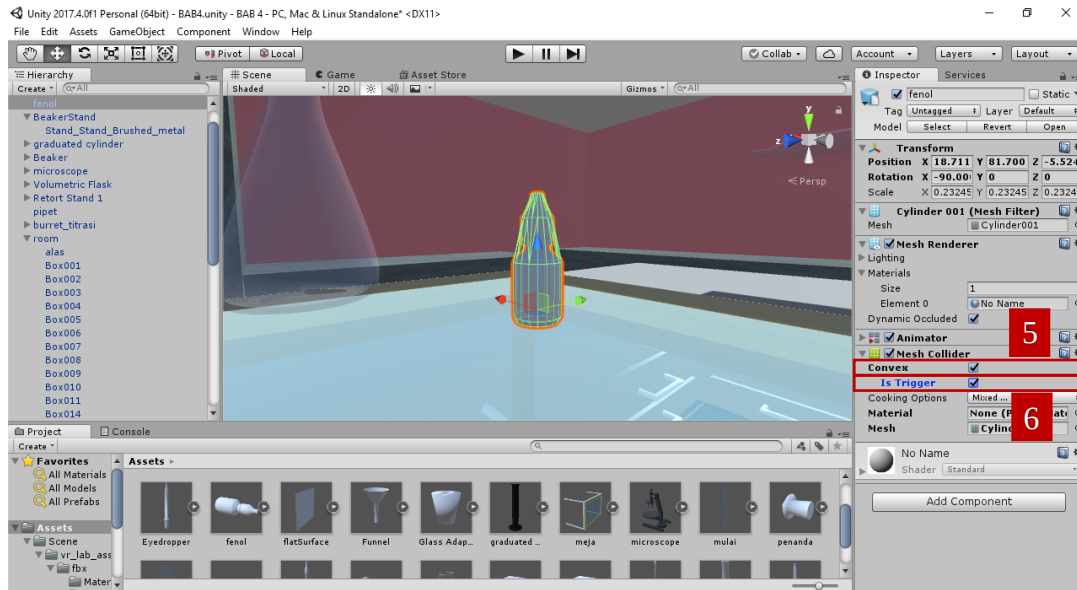
Gambar 4.29 Langkah Menambah Physic Pada Asset Fenol

4. Klik Mesh Collider pada bagian Inspector



Gambar 4.30 Langkah Menambah Mesh Collider Pada Asset Fenol

5. Klik Convex pada bagian Inspector hingga muncul simbol ✓
6. Klik Is Trigger pada bagian Inspector hingga muncul simbol ✓ sehingga menonaktifkan benturan pada asset.



Gambar 4.31 Langkah Mengaktifkan Dan Menonaktifkan Benturan

C. KESIMPULAN

Dalam pelaksanaan praktikum ini terdapat 4 hal penting yaitu *Rigidbody*, *Capsule Collider*, *Box Collider*, dan *Mesh Collider*..

D. Soal

1. Komponen utama dalam suatu physic pada Unity yang akan mendeteksi gravitasi disebut...
 - a. Mesh Collider
 - b. Sphere Collider
 - c. Box Collider
 - d. Rigidbody
2. Komponen dari physic yang merupakan proyeksi tabrakan sederhana yang berbentuk bola disebut ...
 - a. Mesh Collider
 - b. Sphere Collider
 - c. Box Collider
 - d. Rigidbody
3. Komponen dari physic yang merupakan sebuah proyeksi tabrakan sederhana yang berbentuk kubus disebut ...
 - a. Capsule Collider
 - b. Sphere Collider
 - c. Box Collider
 - d. Rigidbody
4. Komponen dari physic yang merupakan gabungan dua setengah bola berbentuk silinder disebut ...
 - a. Capsule Collider
 - b. Sphere Collider
 - c. Box Collider
 - d. Rigidbody
5. Pada bagian Box Collider yang digunakan untuk mengubah posisi collider di ruang projek adalah ...
 - a. Center
 - b. Size
 - c. Position
 - d. Direction
6. Pada bagian Sphere Collider yang digunakan untuk mengubah arah memanjang pada sumbu capsule di ruang project adalah ...
 - a. Center
 - b. Size
 - c. Position
 - d. Direction
7. Pada bagian Mesh Collider yang digunakan untuk memilih objek fisik yang akan menentukan bagaimana collider berinteraksi dengan objek lain adalah ...
 - a. Center
 - b. Material
 - c. Position
 - d. Direction
8. Cara menambahkan Rigidbody adalah ...
 - a. Klik pada asset > Add Componen > Physics > Rigidbody
 - b. Klik pada asset > Windows > Effects > Rigidbody
 - c. Klik pada asset > GameObject > Physics > Rigidbody
 - d. Klik pada asset > Assets > Effects > Rigidbody
9. Cara menambahkan Box Collider adalah ...
 - a. Klik pada asset > Asstes > Effects > Box Collider
 - b. Klik pada asset > Windows > Effects > Box Collider
 - c. Klik pada asset > Assets > Physics > Box Collider
 - d. Klik pada asset > Add Componen > Physics > Box Collider
10. Cara menambahkan Mesh Collider adalah ...
 - a. Klik pada asset > Windows > Effects > Mesh Collider
 - b. Klik pada asset > Assets > Physics > Mesh Collider
 - c. Klik pada asset > Add Componen > Physics > Mesh Collider
 - d. Klik pada asset > Assets > Effects > Mesh Collider

Halaman Ini Sengaja Dikosongkan

5

BAB 5

UNITY SCRIPTING

TUJUAN

1. Pembaca dapat mengetahui bahasa pemrograman yang digunakan untuk melakukan scripting pada Unity 3D
2. Pembaca dapat mengetahui fungsi dan variabel scripting pada Unity 3D
3. Pembaca dapat melakukan scripting pada Unity 3D

A. DASAR TEORI

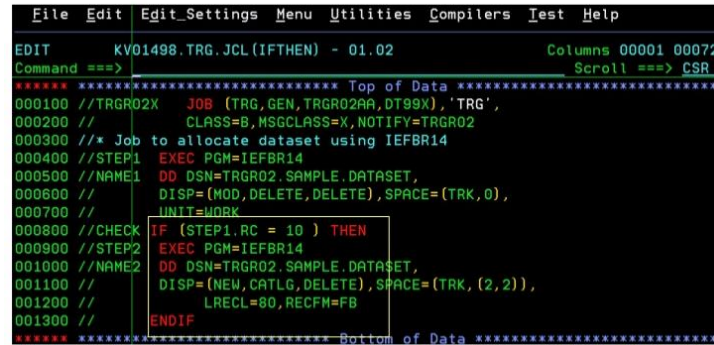
5.1 Pengertian Scripting

Bahasa scripting (biasa disebut bahasa pemrograman scripting atau bahasa script) adalah bahasa pemrograman komputer yang diterjemahkan secara khas dan dapat diketik langsung dari keyboard.

Dengan begitu, script sering dibedakan dari program, karena program akan dikonversi secara permanen ke dalam file executable basis biner (yaitu, nol dan satu) sebelum mereka dijalankan. Script tetap dalam bentuk aslinya dan menterjemahkan intruksi demi intruksi oleh setiap kali dijalankan. Script diciptakan untuk mempersingkat proses kompilasi hingga dijalankan.

5.2 Sejarah Scripting

Pada awal era komputer mainframe tahun 1950-an, komputer-komputer pada masa tersebut tidak bersifat interaktif, semua proses dilakukan secara batch (serangkaian instruksi dieksekusi dalam satu proses). IBM Job Control Language (JCL) merupakan salah satu bahasa skrip tertua yang diketahui digunakan untuk mengontrol proses batch.



```

File Edit Edit_Settings Menu Utilities Compilers Test Help
EDIT KV01498.TRG.JCL (IFTHEN) - 01.02 Columns 00001 00072
Command ==> Scroll ==> CSR
***** Top of Data *****
000100 //TRGR02X JOB (TRG,GEN,TRGR02AA,DT99X), 'TRG',
000200 // CLASS=B,MSGCLASS=X,NOTIFY=TRGR02
000300 /** Job to allocate dataset using IEFBR14
000400 //STEP1 EXEC PGM=IEFBR14
000500 //NAME1 DD DSN=TRGR02.SAMPLE.DATASET,
000600 // DISP=(MOD,DELETE,DELETE), SPACE=(TRK,0),
000700 // UNIT=WORK
000800 //CHECK IF (STEP1.RC = 10 ) THEN
000900 //STEP2 EXEC PGM=IEFBR14
001000 //NAME2 DD DSN=TRGR02.SAMPLE.DATASET,
001100 // DISP=(NEW,CATLG,DELETE), SPACE=(TRK,(2,2)),
001200 // LRECL=80,RECFM=FB
001300 // ENDIF
***** Bottom of Data *****

```

Sumber Kode 1 Scripting Di Era 1960-an

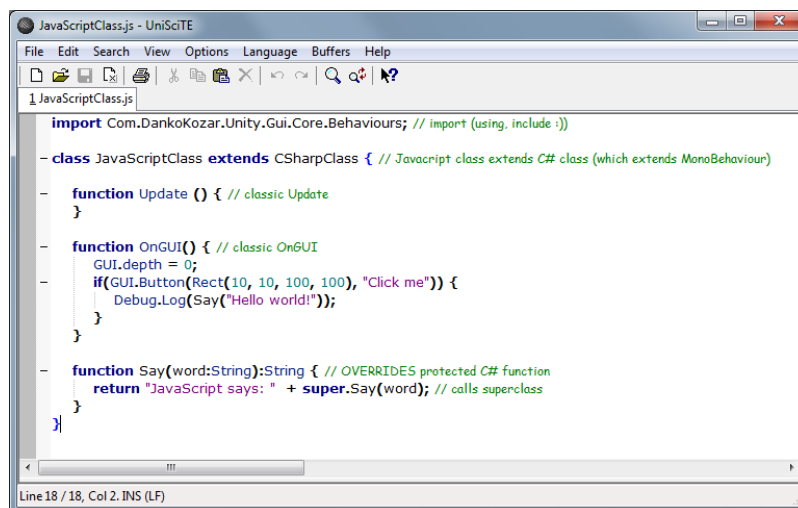
Antar muka interaktif berbasis text pertama dikembangkan sejak tahun 1960-an yang memungkinkan pengguna secara langsung berinteraksi dengan komputer-komputer tersebut, setiap perintah yang diketikkan oleh pengguna akan langsung dieksekusi oleh sistem, pengguna juga dapat memanfaatkan fasilitas interaktif tersebut untuk menulis instruksi-instruksi dalam satu berkas yang dapat dieksekusi oleh sistem sebagai proses batch.

5.3 Scripting Pada Unity 3D

Pada Unity3D menyediakan 3 bahasa pemrograman untuk menambahkan lebih banyak interaksi [17]. Bahasa pemrograman yang digunakan yaitu :

5.3.1 Javascript

Javascript adalah bahasa pemrograman tingkat tinggi dan dinamis. Javascript merupakan bahasa yang populer di internet dan biasa digunakan pada website atau digunakan untuk membuat aplikasi yang interaktif.



```

import Com.DankoKozar.Unity.Gui.Core.Behaviours; // import (using, include :))

class JavaScriptClass extends CSharpClass { // Javascript class extends C# class (which extends MonoBehaviour)

    function Update () { // classic Update
    }

    function OnGUI() { // classic OnGUI
        GUI.depth = 0;
        if(GUI.Button(Rect(10, 10, 100, 100), "Click me")) {
            Debug.Log(Say("Hello world!"));
        }
    }

    function Say(word:String):String { // OVERRIDES protected C# function
        return "JavaScript says: " + super.Say(word); // calls superclass
    }
}

```

Sumber Kode 2 Contoh Java Script

5.3.2 Boo

Boo adalah bahasa pemrograman yang berorientasi pada objek, diketik secara statis dan sintaksis yang terinspirasi dari Python. Boo memiliki beberapa fitur diantaranya generators, multimethods, macros, true closure dan lain sebagainya.



```

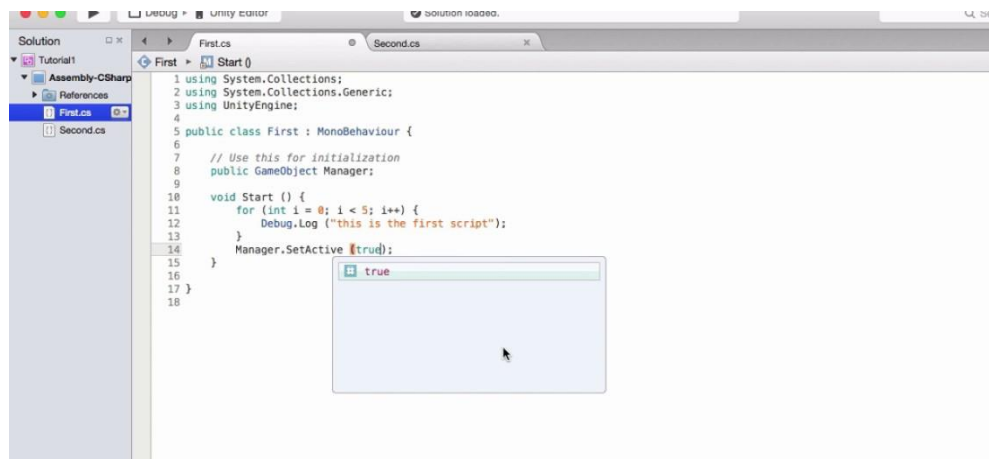
1 import UnityEngine
2
3 class Movement (MonoBehaviour):
4
5     //JavaScript - var topSpeed : int = 100;
6     //C# - public int topSpeed = 100;
7     //BooScript
8     public topSpeed = 100.0F
9
10    def Start ():
11        pass
12
13    def FixedUpdate ():
14        if Input.GetKey(KeyCode.W):
15            transform.Translate(0, 0, topSpeed * Time.deltaTime)

```

Sumber Kode 3 Contoh Boo Script

5.3.3 C#

C#(C Sharp) adalah bahasa pemrograman modern yang bersifat *general-purpose*, berorientasi objek. Bahasa C# memiliki kemiripan terhadap bahasa java, C, dan C++.



```

1 using System.Collections;
2 using System.Collections.Generic;
3 using UnityEngine;
4
5 public class First : MonoBehaviour {
6
7     // Use this for initialization
8     public GameObject Manager;
9
10    void Start () {
11        for (int i = 0; i < 5; i++) {
12            Debug.Log ("this is the first script");
13        }
14        Manager.SetActive (true);
15    }
16
17 }
18

```

Sumber Kode 4 Contoh C# Script

5.4 Memulai Scripting Pada Unity

Pada percobaan kali ini, bahasa pemrograman yang digunakan adalah bahasa C#, karena C# script berbasis OOP (Object Oriented Programming). Selain itu alasan kenapa memilih C# script adalah:

1. Banyak dokumentasi mengenai C# script di internet

2. Flexibility C# script dengan unity script lainnya
3. Aturan coding yang spesifik

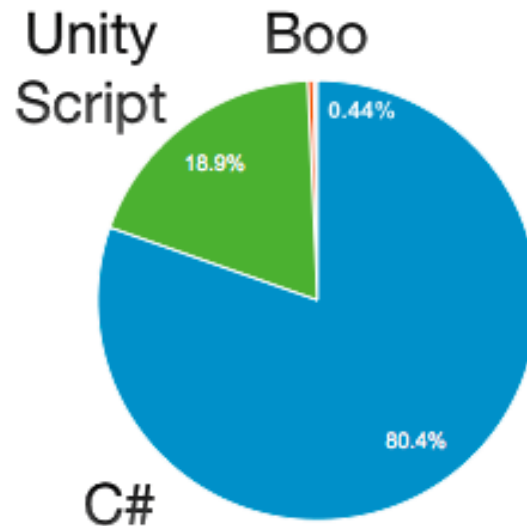


Diagram 1 Diagram Perbandingan Pengguna Script

5.4.1 Fungsi

Sebelum mulai membuat script, ada beberapa fungsi yang harus diperhatikan yaitu:

1. “MonoBehaviour”

“MonoBehaviour” adalah kelas dasar dimana setiap skrip Unity diturunkan.

2. “Start()”

“Start()” adalah fungsi yang akan dipanggil pada frame ketika skrip diaktifkan sebelum salah satu metode pembaruan disebut pertama kali. Fungsi “Start()” berjalan satu kali saat permainan dimulai.

```
using UnityEngine;
using System.Collections;

public class ExampleClass : MonoBehaviour {
    private GameObject target;
    void Start() {
        target = GameObject.FindWithTag("Player");
    }
}
```

Sumber Kode 5 Contoh Fungsi Start

3. “Update()”

“Update()” adalah tempat untuk menempatkan kode yang akan menangani update frame untuk GameObject. Fungsi “Update()” merupakan fungsi yang paling sering digunakan untuk mengimplementasikan segala jenis perilaku permainan.

```
using UnityEngine;
using System.Collections;

public class ExampleClass : MonoBehaviour {
    void Update() {
        transform.Translate(0, 0, Time.deltaTime * 1);
    }
}
```

Sumber Kode 6 Contoh Fungsi Update

5.4.2 Variabel

Variable merupakan suatu tempat dimana kita menyimpan nilai-nilai yang ada pada program tersebut. Tiap variable memiliki sifat tertentu tergantung bagaimana membuat variable tersebut. Namun secara umum variable mempunyai 3 jenis sifat/tipe data yaitu:

- a. Boolean (benar salah)
- b. Angka
- c. Huruf.

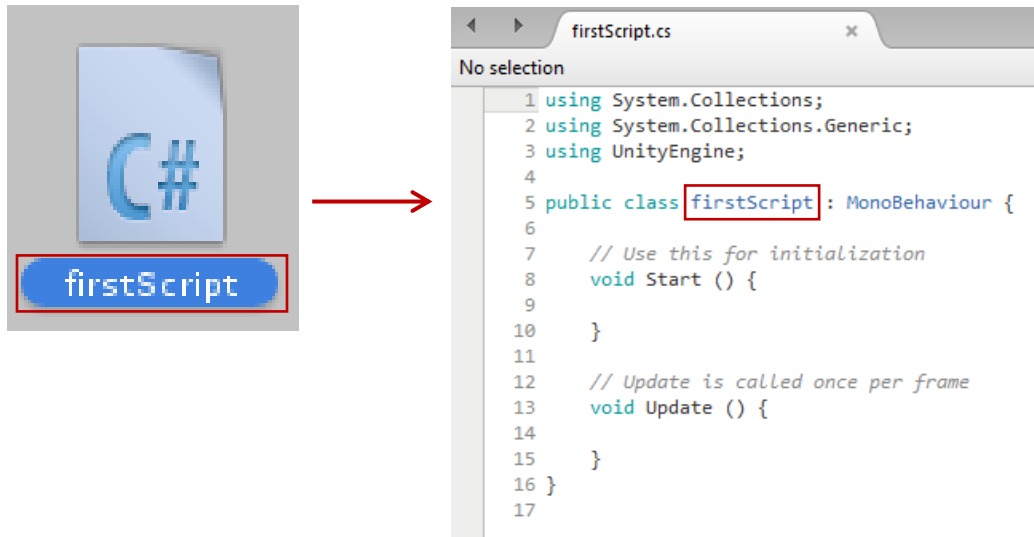
Pada C#, variable variable yang sering digunakan seperti berikut:

- a. Int, digunakan untuk menyatakan suatu bilangan bulat, positif maupun negatif
- b. String, digunakan ketika menyatakan sekumpulan karakter, baik itu nama, kalimat, password ataupun kode. String sesungguhnya merupakan suatu array dari char
- c. Bool, bernilai true atau false. Paling sering digunakan untuk menyatakan suatu kondisi, misalnya SedangHujan, SedangLapar, dan lain lain.
- d. Float, digunakan ketika kita perlu menyatakan suatu bilangan pecahan, misal nilai suatu harga atau berat.

5.4.3 Class

Class merupakan suatu frame yang merupakan definisi yang memuat data dan metod pengolah data. Sebelum kita mendapatkan objek, kita harus membuat rancangan dari objek

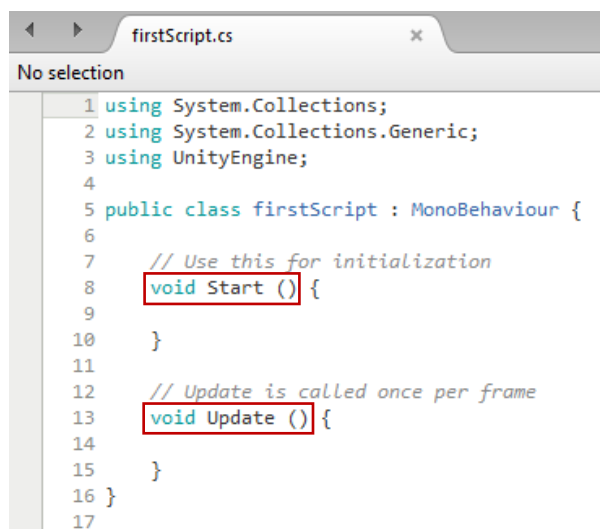
tersebut (class) terlebih dahulu. Secara umum, class memiliki dua macam anggota, yaitu field dan method. Ketika kita membuat file C# script maka nama dari file akan otomatis menjadi nama class.



Gambar 5.1 Contoh Penerapan Class

5.4.4 Method

Secara default akan ada dua method jika kita membuat file C# script baru di Unity. Yaitu method void start() dan method void update (). Fungsi dari method void start yakni menyimpan dan melaksanakan aksi yang didalam method tersebut ketika aplikasi dijalankan pertama kali dan aksi tidak berulang – ulang. Kebalikan dari method void start(), method void update memiliki peran menyimpan aksi dan melaksanakan aksi tersebut setelah method void start() dilaksanakan dan aksi tersebut berulang – ulang atau loop.



Sumber Kode 7 Contoh Penerapan Method

5.4.5 If

Setiap bahasa pemrograman pasti mengenal dengan pengondisian, yaitu ketika suatu kondisi terlaksana maka akan terjadi aksi yang diinginkan. Begitu juga C# pada unity. Pengondisian pada unity bisa menggunakan if dengan struktur seperti pada gambar

```
// Update is called once per frame
void Update () {

    if (pengondisian) {
        aksi yang dilaksanakan;
    }

}
```

Sumber Kode 8 Contoh Penerapan If

Didalam kurung setelah tulisan if merupakan kondisi yang diinginkan. Kemudian setelah kondisi yang terdapat didalam kurung, terdapat aksi yang diinginkan didalam kurung kurawal.

5.4.6 Loop

Loop atau looping digunakan untuk pengulangan. Banyak sekali jenis pengulangan yang sering digunakan untuk membangun sebuah program tertentu, namun yang sering adalah while loop dan for loop. Masing-masing mempunyai syntax dan cara eksekusi yang berbeda.

While Loop

Pengulangan yang dilakukan dengan memastikan kondisi (bernilai true) sebelum mengeksekusi pengulangan tsb.

For Loop

for (i = no; i < n ; i++)

Pengulangan yang dilakukan untuk mengeksekusi sebuah statement sebanyak nilai n / variabel yang ditetapkan, dimulai dari nilai n0 serta digunakan untuk menyingkat sebuah code.

```
6 // Use this for initialization
7 void Start () {
8     for (int i = 0; i < 5; i++) {
9         Debug.Log ("For Looping" + i);
10    }
11 }
```

Sumber Kode 9 Contoh Penerapan Looping

5.4.7 Game Object Script

1. Destroy

Destroy(Object O, Float F); Adalah sebuah method yang digunakan untuk menghapus objek tertentu (objek O) secara langsung tanpa jeda waktu atau dengan jeda waktu tertentu (float F). Objek yang dapat dihapus berupa gameobject dan komponen gameobject.

```

11 // Update is called once per frame
12 void Update () {
13     Destroy(gameObject);
14 }
15 }

```

Sumber Kode 10 Contoh Penerapan Destroy

2. Instantiate

Instantiate (Object O, Vector3 V, Quaternion Q); Method ini berfungsi untuk untuk menggandakan objek tertentu bisa berupa gameobject atau komponen gameobject. Pada saat menggandakan objek yang kita tentukan, kita juga bisa menentukan nilai posisi dan rotasi dari objek tsb (Opsional).

```

11 // Update is called once per frame
12 void Update () {
13     Instantiate(gameObject);
14 }
15 }

```

Sumber Kode 11 Contoh Penerapan Instantiate

5.4.8 Collider Script

Collider script Setelah memahami masing-masing fungsi dari method untuk collider maka di bagian ini akan dijelaskan penerapan dari masing-masing method.

Tabel 4 Fungsi Method Untuk Collider

Nama Method	Fungsi
OnGUI	Untuk membuat GUI menggunakan script
OnCollisionEnter	Method yang dipanggil ketika collider / rigidbody telah mulai menyentuh collider / rigidbody yang lainnya

OnCollisionStay	Method yang dipanggil tiap frame setiap collider / rigidbody yang sedang menyentuh collider / rigidbody.
OnCollisionExit	Fungsi yang dipanggil ketika collider / rigidbody telah berhenti menyentuh collider / rigidbody yang lainnya
OnTriggerEnter	Method yang dipanggil ketika collider lain menyentuh trigger.
OnTriggerStay	Method yang dipanggil hampir semua frame untuk setiap kejadian ketika collider menyentuh trigger
OnTriggerExit	Method yang dipanggil ketika collider lain berhenti menyentuh trigger.

B. PRAKTIK

Setelah pembaca faham tentang Physic Engine yang dibahas pada Bab sebelumnya. Kali ini kita membahas tentang Scripting pada Unity 3D. Diharapkan pembaca dapat mengetahui bahasa pemrograman yang digunakan untuk melakukan scripting pada Unity 3D. Pembaca dapat mengetahui fungsi dan variabel scripting pada Unity 3D. Pembaca dapat melakukan scripting pada Unity.

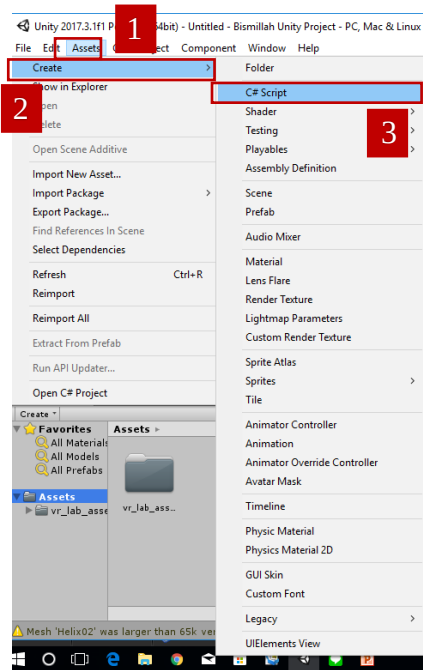
PERALATAN

1. Komputer
2. Software Unity
3. Koneksi Internet

LANGKAH LANGKAH PERCOBAAN

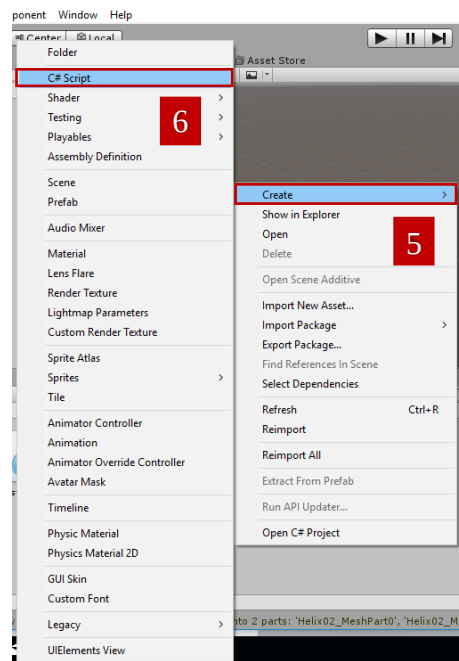
Membuat File Script

1. Pilih tab menu Assets
2. Pilih Create
3. C# Script



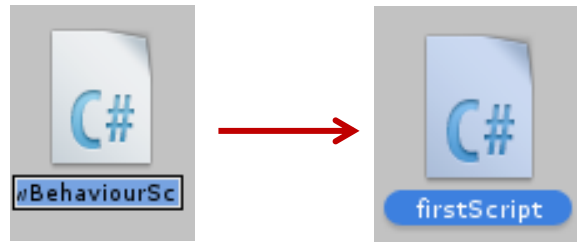
Gambar 5.2 Langkah Membuat File Script

4. Klik kanan pada panel project
5. Pilih Create
6. C# Script



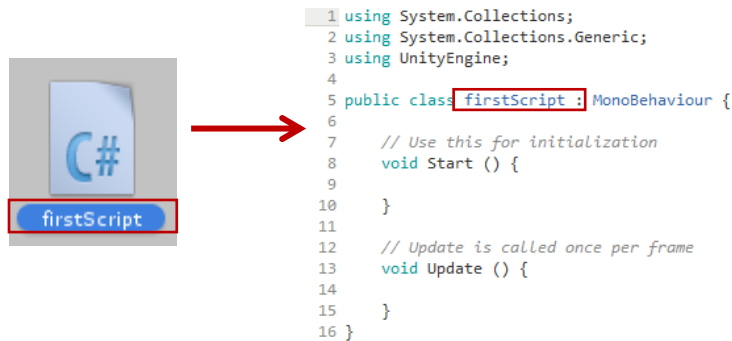
Gambar 5.3 Langkah Membuat File Script

7. Ubah nama file



Gambar 5.4 Merubah Nama File Script

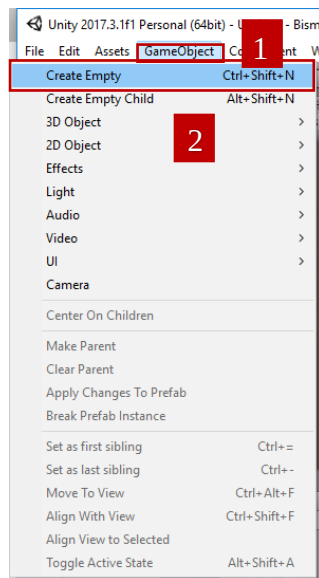
8. Pastikan Class yang tertulis pada script merupakan nama file



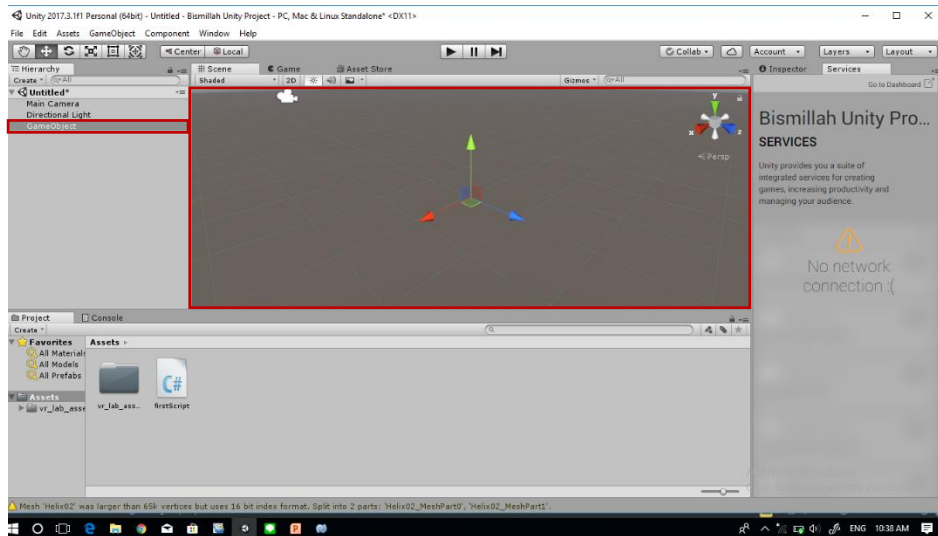
Sumber Kode 12 Class Nama File

Variabel

1. Membuat Empty Game Object Dengan Cara Pilih GameObject pada menubar
2. Pilih Create Empty



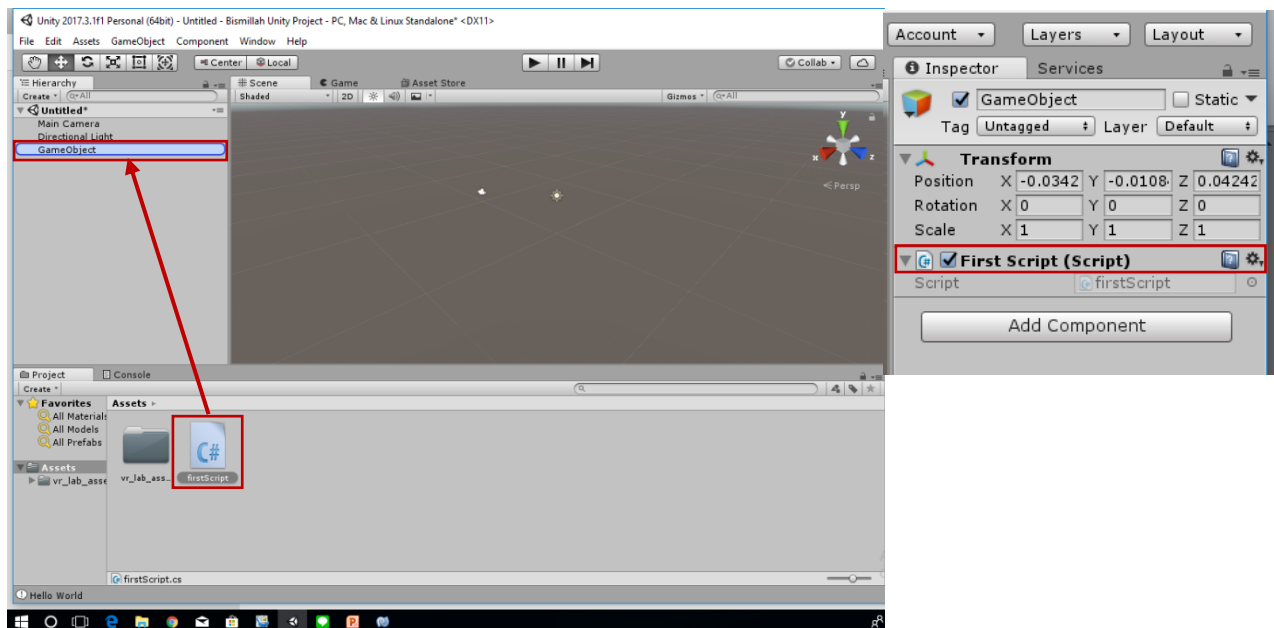
Gambar 5.5 Cara Mengosongkan GameObject



Gambar 5.6 Hasil Empty GameObject

Memasukkan firstScript ke Game Object

Cara 1: Dengan cara mendrag File firstScrip ke GameObject

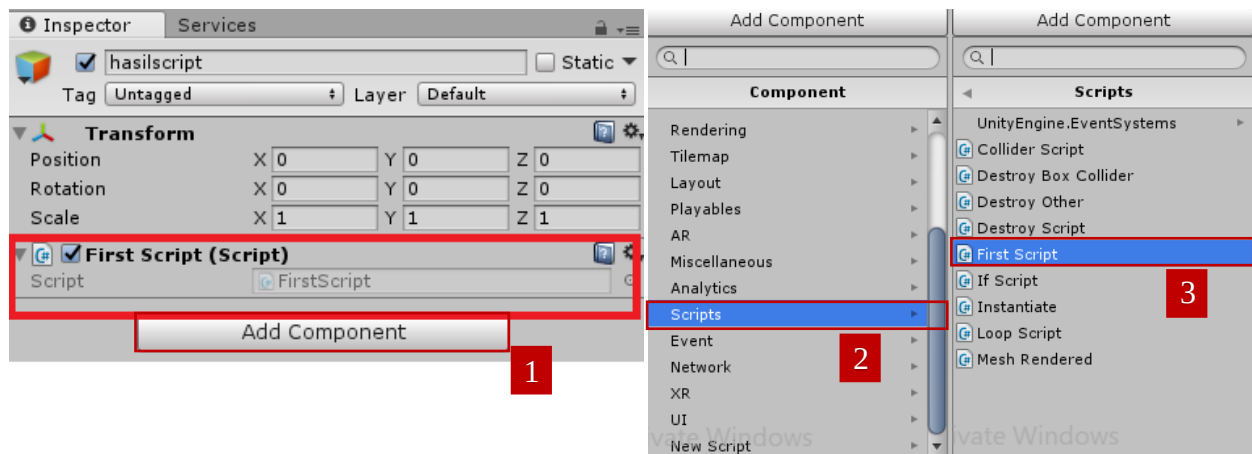


Gambar 5.7 Cara Pertama Memasukkan FirstScript ke Game Object

Cara 2 : Masukkan firstScript ke Game Object dengan cara melalui panel Inspector

1. Di panel Inspector klik Add Component
2. Klik Script
3. Pilih First Script

4.



Gambar 5.8 Cara Kedua Memasukkan FirstScript ke Game Object

Tipe Data

1. Double Click pada file firstScript
2. Tuliskan tipe data sesuai gambar di bawah ini

```

firstScript.cs
selection
1 using System.Collections;
2 using System.Collections.Generic;
3 using UnityEngine;
4
5 public class firstScript : MonoBehaviour {
6
7     int AngkaPertama = 10;
8     string Huruf = "huruf";
9     bool AktifBoolean = true;
10    float AngkaKedua = 0.5f;
11
12    // Use this for initialization
13    void Start () {
14
15    }
16
17    // Update is called once per frame
18    void Update () {
19        Debug.Log (AngkaPertama);
20        Debug.Log (Huruf);
21        Debug.Log (AktifBoolean);
22        Debug.Log (AngkaKedua);
23    }
24 }
25 }
    
```

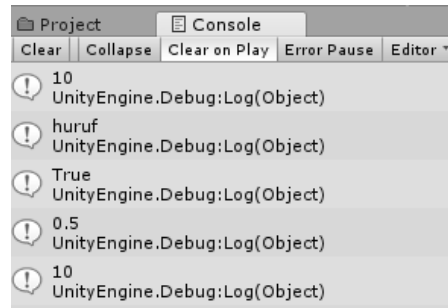
Sumber Kode 13 Contoh Tipe Data Script

3. Klik play button



Gambar 5.9 Play Button

4. Lihat hasilnya pada panel Console seperti di bawah ini



Gambar 5.10 Panel Console

Membuat Public Variabel

Tujuan penambahan public dalam variable berfungsi untuk menginputkan data dalam panel Inspector.

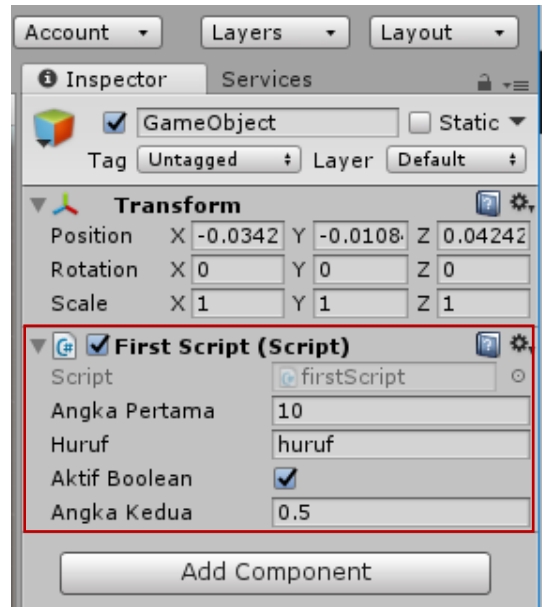
1. Tambahkan public di depan tipe data

```
firstScript.cs
firstScript ▶ AngkaKedua

1 using System.Collections;
2 using System.Collections.Generic;
3 using UnityEngine;
4
5 public class firstScript : MonoBehaviour {
6
7     public int AngkaPertama = 10;
8     public string Huruf = "huruf";
9     public bool AktifBoolean = true;
10    public float AngkaKedua = 0.5f;
11
12    // Use this for initialization
13    void Start () {
14
15    }
16
17    // Update is called once per frame
18    void Update () {
19        Debug.Log (AngkaPertama);
20        Debug.Log (Huruf);
21        Debug.Log (AktifBoolean);
22        Debug.Log (AngkaKedua);
23    }
24 }
25 }
```

Sumber Kode 14 Menambahkan Public Pada Script

2. Klik play button
3. Pada inspector panel dapat dirubah nilai variabelnya



Gambar 5.11 Panel Inspector

Operasi Bilangan Aritmatika

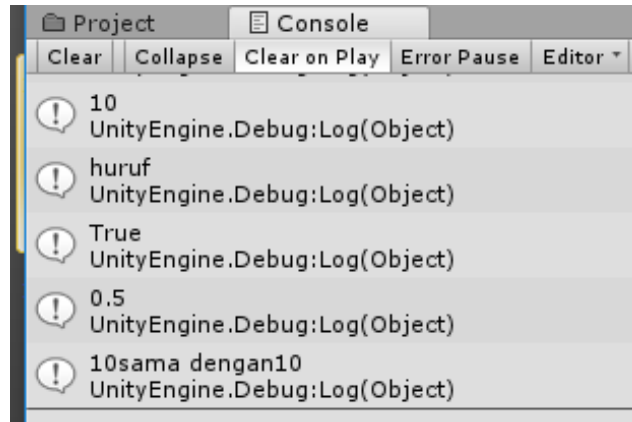
1. Tuliskan kode seperti gambar di bawah ini

```

firstScript.cs
firstScript ▶ Update ()
1 using System.Collections;
2 using System.Collections.Generic;
3 using UnityEngine;
4
5 public class firstScript : MonoBehaviour {
6
7     public int AngkaPertama = 10;
8     public string Huruf = "huruf";
9     public bool AktifBoolean = true;
10    public float AngkaKedua = 0.5f;
11
12    // Use this for initialization
13    void Start () {
14
15    }
16
17    // Update is called once per frame
18    void Update () {
19        Debug.Log (AngkaPertama);
20        Debug.Log (Huruf);
21        Debug.Log (AktifBoolean);
22        Debug.Log (AngkaKedua);
23
24        Debug.Log (5 + 5 + "sama dengan" + 10);
25
26    }
27 }
28
    
```

Sumber Kode 15 Script Aritmatika

2. Klik play button
3. Lihat hasilnya pada panel Console seperti di bawah ini

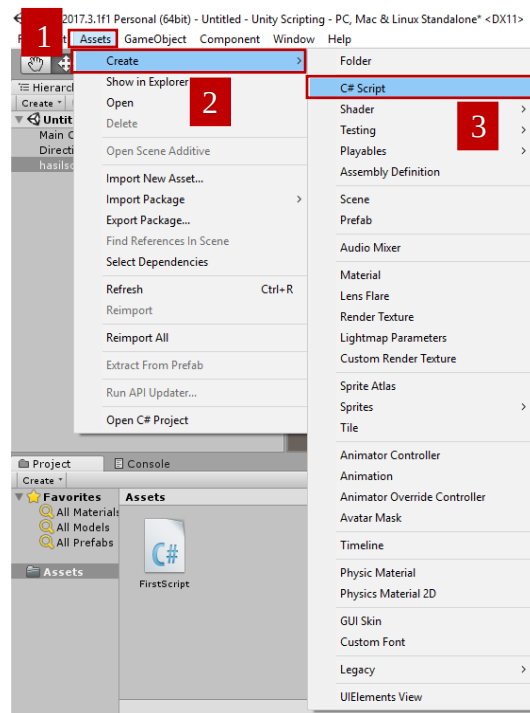


Gambar 5.12 Panel Console

Class

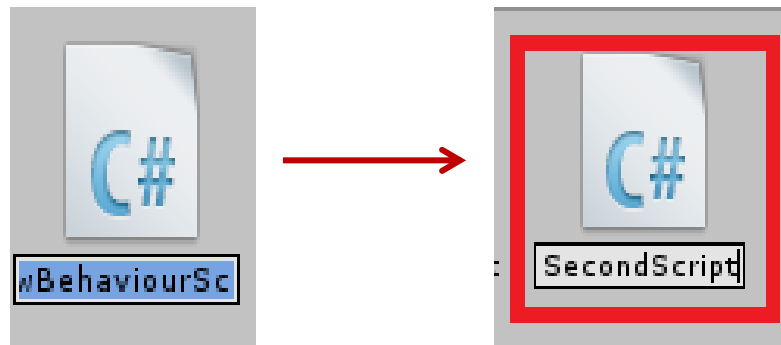
Membuat Class Baru

1. Klik Assets pada menubar
2. Pilih Create
3. C# Script



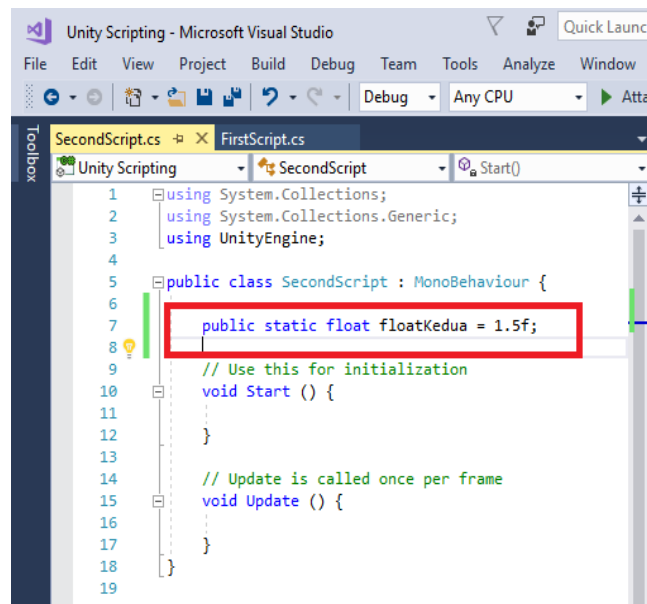
Gambar 5.13 Langkah Menulis Script

- Ubah nama file



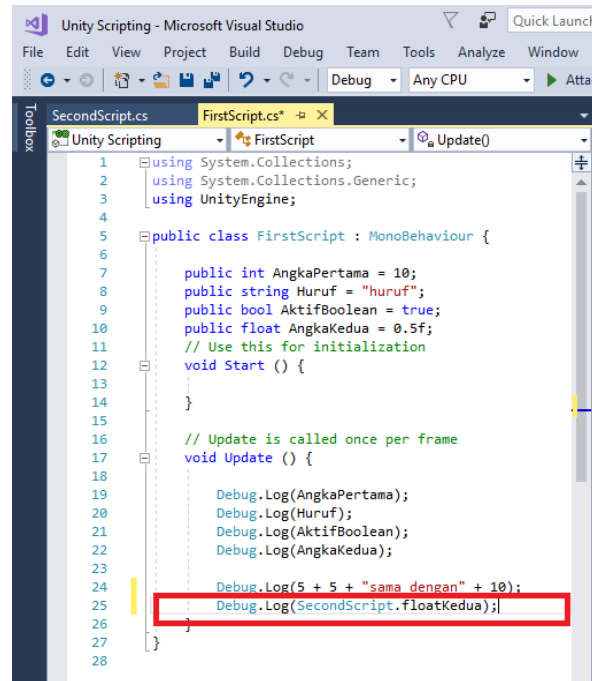
Gambar 5.14 Mengubah Nama File

- Pastikan Class yang tertulis pada script merupakan nama file
- Setelah itu buat variable baru float dengan menambahkan public static sebelum jenis variable tersebut dengan cara klik dua kali pada SecondScript dan ketikkan code di bawah ini



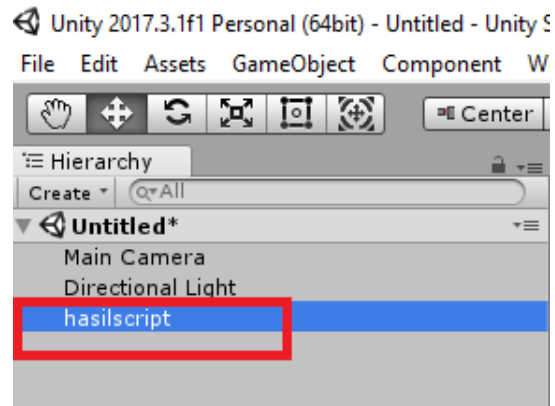
Sumber Kode 16 Script Public Static

- Kembali ke firstScript, tambahkan code Debug.Log seperti gambar di bawah pada method void update.



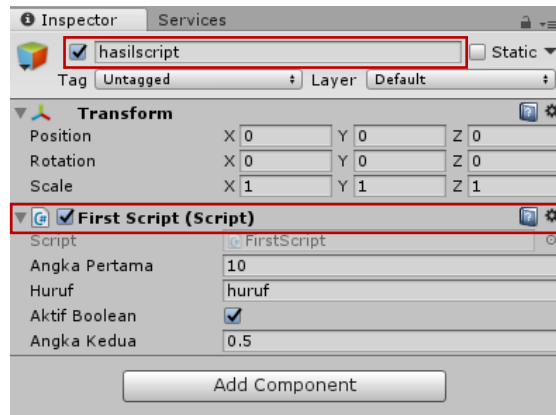
Sumber Kode 17 Script Debug.Log

- Setelah itu, tambahkan firstScript pada GameObject pada scene dengan cara klik hasilscript



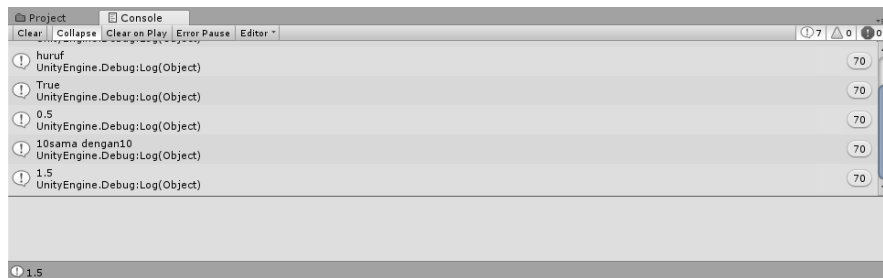
Sumber Kode 18 Halascript

- Klik Add Component
- Klik Script
- Pilih firstScript



Gambar 5.15 FirstScript Terpasang

12. Setelah firstScript terpasang pada GameObject, tekan tombol play
13. Lihat pada bagian console maka akan muncul hasil dari debugging



Gambar 5.16 Panel Console

Method

Menambahkan Code Pada Bagian Method Start

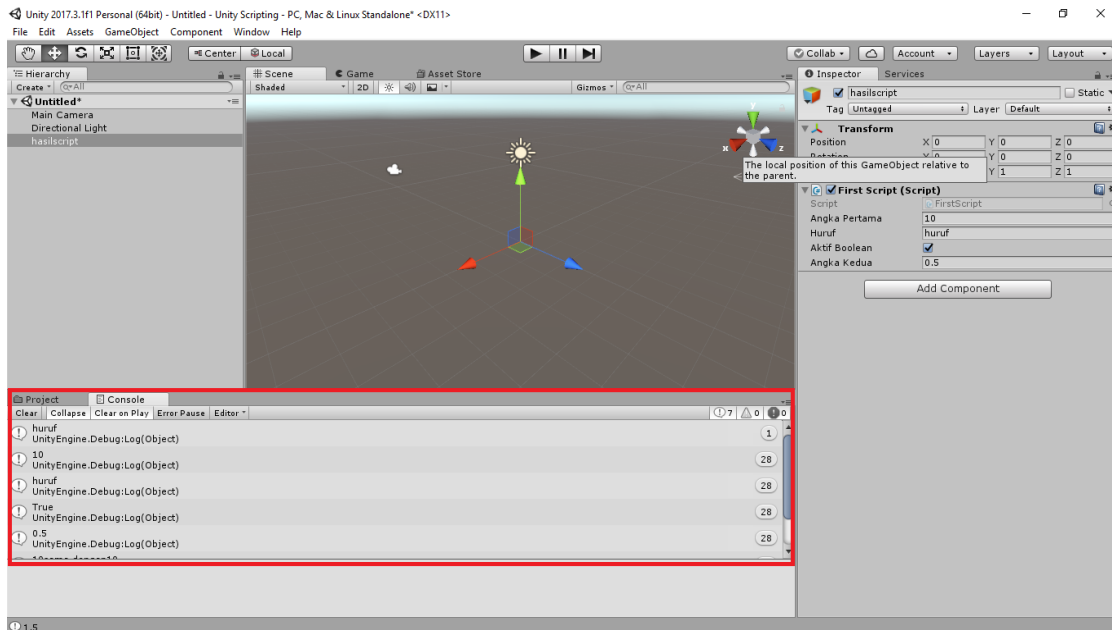
1. Kembali ke firstScript
2. Tambahkan code debug.log variable pada bagian method start seperti dibawah ini

```

1 using System.Collections;
2 using System.Collections.Generic;
3 using UnityEngine;
4
5 public class FirstScript : MonoBehaviour {
6
7     public int AngkaPertama = 10;
8     public string Huruf = "huruf";
9     public bool AktifBoolean = true;
10    public float AngkaKedua = 0.5f;
11    // Use this for initialization
12    void Start () {
13        Debug.Log(Huruf);
14    }
15
16    // Update is called once per frame
17    void Update () {
18
19        Debug.Log(AngkaPertama);
20        Debug.Log(Huruf);
21        Debug.Log(AktifBoolean);
22        Debug.Log(AngkaKedua);
23
24        Debug.Log(5 + 5 + "sama dengan" + 10);
25        Debug.Log(SecondScript.floatKedua);
26
27    }
28 }
    
```

Sumber Kode 19 Debug.log

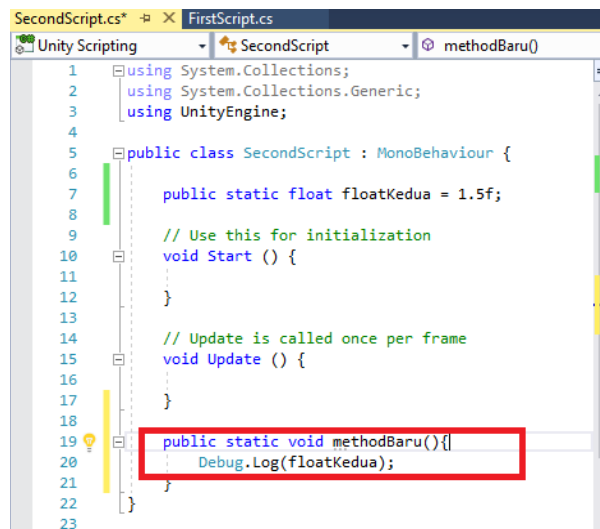
3. Setelah itu play dan lihat pada console



Gambar 5.17 Panel Console

Membuat MethodBaru Pada SecondScript

1. Klik dua kali pada Script SecondScript
2. Ketikkan code pada void update seperti gambar



Sumber Kode 20 Void Update Pada SecondScript

3. Setelah itu kembali ke firstScript
4. Tambahkan ke update nama method seperti dibawah ini

```

1  using System.Collections;
2  using System.Collections.Generic;
3  using UnityEngine;
4
5  public class FirstScript : MonoBehaviour {
6
7      public int AngkaPertama = 10;
8      public string Huruf = "huruf";
9      public bool AktifBoolean = true;
10     public float AngkaKedua = 0.5f;
11     // Use this for initialization
12     void Start () {
13         Debug.Log(Huruf);
14     }
15
16     // Update is called once per frame
17     void Update () {
18
19         Debug.Log(AngkaPertama);
20         Debug.Log(Huruf);
21         Debug.Log(AktifBoolean);
22         Debug.Log(AngkaKedua);
23
24         Debug.Log(5 + 5 + "sama dengan" + 10);
25         Debug.Log(SecondScript.floatKedua);
26         SecondScript.methodBaru();
27     }
28 }
    
```

Sumber Kode 21 Menambahkan Update Nama Method

If

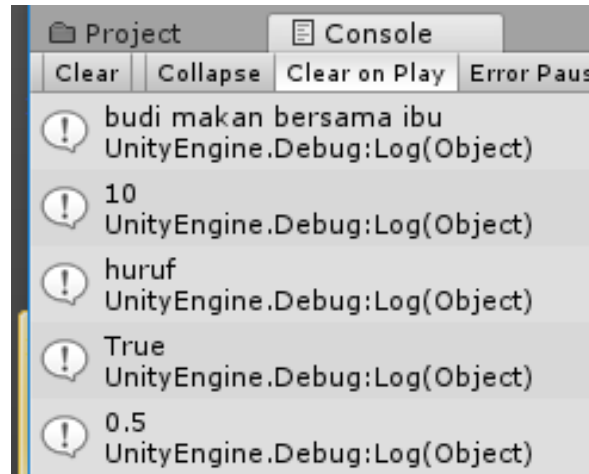
1. Tuliskan kode seperti dibawah ini

```

1  using System.Collections;
2  using System.Collections.Generic;
3  using UnityEngine;
4
5  public class ifScript : MonoBehaviour {
6
7      bool budiMakan = true;
8
9      // Use this for initialization
10     void Start () {
11
12     }
13
14     // Update is called once per frame
15     void Update () {
16
17         if(budiMakan){
18             Debug.Log ("budi makan bersama ibu");
19         }
20     }
21 }
    
```

Sumber Kode 22 Code If

2. Terapkan pada GameObject
3. Klik play button
4. Lihat hasilnya pada panel Console seperti di bawah ini



Gambar 5.18 Panel Console

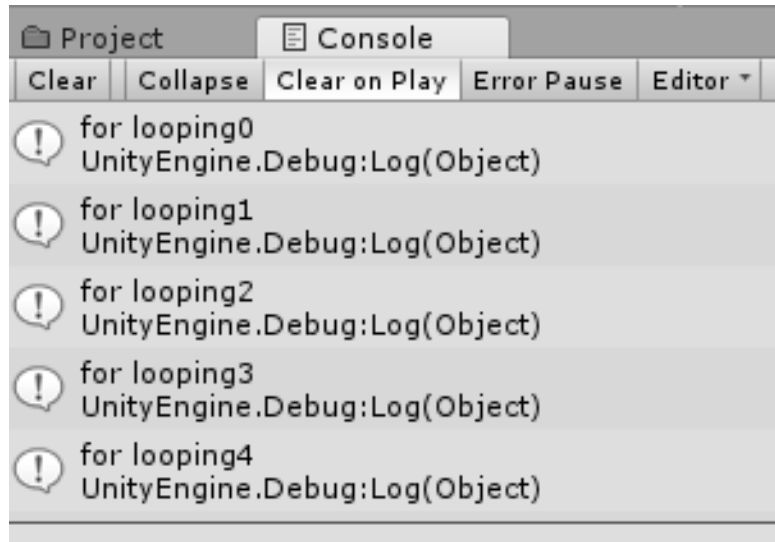
Loop

1. Tuliskan kode seperti dibawah ini

```
firstScript.cs x ifScript.cs x loopScript.cs x
loopScript ▶ Start ()
1 using System.Collections;
2 using System.Collections.Generic;
3 using UnityEngine;
4
5 public class loopScript : MonoBehaviour {
6
7     // Use this for initialization
8     void Start () {
9         for(int i = 0; i < 5; i++) {
10             Debug.Log ("for looping" + i);
11         }
12     }
13
14     // Update is called once per frame
15     void Update () {
16
17     }
18 }
19 }
```

Sumber Kode 23 Code Loop

2. Terapkan pada GameObject
3. Klik play button
4. Lihat hasilnya pada panel Console seperti di bawah ini



Gambar 5.19 Panel Console

Game Object Script

Destroy

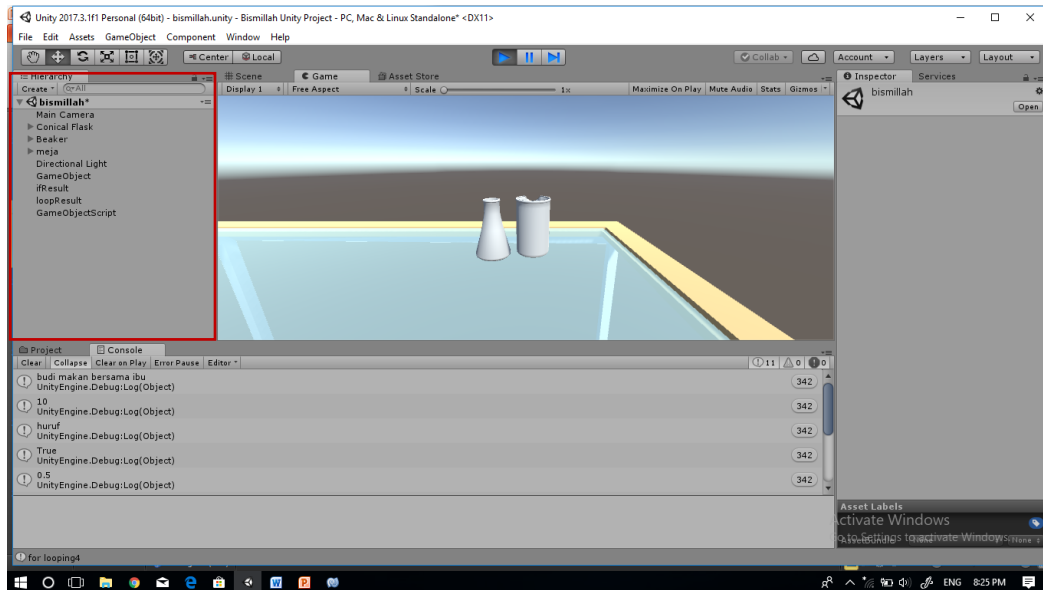
1. Buat C# Script baru dengan nama destroyScript
2. Tuliskan kode seperti dibawah ini

```

firstScript | ifScript | loopScript | Collider | destr | Destroy | MeshRe | destroy
destroyScript ▶ Update ()
1 using System.Collections;
2 using System.Collections.Generic;
3 using UnityEngine;
4
5 public class destroyScript : MonoBehaviour {
6
7     // Use this for initialization
8     void Start () {
9
10    }
11
12    // Update is called once per frame
13    void Update () {
14
15        {
16            Destroy(gameObject);
17        }
18    }
19 }
    
```

Sumber Kode 24 DestroyScript

3. Terapkan pada GameObject dengan nama destroyResult
4. Klik tombol play
5. DestroyResult akan terhapus dari panel Hierarchy



Gambar 5.20 DestroyResult Terhapus di Panel Hierarchy

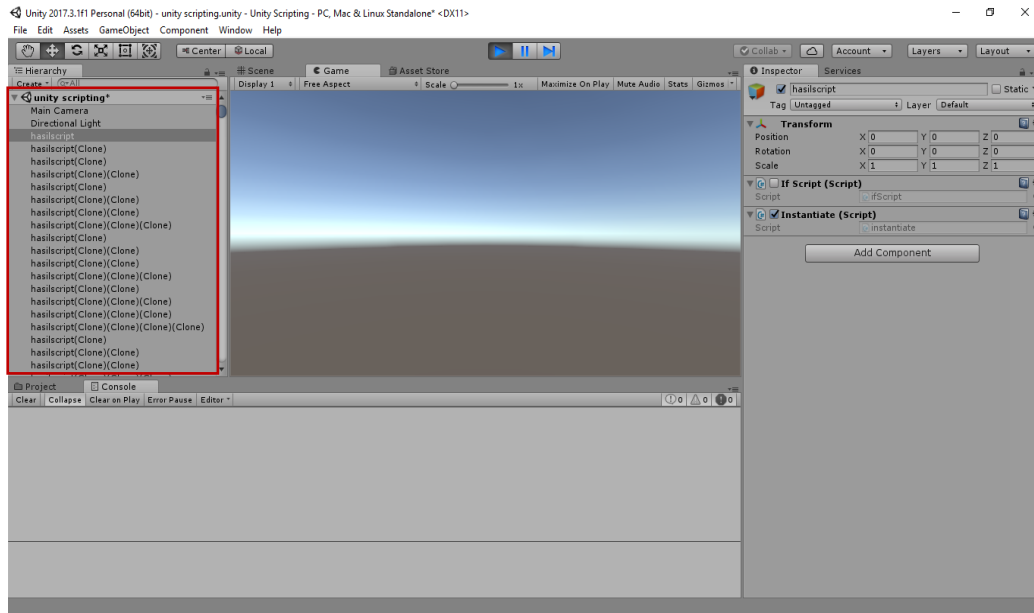
Instantiate

1. Buat C# Script baru dengan nama Instantiate
2. Tuliskan kode seperti dibawah ini

```
instantiate.cs x ifScript.cs SecondScript.cs
Unity Scripting instantiate Update()
1 using System.Collections;
2 using System.Collections.Generic;
3 using UnityEngine;
4
5 public class instantiate : MonoBehaviour {
6
7     // Use this for initialization
8     void Start () {
9
10    }
11
12    // Update is called once per frame
13    void Update () {
14        Instantiate(gameObject);
15    }
16
17
18 }
```

Sumber Kode 25 Code Instantiate

3. Terapkan pada Gameobject dengan nama hasilscript
4. Klik tombol play
5. Lihat hasil pada panel Hierarchy



Gambar 5.21 Panel Hierarchy

Collider Script

OnCollisionEnter

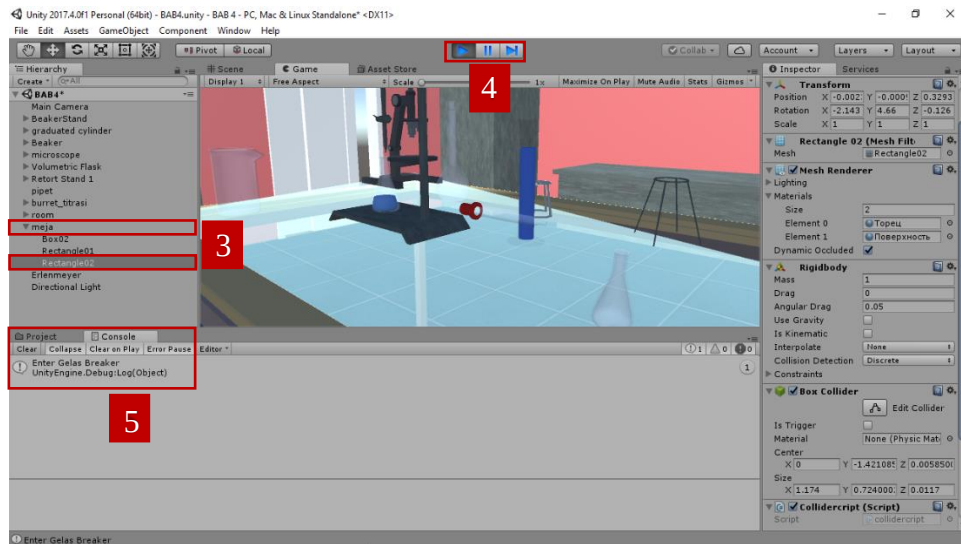
1. Buat C# Script baru
2. Tuliskan kode seperti dibawah ini

```

1 using System.Collections;
2 using System.Collections.Generic;
3 using UnityEngine;
4
5 public class collider : MonoBehaviour {
6
7     public void OnCollisionEnter(Collision Col){
8         if (Col.gameObject.name == "Erlenmayer") {
9             Debug.Log ("Enter Gelas Breaker");
10        }
11    }
12
13    // Use this for initialization
14    void Start () {
15    }
16
17    // Update is called once per frame
18    void Update () {
19    }
20
21 }
22 }
    
```

Sumber Kode 26 OnCollisionEnter Script

3. Terapkan pada Gameobject meja > Rectangle02
4. Klik tombol play
5. Lihat hasil pada panel console



Gambar 5.22 Hasil GameObject Meja Dengan OnCollisionEnter

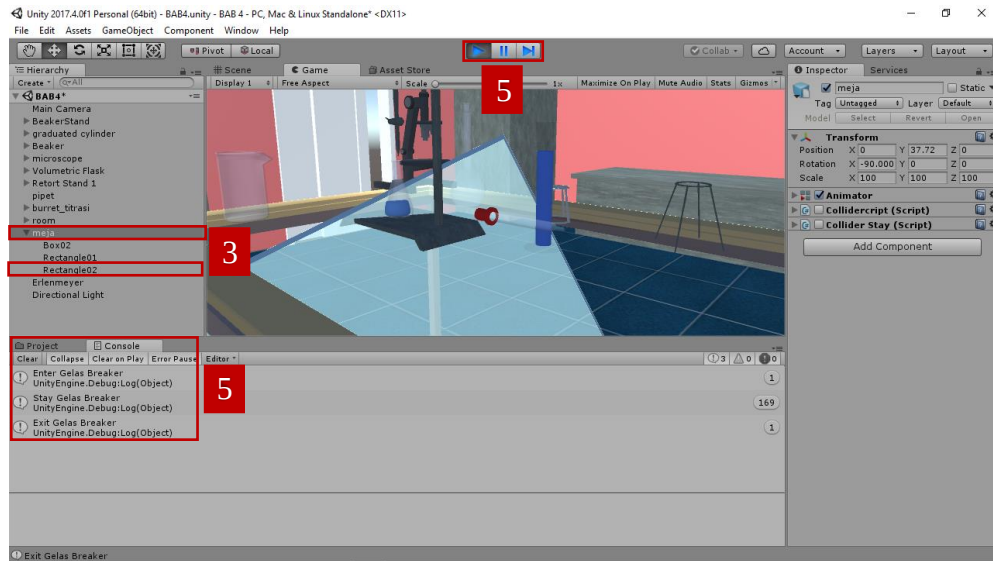
OnCollisionExit

1. Buat C# Script baru
2. Tuliskan kode seperti dibawah ini

```
1 using System.Collections;
2 using System.Collections.Generic;
3 using UnityEngine;
4
5 public class collider : MonoBehaviour {
6
7     public void OnCollisionExit(Collision Col){
8         if (Col.gameObject.name == "Erlenmayer") {
9             Debug.Log ("Exit| Gelas Breaker");
10        }
11    }
12
13    // Use this for initialization
14    void Start () {
15
16    }
17
18    // Update is called once per frame
19    void Update () {
20
21    }
22 }
23
```

Sumber Kode 27 OnCollisionExit Script

3. Terapkan pada GameObject meja > Rectangle02
4. Klik tombol play
5. Lihat hasil pada panel console



Gambar 5.23 Hasil GameObject Meja Dengan OnCollisionExit

OnTriggerEnter

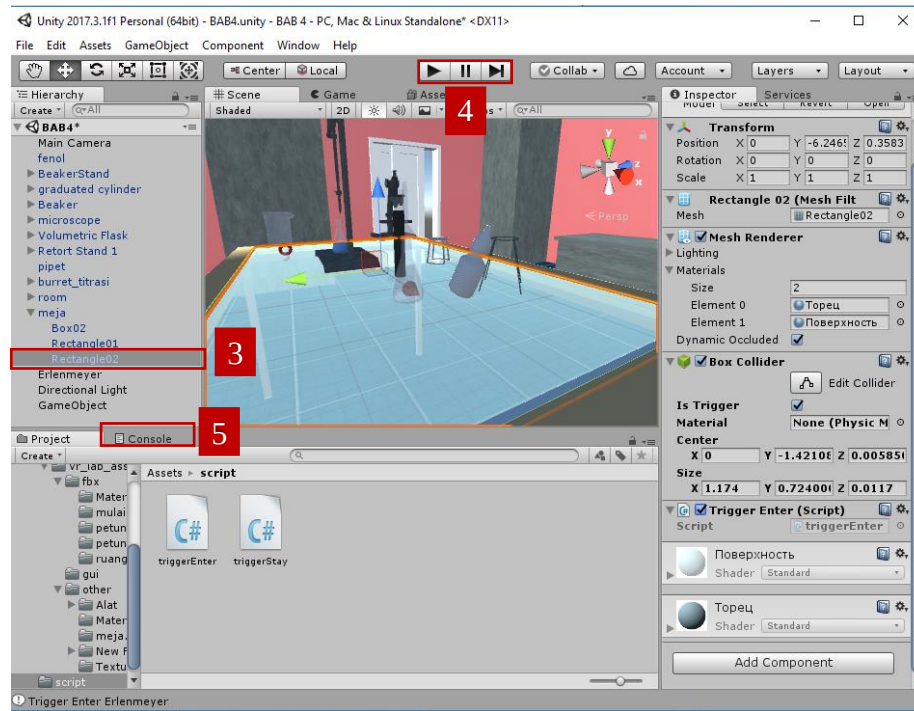
1. Pastikan rectangle02 telah dicentang is Triggernya
2. Buat C# Script baru
3. Tuliskan kode seperti dibawah ini

```

triggerExit.cs  triggerStay.cs  triggerEnter.cs
BAB 4
1  using System.Collections;
2  using System.Collections.Generic;
3  using UnityEngine;
4
5  public class triggerEnter : MonoBehaviour {
6      public void OnTriggerEnter(Collider Col){
7          if (Col.gameObject.name == "Erlenmeyer"){
8              Debug.Log("Trigger Enter Erlenmeyer");
9          }
10     }
11     // Use this for initialization
12     void Start () {
13     }
14
15     // Update is called once per frame
16     public class triggerEnter
17
18     }
19
20
    
```

Sumber Kode 28 OnCollisionEnter Script

4. Terapkan pada Gameobject meja > Rectangle02
5. Klik tombol play
6. Lihat hasil pada panel console



Gambar 5.24 Hasil GameObject Meja Dengan OnCollisionEnter

OnTriggerStay

1. Pastikan rectangle02 telah dicentang is Triggernya
2. Buat C# Script baru
3. Tuliskan kode seperti dibawah ini

```

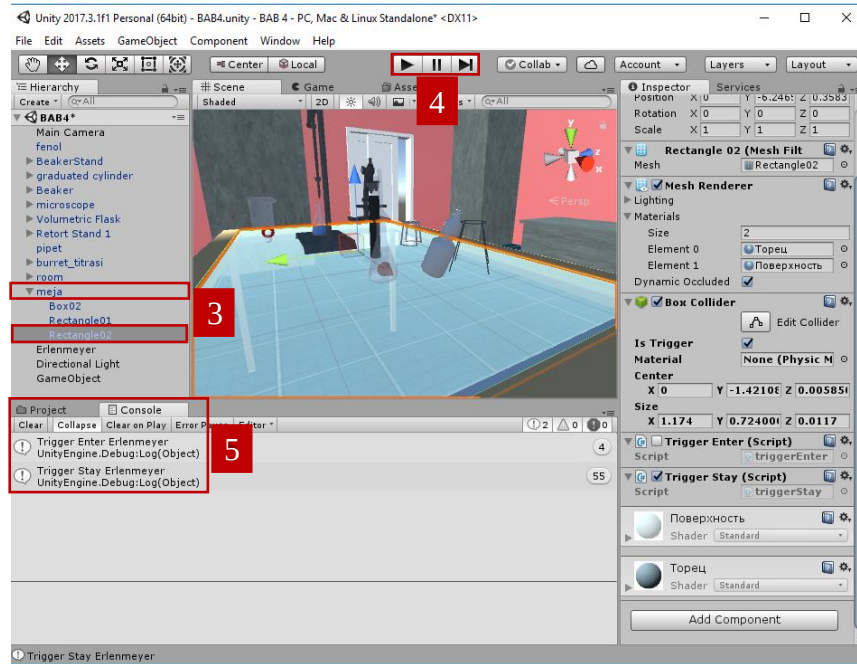
triggerExit.cs  triggerStay.cs  triggerEnter.cs
BAB 4  triggerStay  OnTriggerStay(Collider)

1  using System.Collections;
2  using System.Collections.Generic;
3  using UnityEngine;
4
5  public class triggerStay : MonoBehaviour {
6      public void OnTriggerStay(Collider Col){
7          if (Col.gameObject.name == "Erlenmeyer")
8          {
9              Debug.Log("Trigger Stay Erlenmeyer");
10         }
11     }
12     // Use this for initialization
13     void Start () {
14     }
15
16     // Update is called once per frame
17     void Update () {
18     }
19
20 }
21

```

Sumber Kode 29 OnTriggerStay Script

4. Terapkan pada GameObject meja > Rectangle02
5. Klik tombol play
6. Lihat hasil pada panel console



Gambar 5. 25 Hasil Game Object Meja Dengan OnTriggerStay

OnTriggerExit

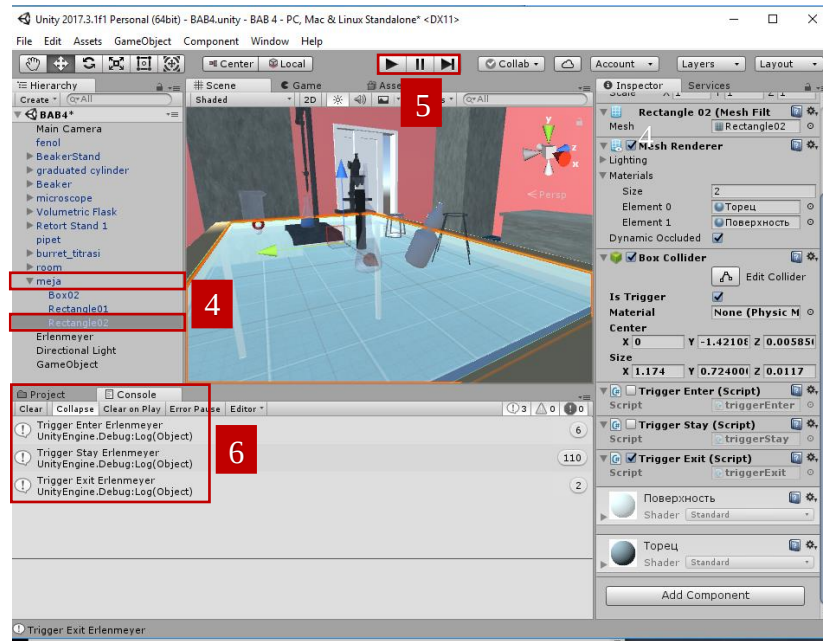
1. Pastikan rectangle02 telah dicentang is Triggernya
2. Buat C# Script baru
3. Tuliskan kode seperti dibawah ini

```

BAB 4 - triggerExit - OnTriggerExit(Collider)
1  using System.Collections;
2  using System.Collections.Generic;
3  using UnityEngine;
4
5  public class triggerExit : MonoBehaviour {
6      public void OnTriggerExit(Collider Col)
7      {
8          if (Col.gameObject.name == "Erlenmeyer")
9          {
10             Debug.Log("Trigger Exit Erlenmeyer");
11         }
12     }
13     // Use this for initialization
14     void Start () {
15     }
16
17     // Update is called once per frame
18     void Update () {
19     }
20
21 }
22
23
    
```

Sumber Kode 30 OnTriggerExit Script

4. Terapkan pada GameObject meja > Rectangle02
5. Klik tombol play
6. Lihat hasil pada panel console



Gambar 5.26 Hasil GameObject Meja Dengan OnTriggerExit

C. KESIMPULAN

Bahasa script yang umum digunakan pada Unity adalah C# script karena terdapat banyak referensi mengenai C# script di internet, selain itu C# script fleksibel dengan unity script lainnya dan C# script memiliki aturan coding yang spesifik.

D. SOAL

1. Bahasa pemrograman modern yang bersifat *general-purpose*, berorientasi objek disebut...
 - a. C#
 - b. HTML
 - c. Boo
 - d. Java Script
2. Kelas dasar dimana setiap skrip Unity diturunkan disebut ...
 - a. Awake()
 - b. Update()
 - c. MonoBehaviour
 - d. Start()
3. Fungsi yang akan dipanggil pada frame ketika skrip diaktifkan sebelum salah satu metode pembaruan disebut pertama kali adalah ...
 - a. Awake()
 - b. Update()
 - c. MonoBehaviour
 - d. Start()
4. Fungsi sebagai tempat untuk menempatkan kode yang akan menangani update frame untuk GameObject adalah ...
 - a. Awake()
 - b. Update()
 - c. MonoBehaviour
 - d. Start()

5. Suatu tempat dimana kita menyimpan nilai-nilai yang ada pada program disebut ...
a. Variabel b. Class c. Method d. Object
6. Pada C# variable yang menyatakan sekumpulan karakter, baik itu nama, kalimat, password ataupun kode adalah ...
a. Int b. String c. Bool d. Float
7. Sebuah method yang digunakan untuk menghapus objek tertentu secara langsung tanpa jeda waktu atau dengan jeda waktu tertentu disebut ...
a. While Loop b. For Loop c. Instantiate d. Destroy
8. Yang berfungsi untuk menyimpan dan melaksanakan aksi yang didalam method tersebut ketika aplikasi dijalankan pertama kali dan aksi tidak berulang – ulang adalah ...
a. Method Void Start
b. Method Void Update
c. Method Void Exit
d. Method Void Enter
9. Method ini akan di jalan setiap frame selama collider lain masih menyentuh trigger yang telah ditentukan adalah ...
a. OnCollisionStay b. OnTriggerStay c. OnTriggerEnter d. OnTriggerExit
10. Method yang dijalankan ketika collider lain mulai berhenti menyentuh trigger adalah ...
a. OnCollisionStay b. OnCollisionExit c. OnTriggerEnter d. OnTriggerExit

Halaman Ini Sengaja Dikosongkan

6

BAB 6

UNITY USER INTERFACE

TUJUAN

1. Pembaca dapat mengetahui komponen User Interface (UI) pada Unity.
2. Pembaca dapat membuat User Interface (UI) sederhana pada Unity.
3. Pembaca dapat menginteraksikan antar komponen UI

A. DASAR TEORI

6.1 Pengertian UI

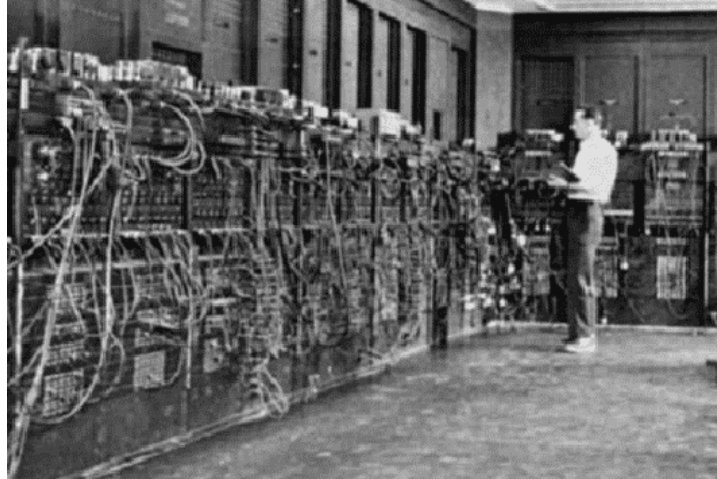
User Interface (UI) merupakan bentuk tampilan grafis yang berhubungan langsung dengan pengguna (*user*). User interface berfungsi untuk menghubungkan pengguna dan aplikasi agar bisa berkomunikasi dengan mudah, dimana terdapat input dari pengguna dan output dari aplikasi. Pada versi Unity 3D terbaru sudah dilengkapi dengan fitur untuk membuat user interface secara mudah. Salah satu contoh user interface yang bisa dibuat menggunakan unity3D adalah text, input field dan button.

6.2 Sejarah dan Perkembangan UI

Ada lima generasi perkembangan user interface yaitu :

6.2.1 Antar Muka Sistem Berkelompok.

Generasi pertama dari UI, user berinteraksi dengan sistem melalui pengantar kerja secara berkelompok. Semua perintah disampaikan terlebih dahulu sebelum dicetak hasilnya daya guna antarmuka rendah.



Gambar 6.1 Generasi Pertama UI

6.2.2 Antar Muka Berorientasi Baris Perintah.

Diperkenalkan tahun 1960-an. Sistem ini mula-mula menggunakan antar muka baris perintah berupa mesin Tele-type (TTY). Pengguna berinteraksi dengan mengetikkan perintah baris demi baris. Interaksi user dengan menggunakan perintah berbentuk dialog soal jawab. Antar muka ini memberikan daya guna yang rendah dan tidak memberikan kebebasan untuk berinteraksi dengan komputer, misalnya pengguna tidak dapat bergerak di sekitar tampilan. Dalam hal ini komputer lebih mengontrol user, tidak boleh ada kesalahan, dan membebani ingatan user.



Gambar 6.2 Generasi Pertama UI

6.2.3 Antar muka full screen

Interaksi jenis ini membolehkan pengisian beberapa data untuk dimasukkan oleh user, Berbentuk pengisian borang , Sistem menu berbentuk user interface full screen.



Gambar 6.3 Menu Berbentuk User Interface Full Screen

6.2.4 Antar Muka Pengguna Grafik

Berbentuk visual (GUI : Graphic User Interface) menggunakan grafik, ikon, dan animasi, kemunculan sejak awal 1960-an dan baru digunakan pada tahun 1980-an pada sistem 8010 Star Information System oleh Xerox Corporation, Interaksi berdasar WIMP (window, icon, menu, dan pointer). Manipulasi langsung dari user dengan objek visual melalui mouse atau peranti lain, Point and Click, Drag and Drop dan menggerakkan objek merupakan ciri utama dalam GUI.



Gambar 6.4 Graphic User Interface

6.2.5 Antar Muka Pengguna Masa Depan

Antar muka pada masa yang akan datang mengarah pada penambahan berbagai unsur animasi objek dan audio (suara dan bunyi), unsur tiga dimensi (spasial atau ruang) dan dalam realitas maya dan berorientasi objek. Interaksi yang digunakan lebih ke bahasa alami (natural language) dan membenarkan penggunaan input tidak berformat. Selain itu komputer juga dapat menganalisa terhadap aktivitas user, seperti:

a. Embodied Interaction

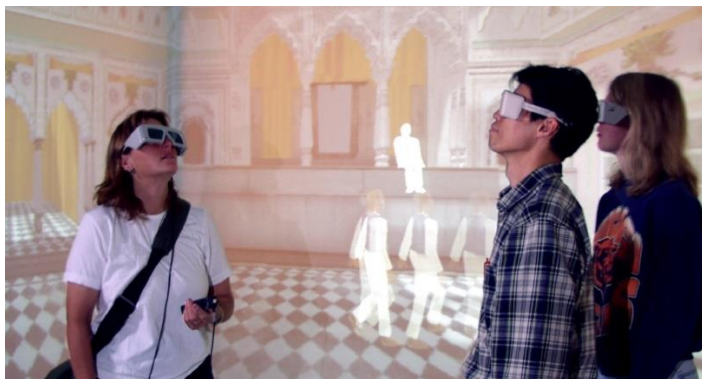
Interaksi yang menggunakan gerakan tubuh untuk memberikan input ke komputer seperti gerakan tangan atau yang lain tanpa menggunakan mouse atau keyboard, misalnya pada film *Minority Report*.



Gambar 6.5 *Minority Report*

b. 3D Virtual Reality

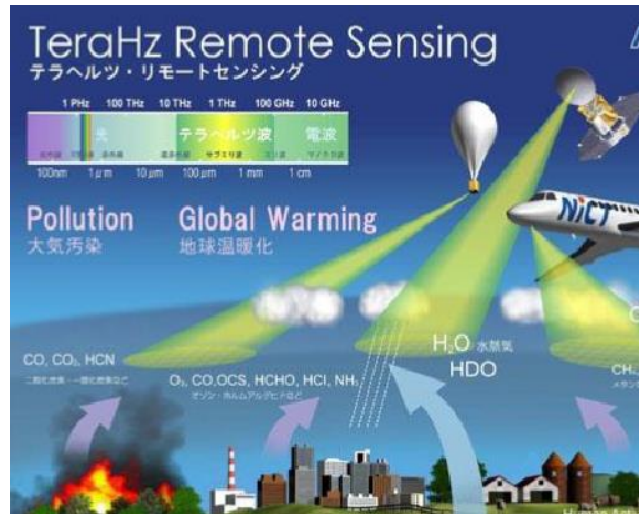
Interaksi ini memberikan bentuk seolah user benar-benar berada di dalam komputer, atau perwujudan interaksi dunia nyata dibentuk ke dalam dunia maya, misalnya pada permainan *The Sim 2*.



Gambar 6.6 Virtual Reality

c. Sensing Affect

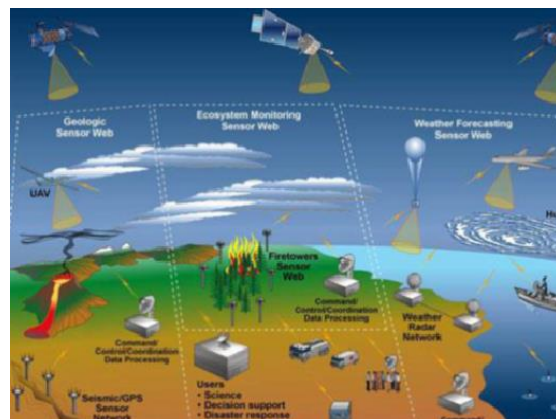
Membantu manusia dalam melakukan aktivitas sehari-hari sesuai dengan keadaan lingkungan misalnya merasakan suhu, suara, melihat lingkungan dan sebagainya. Sistem ini biasa digunakan pada wearable compute dan aksesoriesnya.



Gambar 6.7 Sensing Affect

d. Sensor Network

Suatu sensor yang diletakkan pada tempat yang jauh dari komputer serta bisa mendeteksi penglihatan dan suara yang ada di sekitar lingkungannya.



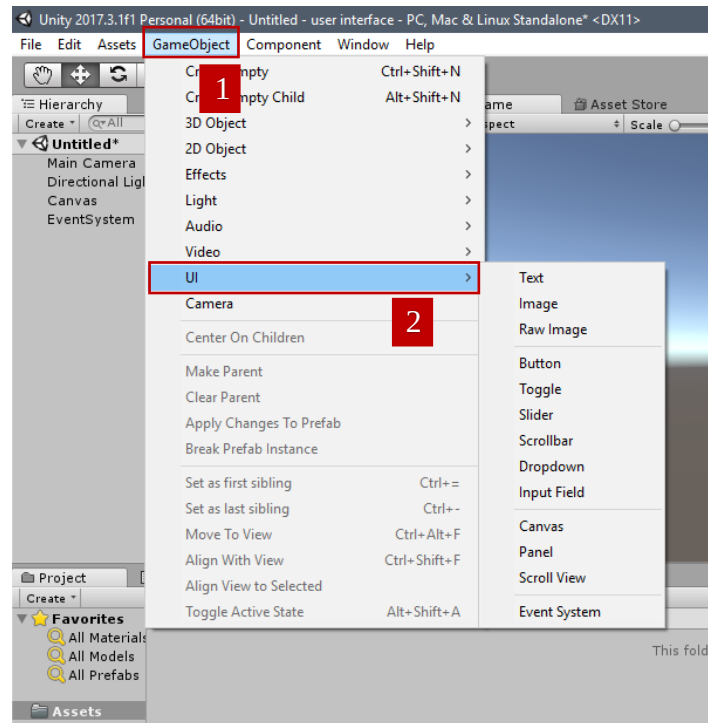
Gambar 6.8 Sensor Network

e. Cyborg

Komputer mini yang dimasukkan ke dalam suatu robot dan dapat berfungsi sebagaimana mestinya anggota tubuh manusia.

6.3 UI Pada Unity 3D

1. Untuk menambahkan user interface cukup klik menubar GameObject lalu pilih menu UI, kemudian pilih salah satu komponen yang ingin ditambahkan.
2. Komponen pada menu UI hanya akan muncul pada panel game.

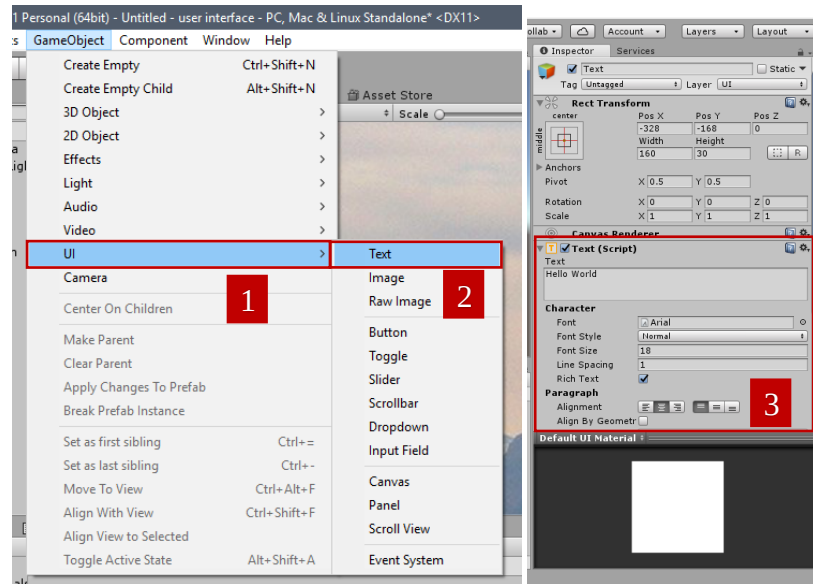


Gambar 6.9 Komponen Menu UI

6.4 Komponen Pada UI

6.4.1 Text

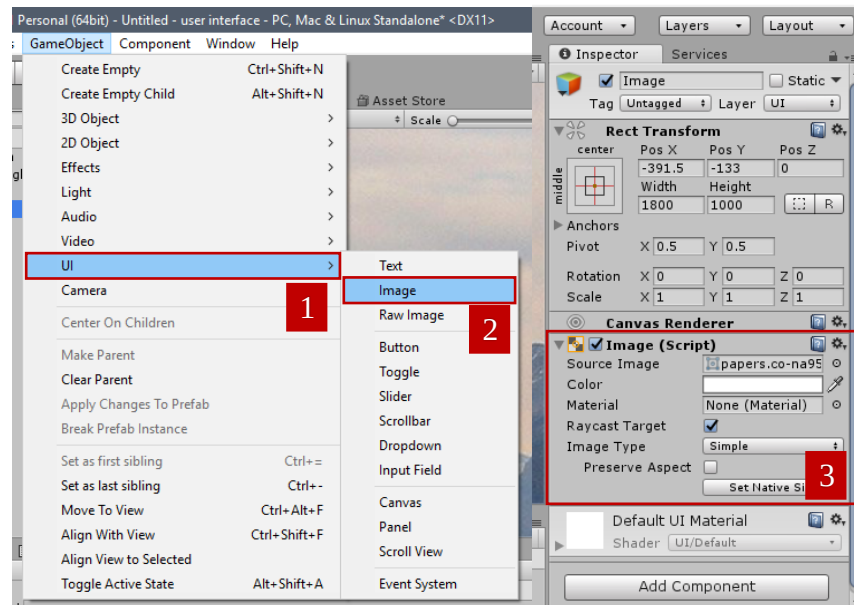
Memiliki teks area yang digunakan untuk menambahkan teks pada tampilan. Kita dapat melakukan beberapa pengaturan seperti jenis font, font style dan ukuran font. Adapula opsi untuk mengatur perataan pada teks.



Gambar 6.10 Komponen Menu UI Text

6.4.2 Image

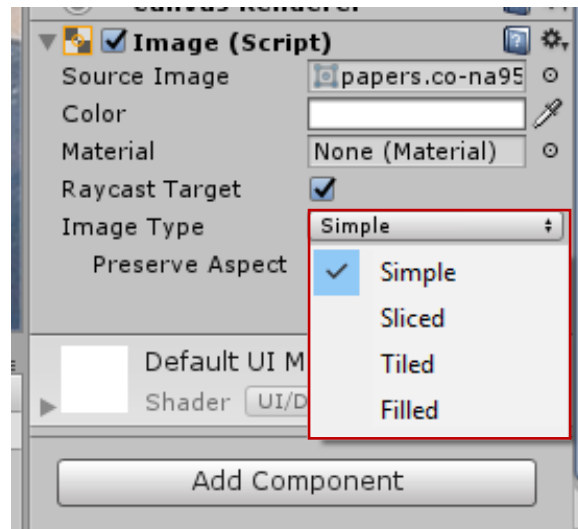
Digunakan untuk menambahkan gambar. Fitur image memiliki dua komponen yaitu rect transform component dan image component. Pada image component kita dapat mengatur sprite, warna, material dan tipe gambar.



Gambar 6.11 Komponen Menu UI Image

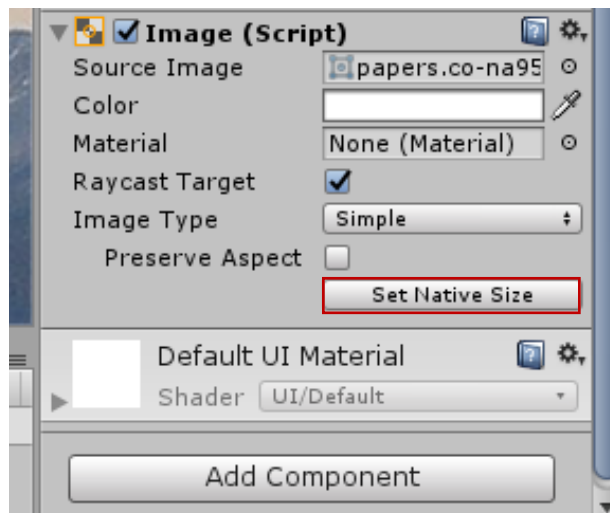
Image type atau tipe gambar pada image component memiliki fungsi masing-masing yaitu:

- a. Simple membagi keseluruhan sprite sama rata.
- b. Sliced membagi sprite menjadi 3x3 bagian sehingga ketika ukuran dirubah tidak akan mendistorsi sudut namun hanya merentangkan bagian tengah.
- c. Tiled mirip dengan sliced, namun tiled mengulangi bagian tengah daripada merentangkannya.
- d. Filled menampilkan sprite seperti tampilan simple namun mengikuti arah, metode dan jumlah yang ditentukan.



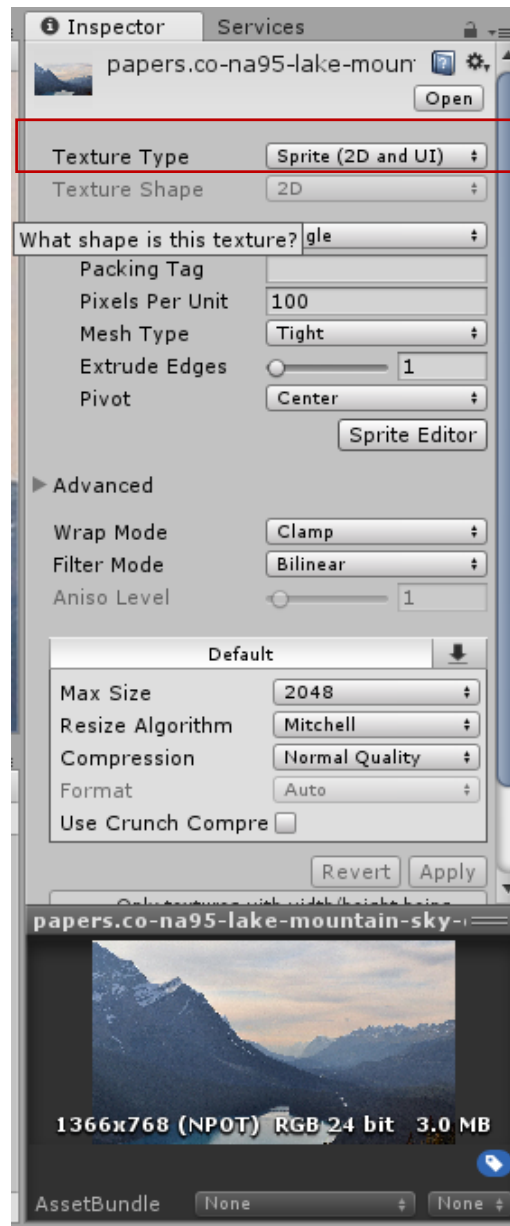
Gambar 6.12 Image Type

- e. Set Native Size digunakan untuk menyetel ulang gambar ke ukuran sprite asli. Opsi ini akan muncul ketika simple atau filled dipilih.



Gambar 6.13 Set Native Size

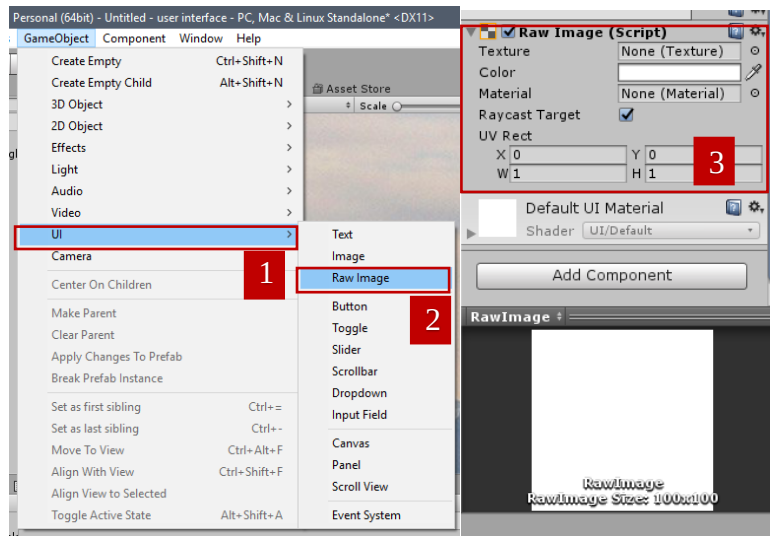
- f. Gambar dapat di-import sebagai UI Sprite dengan memilih Sprite (2D/UI) dari pengaturan Texture Type



Gambar 6.14 Set Native Size

6.4.3 Raw Image

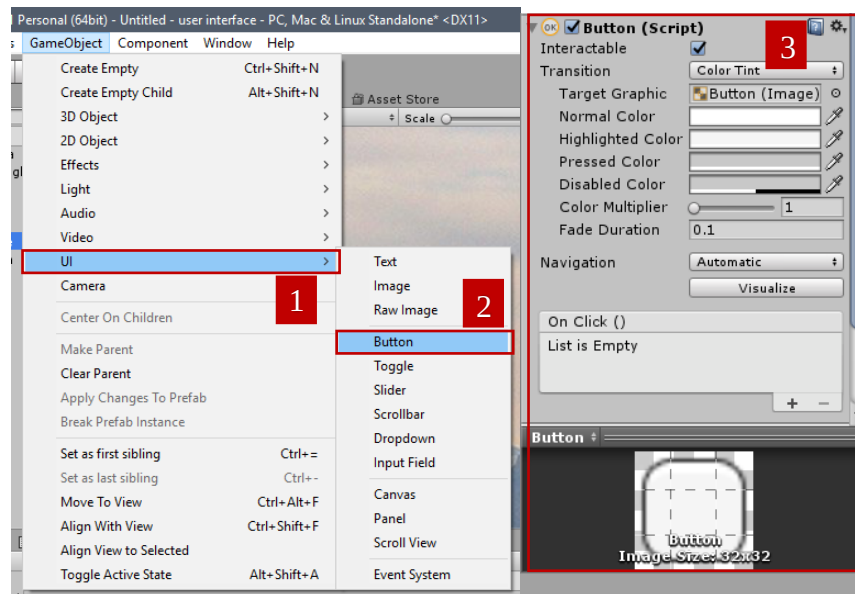
Berbeda dengan Image component. Jika Image Component mengambil sprite, Raw Image mengambil tekstur (tanpa tepi dsb) Raw Image sebaiknya hanya digunakan jika diperlukan.



Gambar 6.15 Komponen Menu UI Raw Image

6.4.4 Button

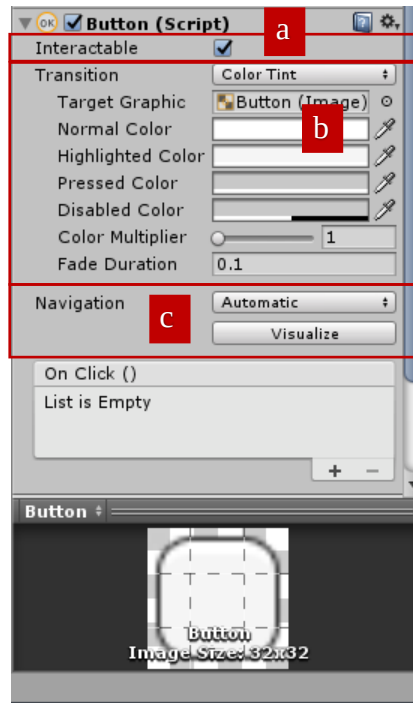
Mengontrol respon klik dari pengguna dan digunakan untuk memulai atau mengkonfirmasi suatu tindakan.



Gambar 6.16 Komponen Menu UI Button

Button Memiliki beberapa properti yaitu :

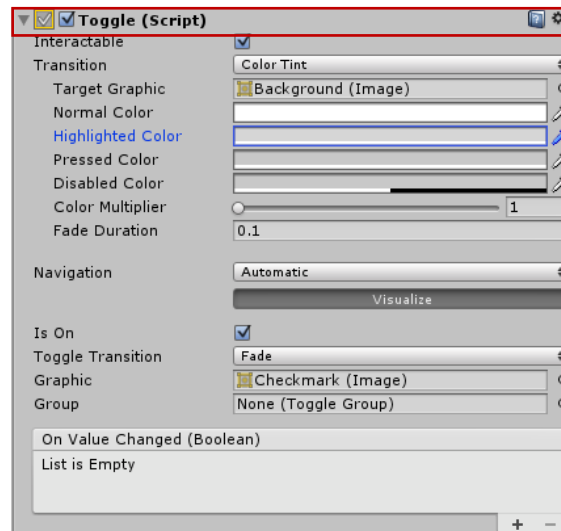
- Interactable : menandai apakah komponen tersebut menerima input
- Transition : properti yang menentukan bagaimana cara mengontrol respon secara visual pada aksi yang dilakukan user
- Navigation : properti yang menentukan urutan kontrol



Gambar 6.17 Properti Menu UI Button

6.4.5 Toggle

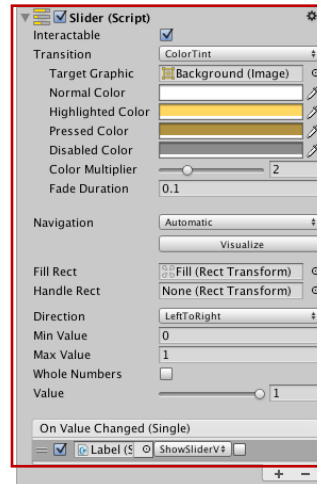
Kotak centang (checkbox) yang memungkinkan pengguna untuk mengaktifkan atau menonaktifkan opsi.



Gambar 6.18 Komponen Menu UI Button

6.4.6 Slider

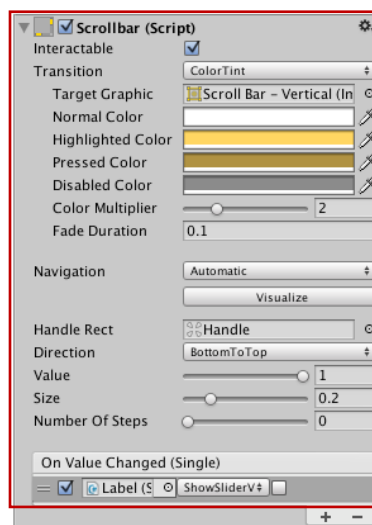
Kontrol Slider memungkinkan pengguna untuk memilih numeric value dari rentang yang telah ditentukan dengan mendrag mouse. Perhatikan bahwa kontrol ScrollBar yang sama digunakan untuk scrolling daripada memilih numeric value. Contoh yang dikenal termasuk pengaturan kesulitan dalam permainan dan pengaturan kecerahan pada editor gambar.



Gambar 6.19 Properti Menu UI Slinder

6.4.6 Scrollbar

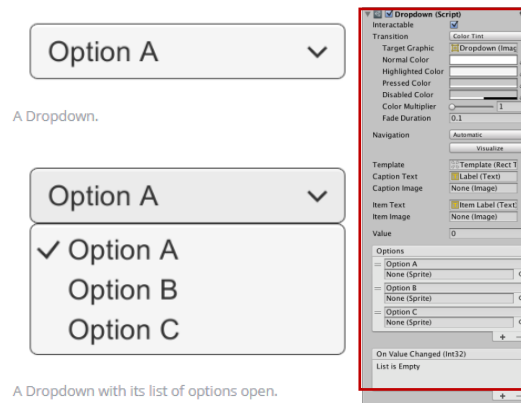
Scrollbar memungkinkan pengguna untuk scrolling gambar atau tampilan lain yang terlalu besar untuk dilihat sepenuhnya. Contoh yang dikenal termasuk scrollbar vertikal di sisi teks editor dan pasangan bar vertikal dan horizontal untuk melihat bagian dari gambar besar atau peta.



Gambar 6.20 Komponen Menu UI Scrollbar

6.4.7 Dropdown

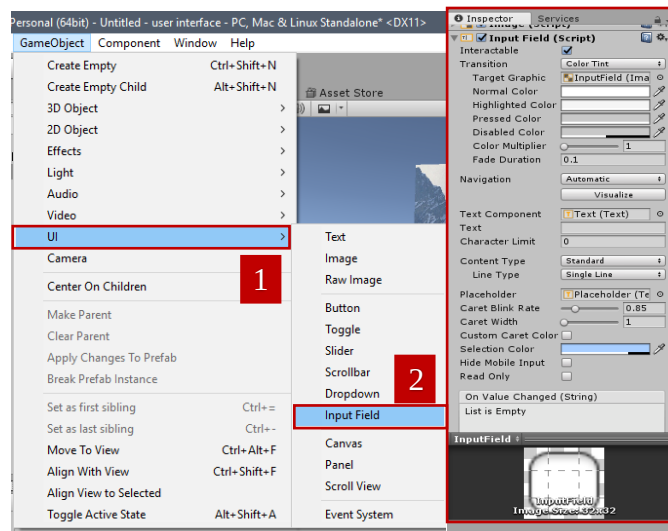
Dropdown digunakan pengguna untuk memilih satu opsi dari daftar opsi. Kontrol menunjukkan opsi yang saat ini dipilih. Setelah diklik, ia membuka daftar opsi sehingga opsi baru dapat dipilih. Setelah memilih opsi baru, daftar opsi ditutup lagi, dan kontrol menunjukkan opsi yang baru dipilih. Daftar ini juga ditutup jika pengguna mengklik kontrol itu sendiri, atau di mana pun di dalam Canvas.



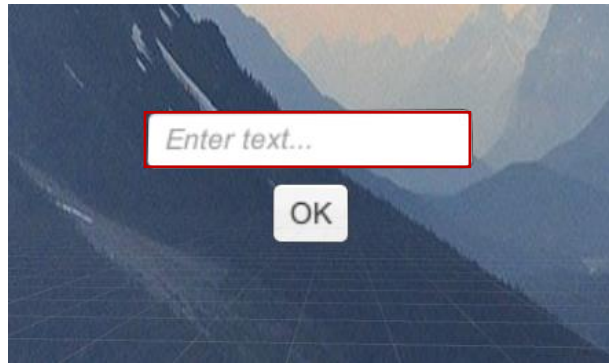
Gambar 6.21 Komponen Menu UI Dropdown

6.4.8 Input Field

Input Field adalah cara untuk membuat teks menjadi Text Control yang dapat diedit. Seperti kontrol interaksi lainnya, input field bukan elemen terlihat yang berdiri sendiri namun harus dikombinasikan dengan elemen lain.



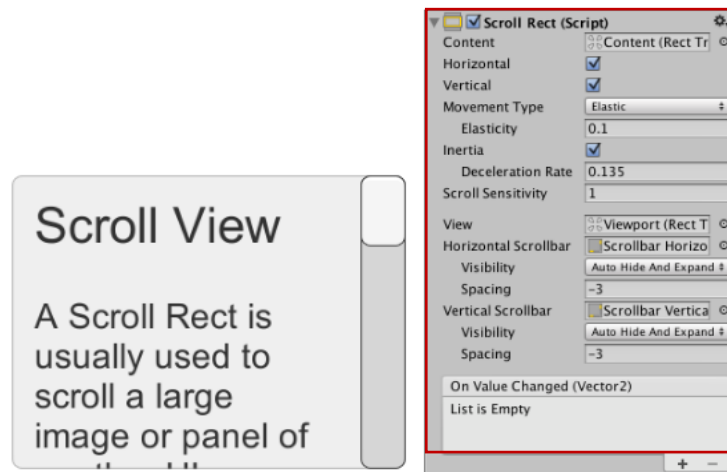
Gambar 6.22 Komponen Menu UI Input Field



Gambar 6.23 Tampilan Input Field

6.4.9 Scroll View

Scroll View dapat digunakan ketika konten yang memakan banyak ruang perlu ditampilkan di area yang kecil. Scroll view menyediakan fungsionalitas untuk menggulir konten ini.



Gambar 6.24 Komponen Menu UI Scroll View Dan Komponennya

B. PRAKTIK

Setelah pembaca faham tentang scripting pada Unity 3D dan mengetahui fungsi dan variabel pada Scripting. Kali ini kita membahas tentang User Interface pada Unity 3D. Diharapkan pembaca dapat mengetahui komponen User Interface (UI), membuat User Interface (UI) sederhana dan menginteraksikan antar komponen UI pada Unity 3D.

PERALATAN

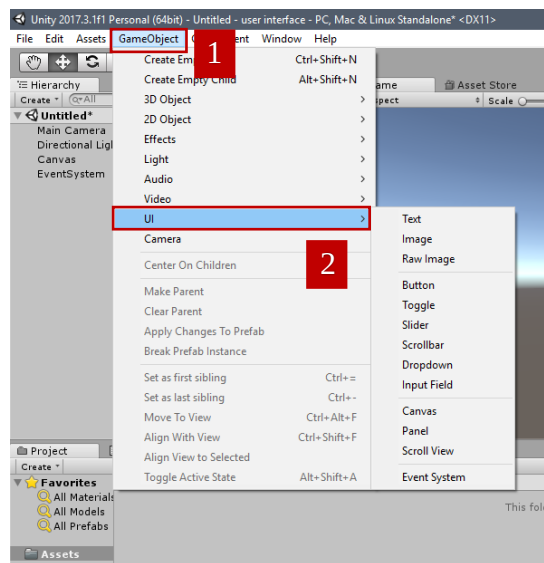
1. Komputer
2. Software Unity
3. Koneksi Internet

LANGKAH LANGKAH PERCOBAAN

Membuat File Script

Menambahkan UI

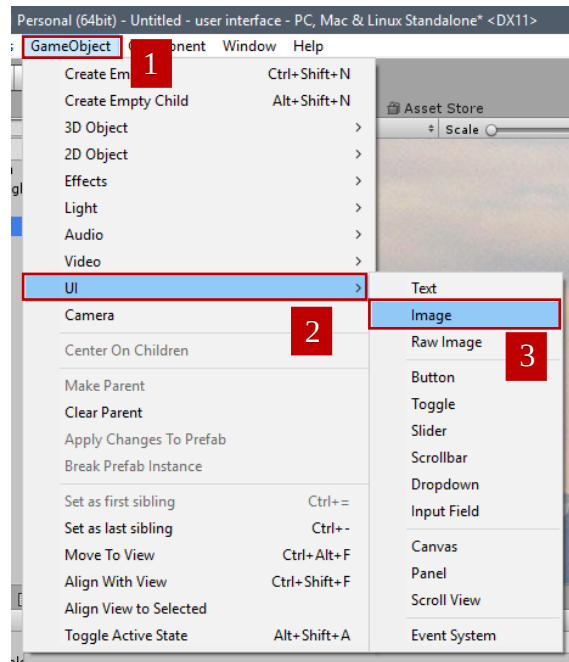
1. Klik menubar “GameObject”
2. Pilih “UI”



Gambar 6.25 Cara Menambahkan UI Di Unity

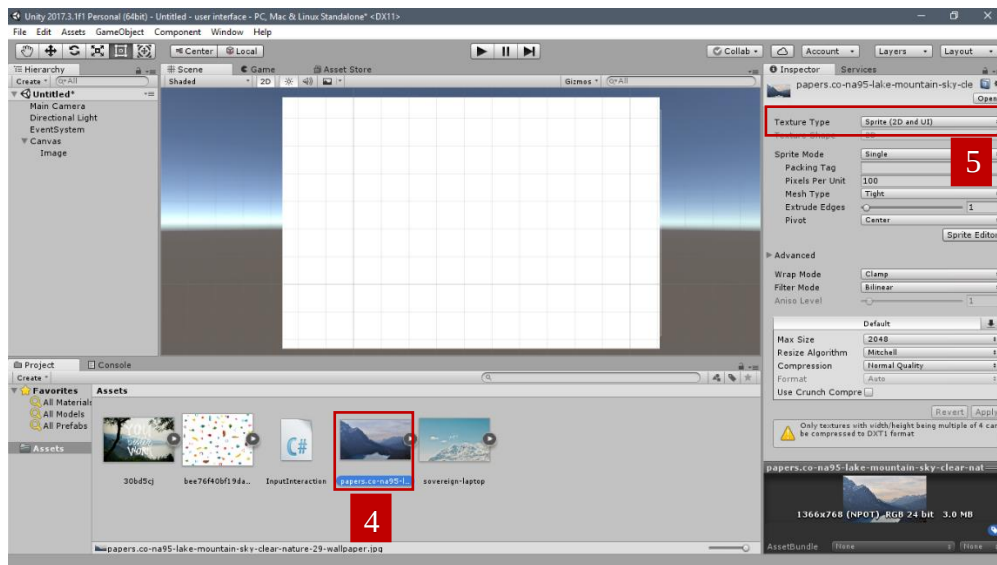
Menambahkan UI Image

1. Klik menubar "GameObject"
2. Klik “UI”
3. Pilih “Image”



Gambar 6.26 Cara Menambahkan UI Image Di Unity

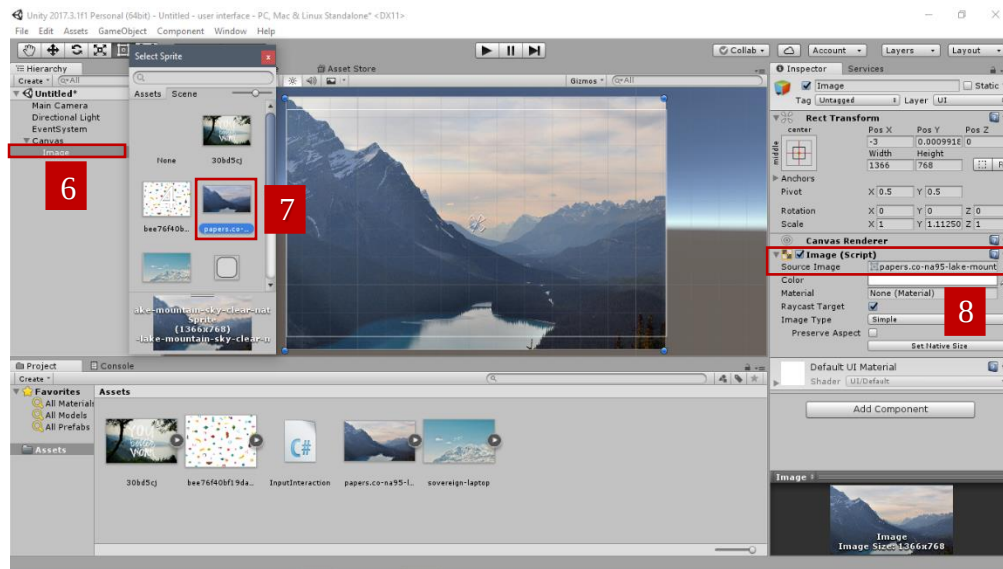
4. Import gambar, lalu klik gambar tersebut pada kolom assets
5. Ubah tipe gambar pada texture type menjadi sprite (2D and UI) agar bisa digunakan untuk image background.



Gambar 6.27 Cara Menambahkan Image Background

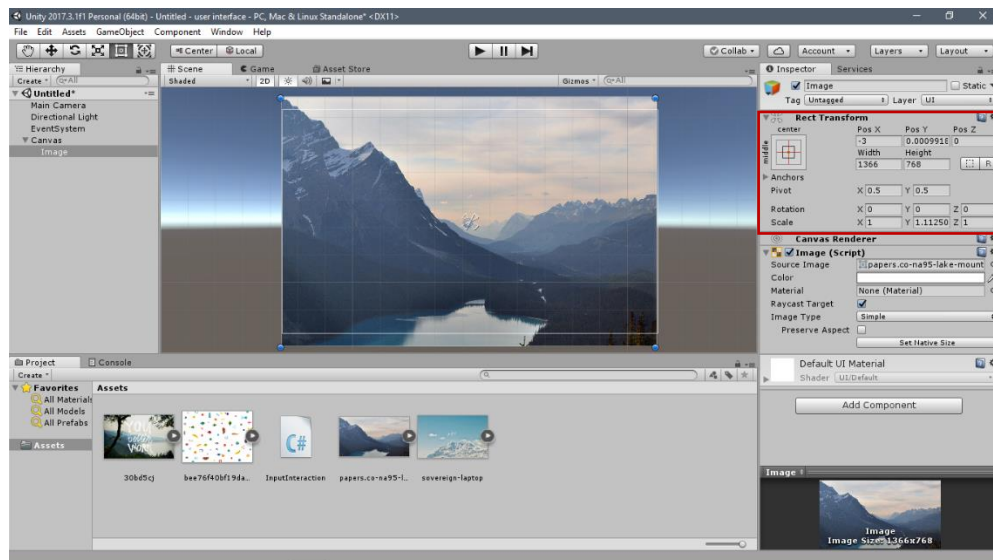
6. Klik image pada hierarchy
7. Masukkan gambar tersebut pada source image

8. Pilih gambar yang akan dimasukkan



Gambar 6.28 Cara Mengganti Image Background

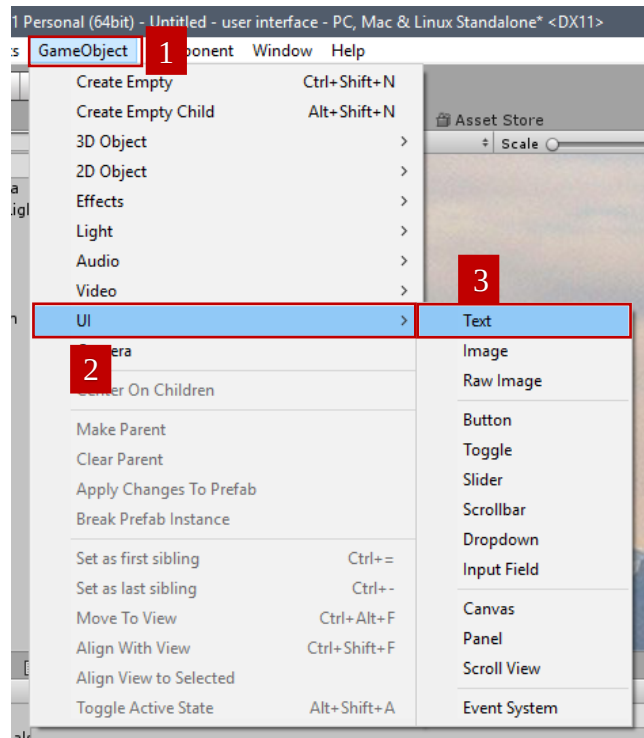
9. Atur posisi dan scale image



Gambar 6.29 Cara Mengatur Posisi Dan Scale Image Image Background

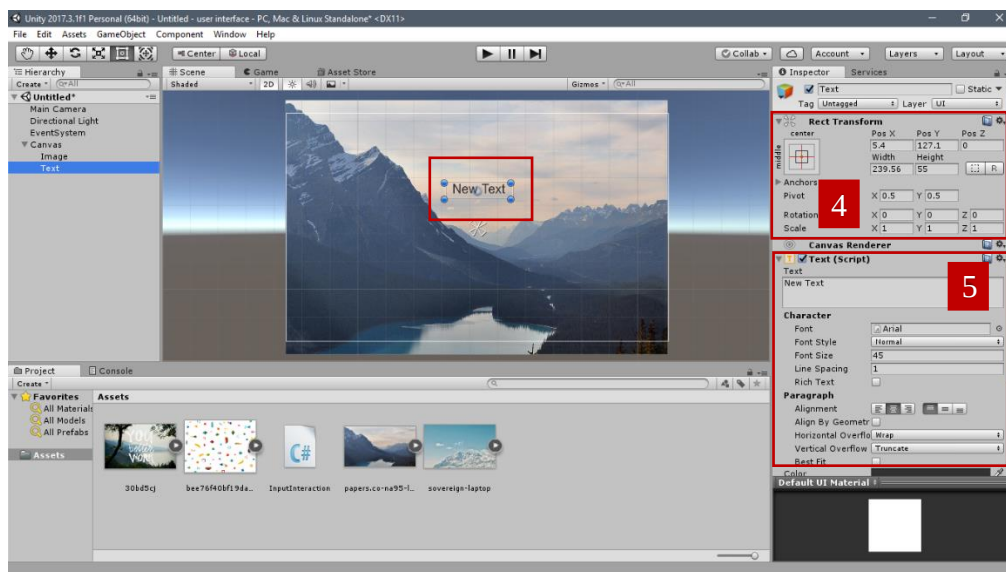
Menambahkan UI Text

1. Klik menu "GameObject"
2. Klik "UI"
3. Pilih "Text"



Gambar 6.30 Cara Menambahkan UI Text Di Unity

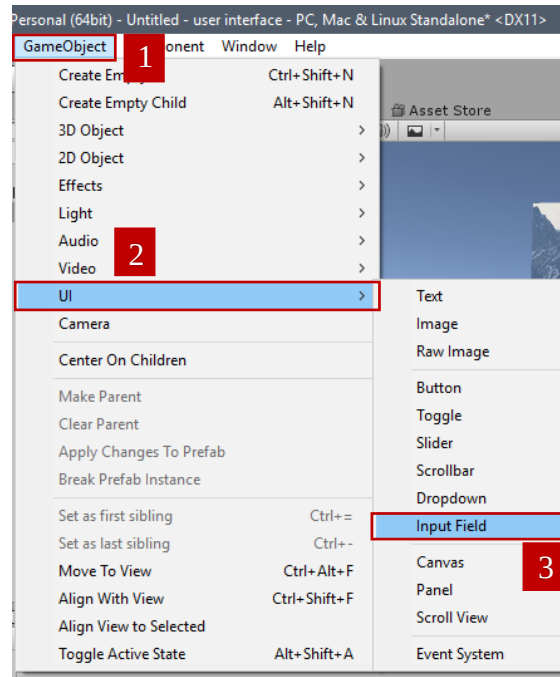
4. Atur posisi text pada rect transform
5. Atur text pada inspector text.



Gambar 6.31 Cara Mengatur Posisi Dan Scale Image Image Background

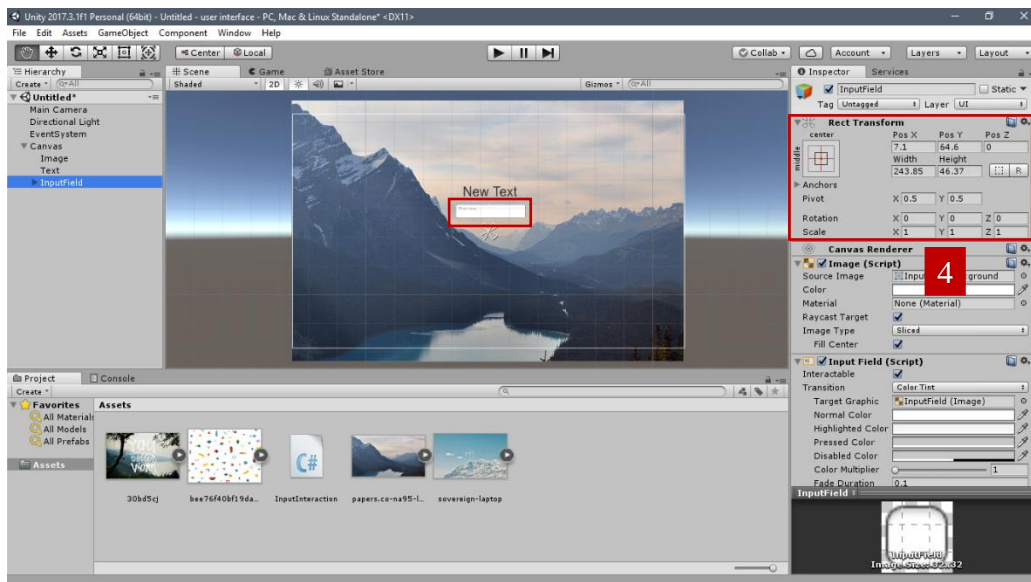
UI Input Field

1. Klik menubar “GameObject”
2. Klik “UI”
3. Pilih “Input Field”



Gambar 6.32 Cara Menambahkan UI Input Field Di Unity

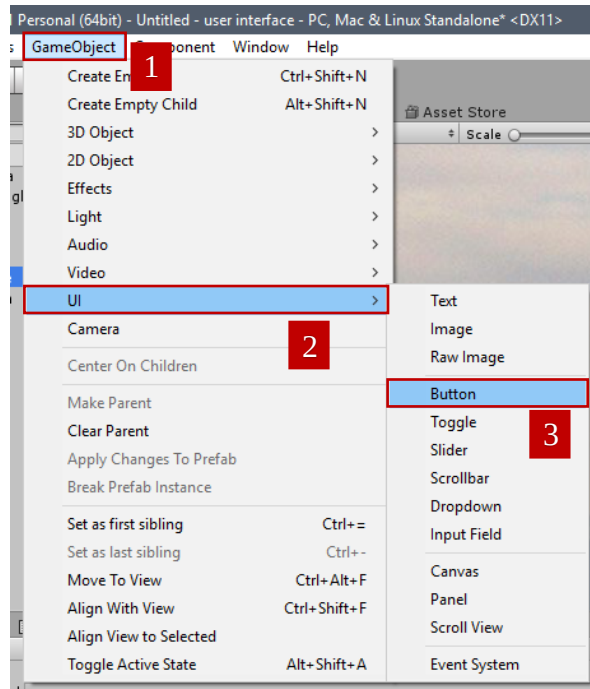
4. Atur posisi dan ukuran dari input field pada bagian Rect Transform.



Gambar 6.33 Cara Mengatur Posisi Dan Ukuran UI Input Field Di Unity

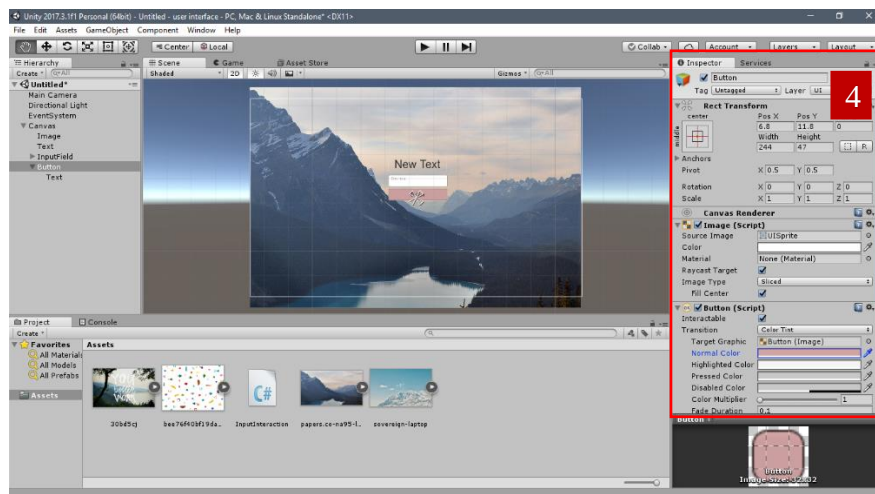
UI Button

1. Klik menubar “GameObject”
2. Klik “UI”
3. Pilih “Button”



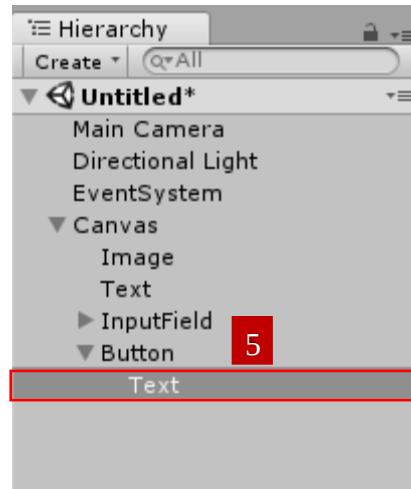
Gambar 6.34 Cara Menambahkan UI Button Di Unity

4. Ubah ukuran dan posisi button pada inspector



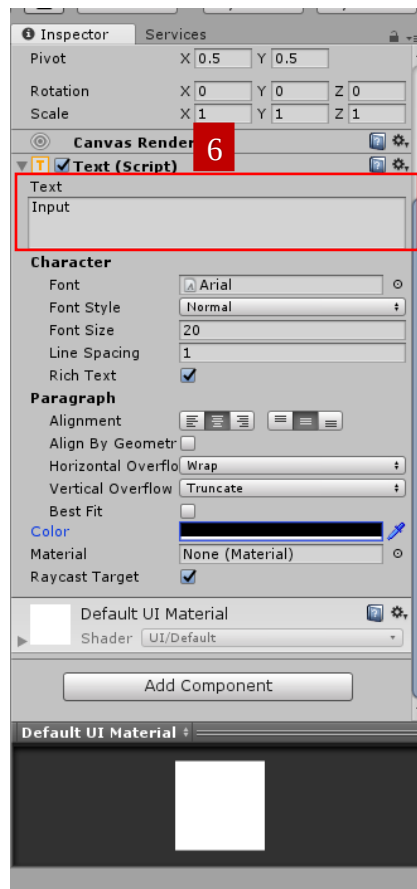
Gambar 6.35 Cara Mengatur Posisi Dan Ukuran UI Button Di Unity

5. Pada hierarchy klik pada Text (child di button)



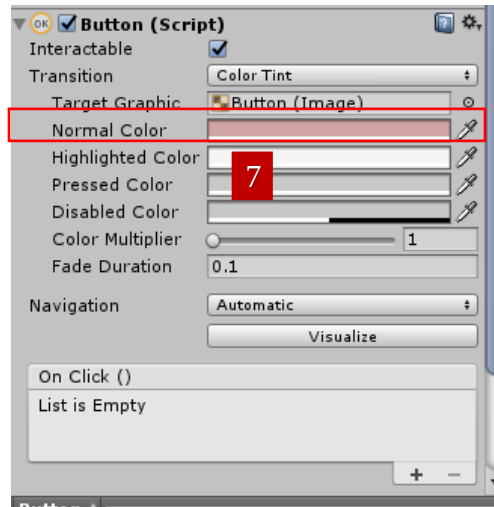
Gambar 6.36 Hierarchy

6. Ketik “input” pada properties text bagian inspector



Gambar 6.37 Properties Text Pada Inspector

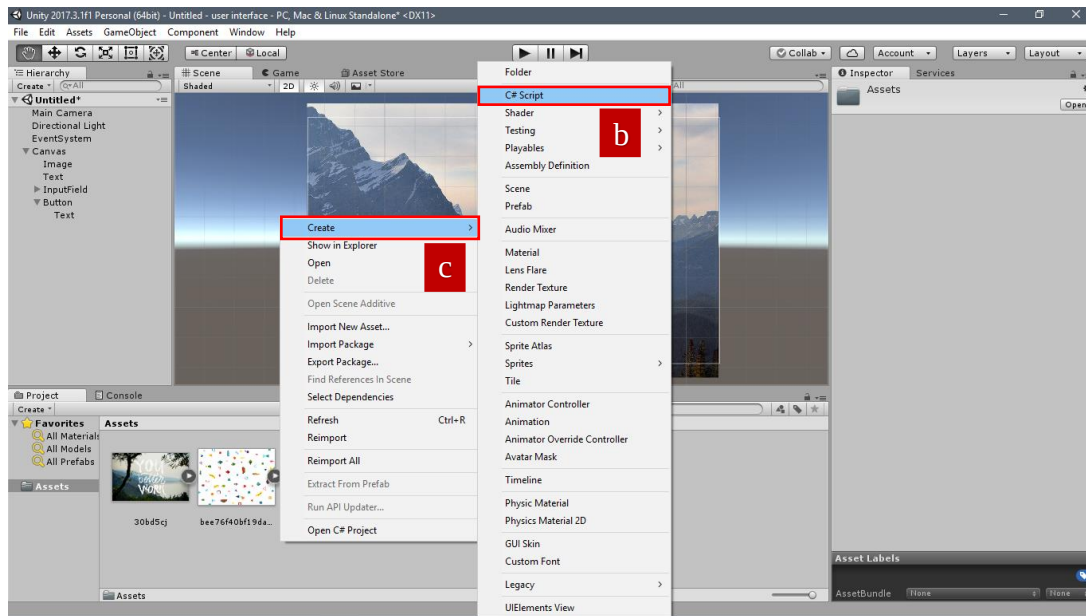
7. Ubah warna button pada bagian komponen button script



Gambar 6.38 Komponen Button Script

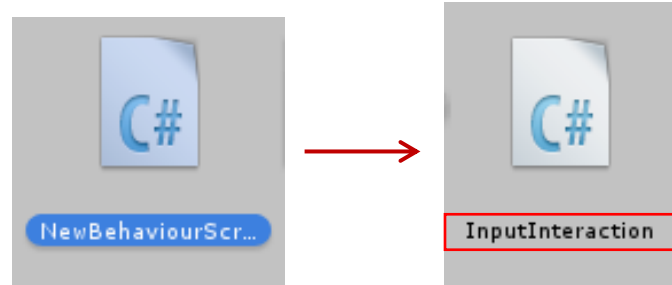
Interaksi Antara Input Field Dan Button

1. Buat file script dengan cara :
 - a. Klik pada panel project
 - b. pilih create
 - c. c# script



Gambar 6.39 Cara Menambahkan Script

2. Ubah nama file



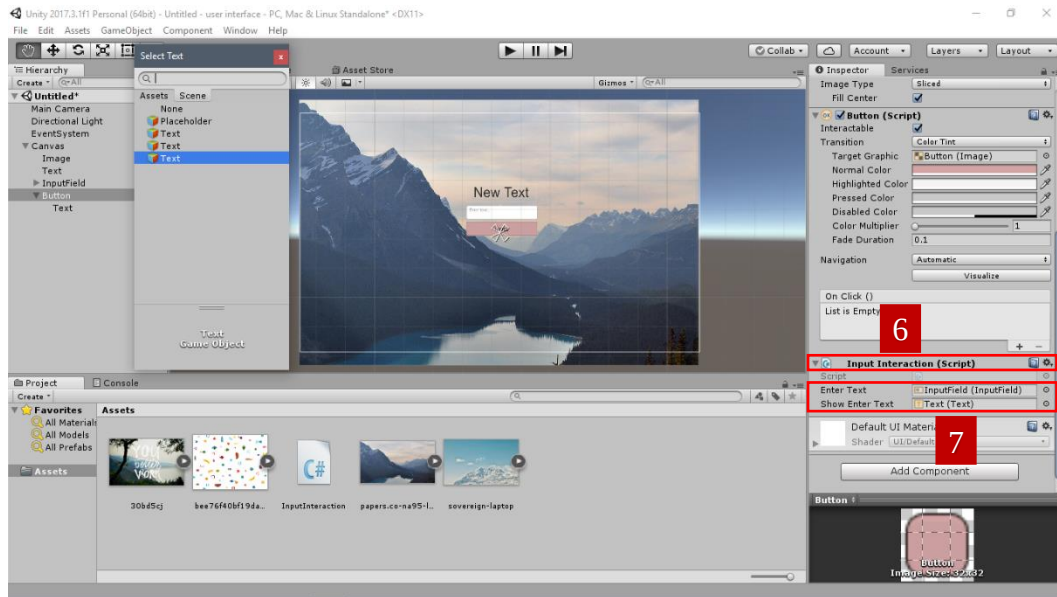
Gambar 6.40 Mengubah Nama File

3. Pastikan class yang tertulis pada script merupakan nama file
4. Double click pada file InputInteraction
5. Tuliskan tipe data sesuai gambar di bawah ini

```
No selection
1 using UnityEngine;
2 using System.Collections;
3 using UnityEngine.UI;
4
5 public class InputInteraction : MonoBehaviour {
6     public InputField EnterText;
7     public Text ShowEnterText;
8
9     public void OnClick(){
10         ShowEnterText.text = EnterText.text;
11     }
12 }
13 |
```

Sumber Kode 31 Script Interaksi Input Field Dengan Button

6. Masukkan script InputInteraction ke dalam Game Object option
7. Pada InputInteraction script ubahlah :
Enter Text : InputField (InputField)
Show EnterText : Text (Text)



Gambar 6.41 Input Interaksi Script Antara Button Dengan Input Field

8. Jalankan scene yang aktif dengan mengklik play button



Gambar 6.42 Play Button

9. Ketikkan sesuatu pada input Field
10. Klik Input Button



Gambar 6.43 Cara Interaksi Button Dengan Input Field



Gambar 6.44 Tampilan Gabungan Beberapa UI Meliputi Text, Input Field Dan Image

C. KESIMPULAN

User interface berfungsi untuk menghubungkan pengguna dan aplikasi agar bisa berkomunikasi dengan mudah, dimana terdapat input dari pengguna dan output dari aplikasi.

D. SOAL

- Media yang mengandung pesan dalam bentuk auditif (hanya dapat didengar) yang dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan kemauan anak untuk mempelajari isi tema adalah ...
a. Media Image b. Media Audio c. Media Cetal d. Media Visual
- Format file audio yang support pada unity, *kecuali*...
a. AIFF b. WAV c. Ogg d. AVI
- Jenis Metode Kompresi (Berdasar mode penerimaan data yang diterima manusia) yang merupakan proses penerimaan data tidak dilakukan secara real time disebut ...
a. Manual Mode b. Auto Mode c. Dialogue Mode d. Retrieval Mode
- Jenis Metode Kompresi (Kompresi Data Berdasarkan Output) yang merupakan Teknik kompresi dimana data hasil kompresi dapat didekompres lagi dan hasilnya tepat sama seperti data sebelum proses kompresi. contoh aplikasi: ZIP, RAR, GZIP dan 7-Zip disebut ...
a. Loseless Compression
b. Lossy Compression
c. Opto Compressor
d. Tube Compressor
- Format file audio yang dikembangkan oleh Microsoft dan IBM sebagai standar untuk menyimpan file audio pada PC disebut ...
a. AIFF b. WAV c. Ogg d. AVI
- Format file audio standar yang digunakan untuk menyimpan data suara untuk PC dan perangkat audio elektronik lainnya, yang dikembangkan oleh Apple pada tahun 1988 disebut ...

- a. AIFF b. WAV c. ACC d. Ogg
- 7. Format audio yang Maximum Simple Rate nya 48 kilohertz, *kecuali* ...
 - a. Mp3 b. Ogg c. ACC d. WAV
- 8. Format audio AIFF Maximum Simple Rate nya adalah ...
 - a. 48 Khz b. 96 Khz c. 192 Khz d. 196 Khz
- 9. Format audio WAF Maximum Simple Rate nya adalah ...
 - a. 48 Khz b. 96 Khz c. 192 Khz d. 196 Khz
- 10. Cara menambahkan audio source pada component adalah ...
 - a. Pilih object > Add Componen > audio source
 - b. Pilih object > Transform > audio source
 - c. Pilih object > Add Componen > Play on awake
 - d. Pilih object > Transform > audio source

7

BAB 7
AUDIO**TUJUAN**

1. Pembaca dapat mengetahui langkah dalam memasukkan Audio dalam project Unity 3D.
2. Pembaca dapat memberi efek ruang dalam project Unity 3D.
3. Pembaca dapat memperkuat emosi cerita dan karakter dalam project yang dibuat.

A. DASAR TEORI**7.1 Pengertian Audio**

Sebuah permainan tidak akan lengkap tanpa beberapa jenis audio, baik itu musik latar belakang atau efek suara. Unity Dapat mengimpor sebagian besar format file audio standar dan memiliki fitur untuk memutar suara dalam ruang 3D. Audio sendiri digunakan sebagai media pendukung selama bermain game.

Media Audio (media dengar) adalah media yang isi pesannya hanya diterima melalui indera pendengaran. Dengan kata lain, media audio berkaitan dengan indera pendengaran. Pesan yang disampaikan melalui media audio berupa lambang-lambang auditif baik verbal maupun non verbal. Pesan atau informasi yang disampaikan dituangkan ke dalam lambang-lambang auditif yang berupa kata-kata, musik, dan sound effect. Media audio diartikan sebagai media yang mengandung pesan dalam bentuk auditif (hanya dapat didengar) yang dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan kemauan anak untuk mempelajari isi tema.

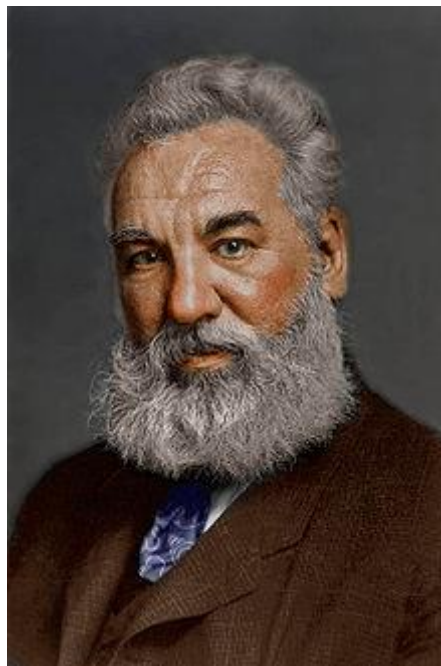


Gambar 7. 1 Simbol Audio

Media Audio menurut Sadiman (2005:49) adalah media untuk menyampaikan pesan yang akan disampaikan dalam bentuk lambing-lambang auditif, baik verbal (ke dalam kata-kata atau Bahasa lisan) maupun non verbal. Sedangkan menurut Sudjana dan Rivai (2003:129) Media Audio untuk pengajaran adalah bahan yang mengandung pesan dalam bentuk auditif (pita suara atau piringan suara), yang dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan kemauan siswa sehingga terjadi proses belajar-mengajar.

7.2 Sejarah Audio

Pada tahun 1844 Morse mengirim berita lewat kawat dari Baltimore ke Washington, maka dikenallah teknologi yang dinamakan telegrafi. Dari temuan tersebut, Alexander Graham Bell kemudian berpikir bahwa tidak hanya bunyi saja yang dapat disalurkan melalui kawat, suara pun juga bisa.



Gambar 7.2 Alexander Graham Bell

Pada tahun 1875, Alexander Graham Bell melakukan percakapan lewat telepon sebagai temuan baru di bidang komunikasi suara. Beberapa tahun kemudian, yaitu pada tahun 1895 ditemukanlah radio oleh Marconi. Temuan tersebut menjadi temuan yang paling akrab dan dikenal masyarakat.

Sebelum ditemukannya alat komunikasi lain, hampir semua informasi disampaikan dari generasi ke generasi melalui media audio (pendengaran). Banyak orang menghabiskan waktu untuk mendengarkan informasi melalui radio.



Gambar 7.3 Radio Awal Di Temukan

Setelah ditemukannya radio, kemudian mulai ditemukannya alat perekam suara oleh Thomas Alfa Edison yaitu dikenal dengan phonograph. Melalui alat phonograph ini, orang dapat melakukan perekaman suara dengan menggunakan piringan hitam. Temuan ini kemudian berkembang seiring dengan perkembangan zaman yaitu orang mulai merekam dengan menggunakan cassette tape recorder. Di masa sekarang, peran kaset juga telah digantikan dengan perangkat baru yang bersifat digital seperti Compact Disc (CD), Flashdisc, dan sebagainya.



Gambar 7.4 Compact Disc Dan Flashdisc

Antar muka interaktif berbasis text pertama dikembangkan sejak tahun 1960-an yang memungkinkan pengguna secara langsung berinteraksi dengan komputer-komputer tersebut, setiap perintah yang diketikkan oleh pengguna akan langsung dieksekusi oleh sistem, pengguna juga dapat memanfaatkan fasilitas interaktif tersebut untuk menulis instruksi-instruksi dalam satu berkas yang dapat dieksekusi oleh sistem sebagai proses batch.



Gambar 7.5 Komputer Tahun 1960

7.3 Audio Pada Unity

Sebagai contoh Unity membutuhkan suara yang berasal dari Sumber Audio yang melekat pada objek. Suara yang dipancarkan kemudian diambil oleh Audio Listener yang melekat pada objek lain. Suara yang dapat di dengar juga dapat digunakan untuk mensimulasikan Efek benturan untuk menambahkan realisme.



Gambar 7.6 Logo Audio

7.4 Format Audio

Format file audio yang support pada unity yaitu format AIFF, WAV, MP3, AAC dan Ogg.



Gambar 7.7 Logo Format File Audio Yang Support Unity

Jenis Metode Kompresi (Berdasar mode penerimaan data yang diterima manusia) :

- a. Dialogue Mode: yaitu proses penerimaan data dimana pengirim dan penerima seakan berdialog (real time), seperti pada contoh video conference. Dimana kompresi data harus berada dalam batas penglihatan dan pendengaran manusia. Waktu tunda (delay) tidak boleh lebih dari 150 ms, dimana 50 ms untuk proses kompresi dan dekompresi, 100 ms mentransmisikan data dalam jaringan
- b. Retrieval Mode: yaitu proses penerimaan data tidak dilakukan secara real time. Dapat dilakukan fast forward dan fast rewind di client.

Jenis Metode Kompresi (Kompresi Data Berdasarkan Output) :

- a. Lossy Compression : Teknik kompresi dimana data hasil dekompresi tidak sama dengan data sebelum kompresi namun sudah “cukup” untuk digunakan. Contoh: Mp3, streaming media, JPEG, MPEG, dan WMA. Kelebihannya ukuran file lebih kecil dibanding loseless namun masih tetap memenuhi syarat untuk digunakan.

- b. Loseless Compression : Teknik kompresi dimana data hasil kompresi dapat didekompres lagi dan hasilnya tepat sama seperti data sebelum proses kompresi. Contoh aplikasi: ZIP, RAR, GZIP, 7-Zip.



Gambar 7.8 Contoh Lossy Compression

7.4.1 MP3

Pada awalnya format MP3 ini dikembangkan oleh seseorang yang berasal dari Jerman yang bernama Karlheinz Brandenburg dan memakai pengodean PCM (Pulse Code Modulation). Prinsip yang dipergunakan oleh MP3 adalah mengurangi jumlah bit yang diperlukan dengan menggunakan model psychoacoustic untuk menghilangkan komponen-komponen suara yang tidak terdengar oleh manusia, sehingga dapat digolongkan file audio dengan kompresi lossy. Pada tahun 1991, file MP3 distandarisasi pada tahun 1994 hingga akhir tahun 2000. Popularitas dari MP3 semakin meningkat dengan semakin mudahnya akses Internet. Munculnya software untuk menjalankan file MP3 seperti Winamp di tahun 1997 yang dikembangkan oleh Nullsoft, dan player console untuk Linux, juga membuat file MP3 semakin digemari



Gambar 7.9 Logo MP3

7.4.2 WAV

WAV merupakan format file audio yang dikembangkan oleh Microsoft dan IBM sebagai standar untuk menyimpan file audio pada PC, dengan menggunakan coding PCM (Pulse Code Modulation). Tidak seperti AAV, file WAV adalah file audio yang tidak terkompres sehingga seluruh sample audio disimpan semuanya di media penyimpanan dalam bentuk digital. Karena ukurannya yang besar, file WAV jarang digunakan sebagai file audio di Internet. Ekstensi nama file: .wav atau .wv



Gambar 7.10 Logo WAV

7.4.3 AIFF

File AIFF merupakan format file audio standar yang digunakan untuk menyimpan data suaranya untuk PC dan perangkat audio elektronik lainnya, yang dikembangkan oleh Apple pada tahun 1988. Standar dari file AIFF adalah uncompressed Pulse Code Modulation (PCM adalah teknik memproses signal analog menjadi signal digital melalui kode-kode pulsa), namun ada juga varian terkompresi yang dikenal sebagai AIFF-C dengan berbagai kompresi codec. Ekstensi nama file: .aiff, .aif, .aifc



Gambar 7.11 Logo AIFF

7.4.4 OGG

Ogg adalah format pemuat berkas video dan audio standar terbuka bebas oleh Xiph.Org Foundation. Para pencipta format Ogg mengaku bahwa format ini tidak dibatasi oleh paten perangkat lunak dan dirancang untuk menyediakan streaming dan manipulasi yang efisien terhadap multimedia digital bermutu tinggi.



Gambar 7.12 Logo OGG

7.4.5 AAC

AAC merupakan format audio yang menggunakan lossy compression (data hasil kompresi tidak bisa dikembalikan lagi ke data sebelum dikompres secara sempurna, karena ada data yang hilang) [6]. Kepopuleran format AAC dikarenakan audio codec-nya yang menyempurnakan MP3. Seperti pada jangkauan samplerate yang lebih banyak (8 Hz – 96 kHz), memiliki 48 channel dan suara yang lebih bagus untuk bit yang lebih rendah (dibawah 16 Hz). Portabel player untuk format file AAC adalah Archos, SanDisk Sansa, Sony PlayStation Portabel (PSP), Sony Walkman. Nintendo DSi dan Cowon.



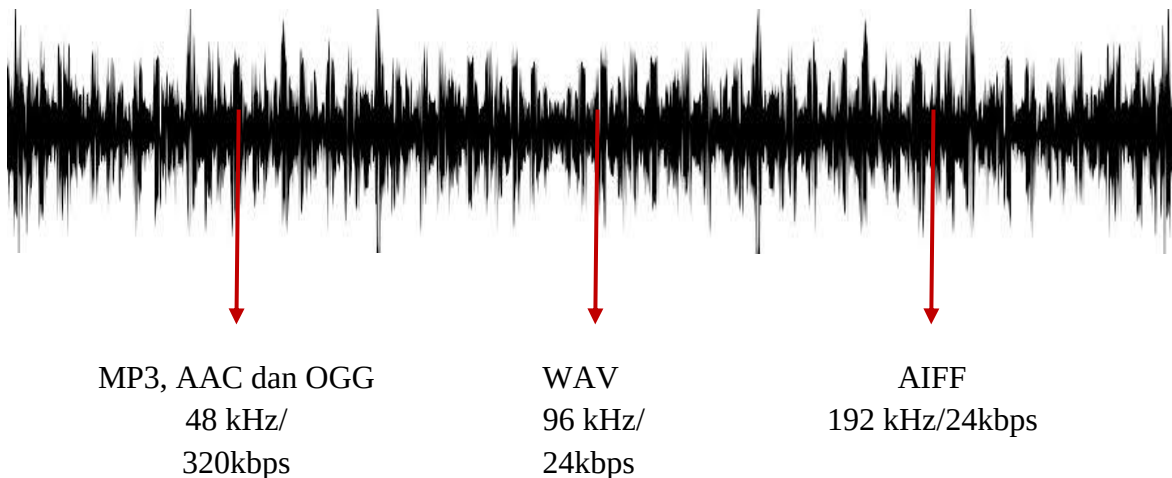
Gambar 7.13 Logo AAC

7.5 Perbedaan Format Audio

MP3	AAC	OGG	WAV	AIFF
• Format audio lossy yang paling banyak digunakan. • Format audio yang paling banyak didukung oleh semua audio player	• Format audio yang memiliki karakteristik mirip dengan MP3 namun sedikit lebih efisien dalam hal ukuran file (file size).	• Alternatif format audio MP3 dan AAC, berlisensi tidak berbayar (gratis) dan open source.	• Format audio yang support dengan windows	• Format audio yang support dengan Mac OS X

Tabel 5 Perbedaan Format Audio

7.5.1 Perbedaan format audio berdasarkan sample ratenya



Gambar 7.14 Perbedaan Format Audio Berdasarkan Sample Ratenya

B. PRAKTIK

Setelah pembaca dapat membuat User Interface sederhana. Kali ini kita membahas tentang Audio pada Unity 3D. Diharapkan pembaca dapat mengetahui langkah dalam memasukkan Audio, memberi efek dapat memperkuat emosi cerita dan karakter dalam project Unity 3D.

Kita menyediakan asset gratis buat pembaca untuk belajar. Bisa di download di <https://intip.in/soundeffect> dan <https://intip.in/Asset>.

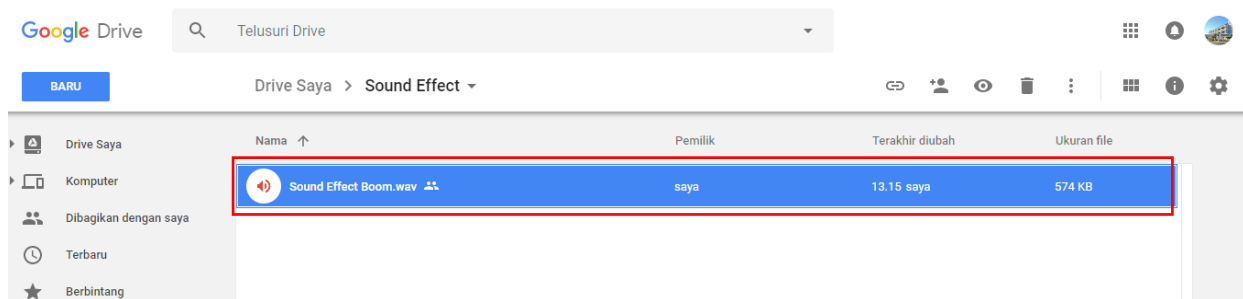
PERALATAN

1. Komputer
2. Software Unity
3. Koneksi Internet
4. Asset Audio (<https://intip.in/soundeffect> dan <https://intip.in/Asset>)

LANGKAH LANGKAH PERCOBAAN

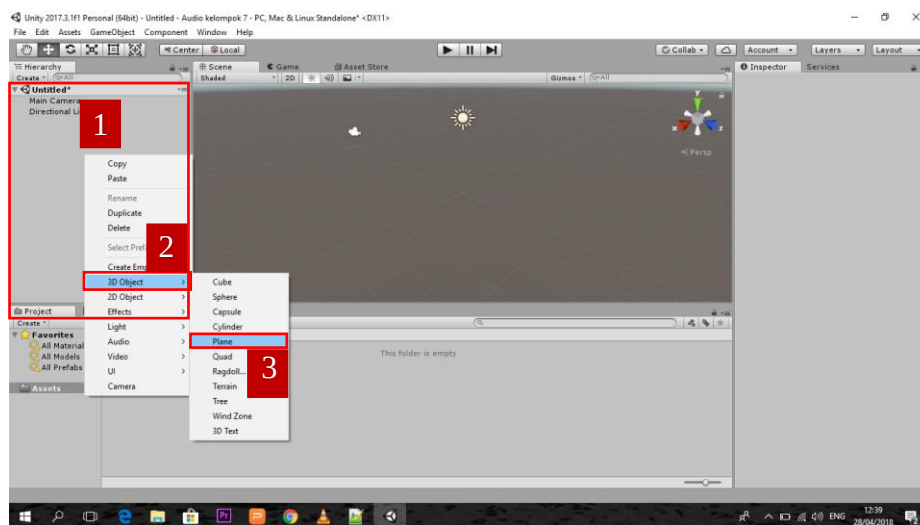
Download Audio

1. Download Audio pada link berikut ini : <https://intip.in/soundeffect>



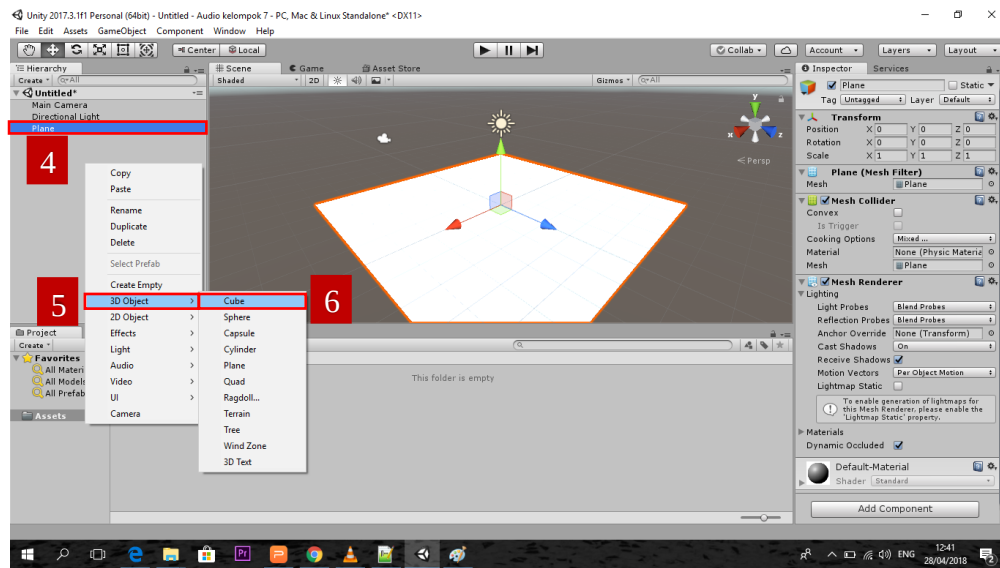
Gambar 7.15 Tampilan Link Download

Import Audio



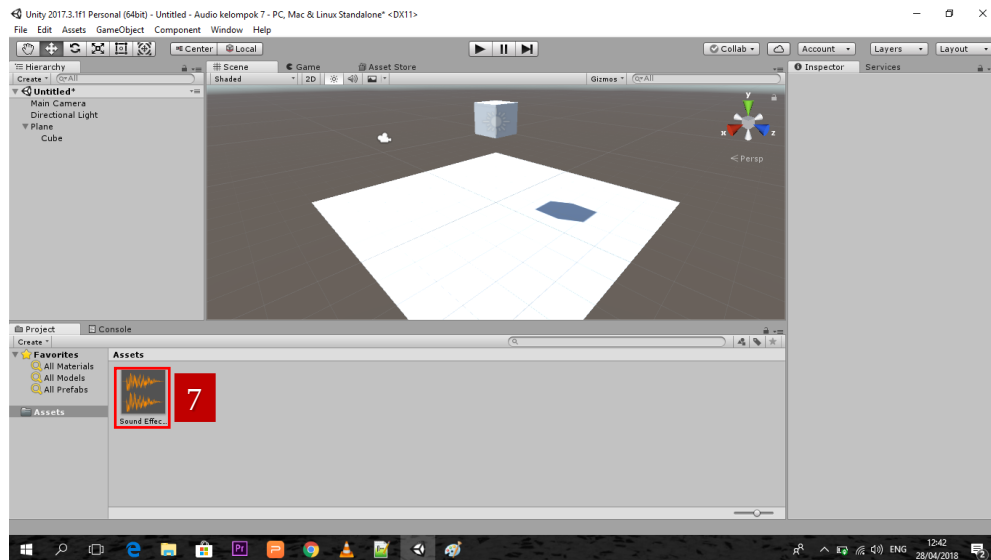
Gambar 7.16 Cara Mengimport 3D Object Plane

1. Klik pada Hierarchy
2. Klik “3D object”
3. Pilih Plane
4. Pilih Plane lalu klik
5. Klik “3D object”
6. Pilih Cube



Gambar 7.17 Cara Mengimport 3D Object Cube

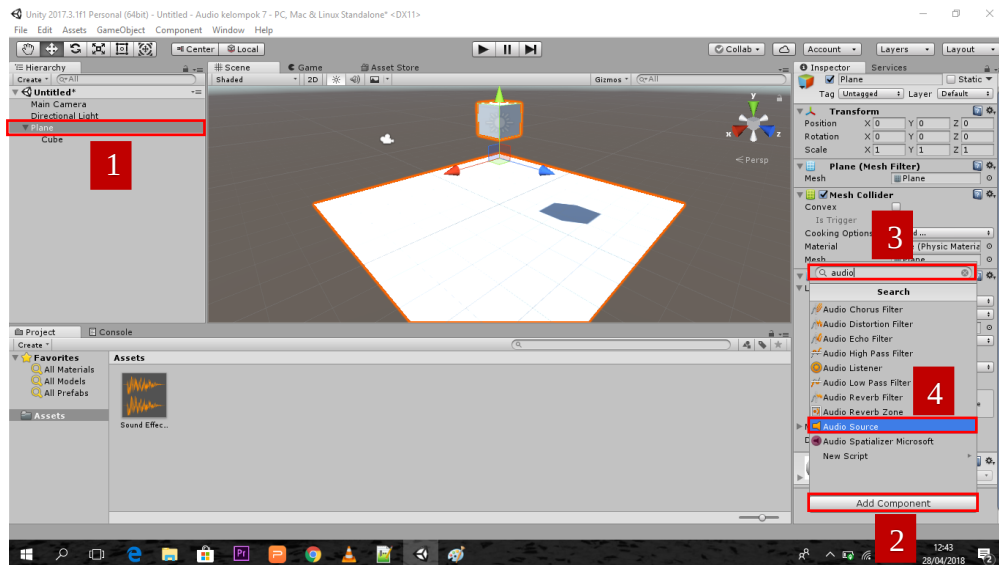
7. Drag audio yang sudah di download, masukkan ke asset.



Gambar 7.18 Mengimport Asset Audio Ke Unity

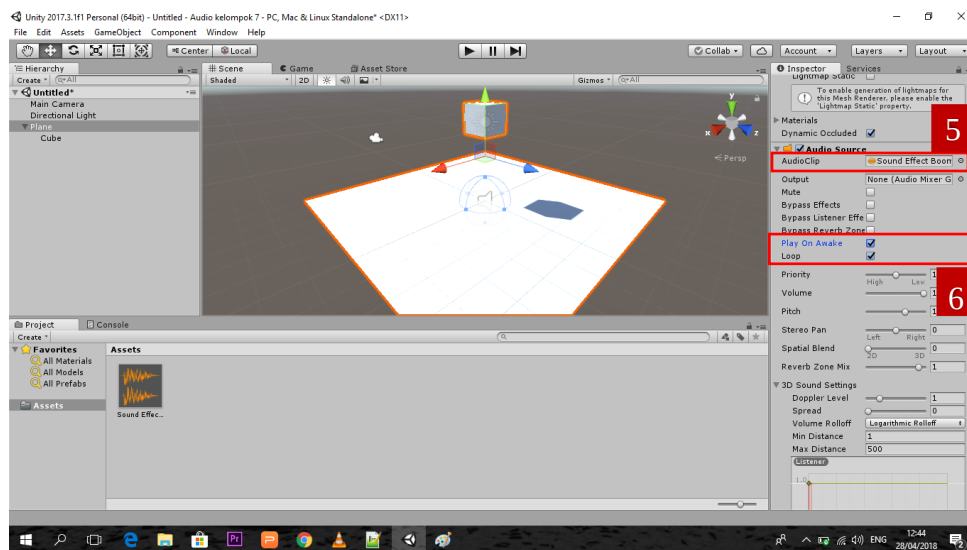
Menambahkan Component Pada Audio Source

1. Klik “Plane”
2. Pada inspector pilih “add component”
3. Search “audio source”
4. Klik “audio source”



Gambar 7.19 Menambahkan Komponen Audio Source

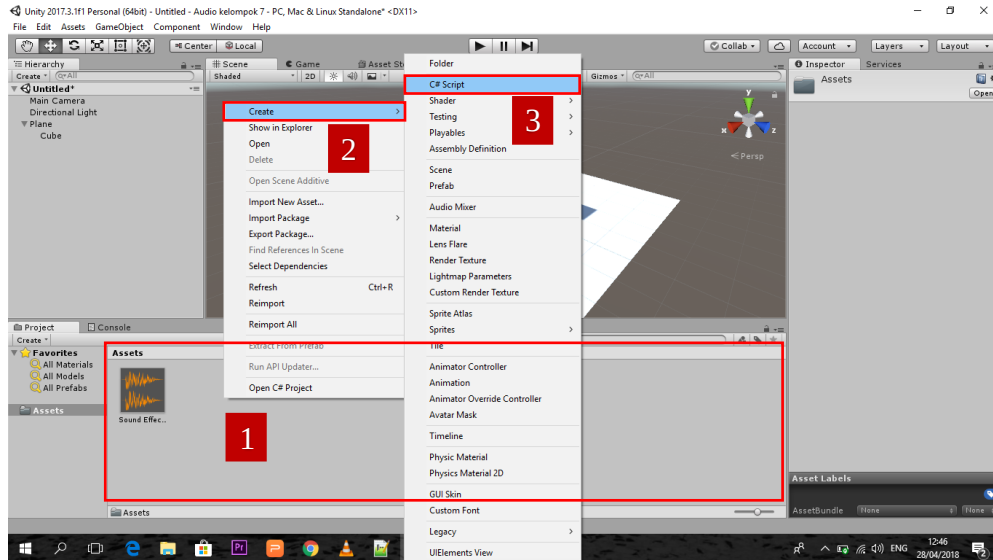
5. Pada Audio Clip masukkan audio yang ada dalam Asset (bisa dengan cara drag audio pada Asset kedalam Audio Clip).
6. Centang Loop pada Audio Source



Gambar 7.20 Menambahkan Komponen Audio Source

Menambahkan C# Script

1. Klik pada Asset
2. Klik “Create “
3. Pilih C# Script



Gambar 7.21 Menambahkan File C# Script

4. Rename pada C#
5. Ubah nama nya menjadi PlayAudio



Gambar 7.22 Mengubah Nama File

6. Tambahkan Script seperti pada dibawah ini.

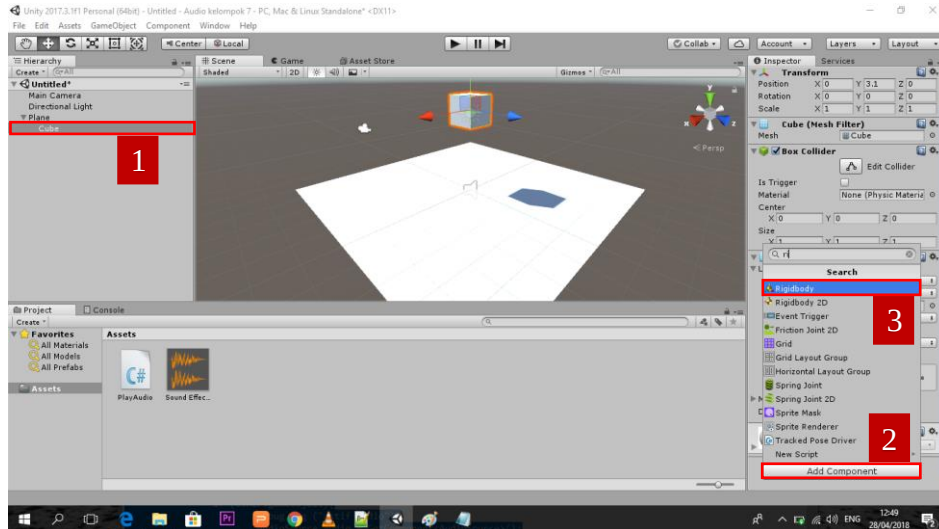
```

1  using System.Collections;
2  using System.Collections.Generic;
3  using UnityEngine;
4
5  public class PlayAudio : MonoBehaviour {
6
7
8      // Use this for initialization
9      void Start () {
10
11      }
12
13      // Update is called once per frame
14      void Update () {
15
16      }
17
18      void OnCollisionEnter (Collision other) {
19          if (other.gameObject) {
20              Debug.Log ("aksiif audio");
21              AudioSource audio = GetComponent<AudioSource>();
22              audio.Play();
23          }
24      }
25  }
26
    
```

Sumber Kode 32 Script Audio

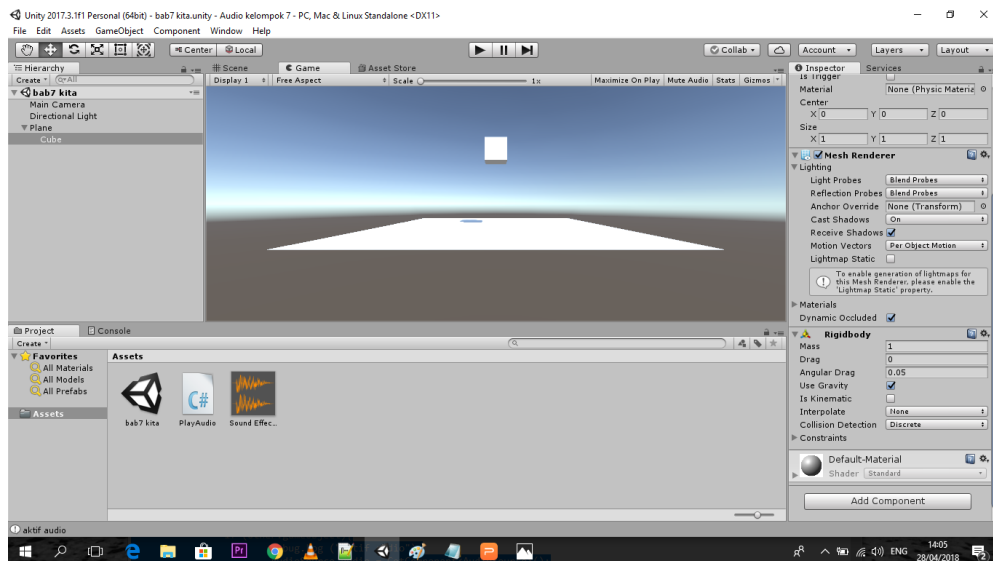
Menambahkan component pada Rigidbody

1. Klik “Cube”
2. Klik “Add Component” pada Inspector
3. Kemudian klik “RigidBody”



Gambar 7.23 Menambahkan Komponen RigidBody Pada Object Cube

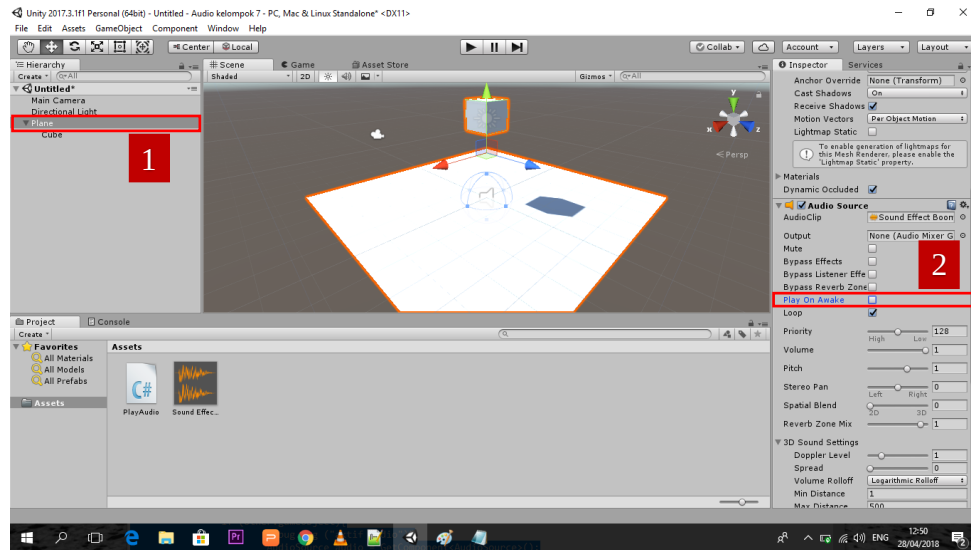
4. Selanjutnya penampakan Rigidbody akan tampak seperti gambar dibawah ini
Rigidbody mempunyai peran untuk menambahkan gravitasi.



Gambar 7.24 Hasil Dari Rigidbody Objek Akan Jatuh

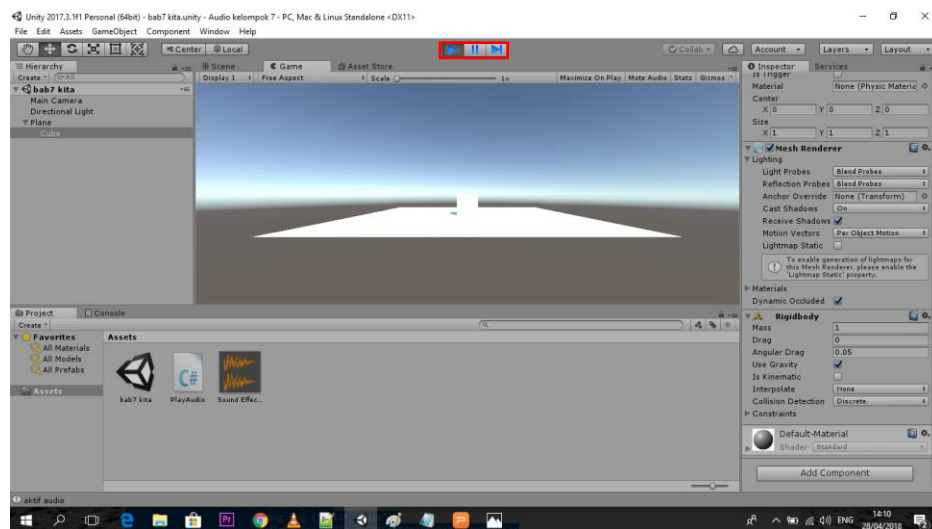
Uncheck Play on awake

1. Kembali ke inspector pada plane
2. Uncheck Play on awake pada Audio Source



Gambar 7.25 Uncheck Play On Awake Pada Audio Source

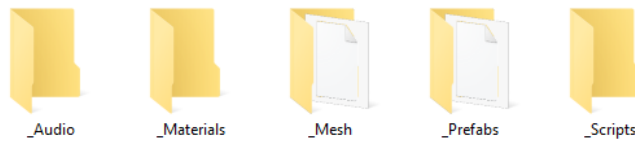
3. Selanjutnya buka GamePlay dan jalankan Project anda. maka suara akan terdengar ketika Cube terjatuh.



Gambar 7. 26 Hasil Object Cube Bisa Jatuh Dan Keluar Audio Akibat Benturan Dengan Object Plane

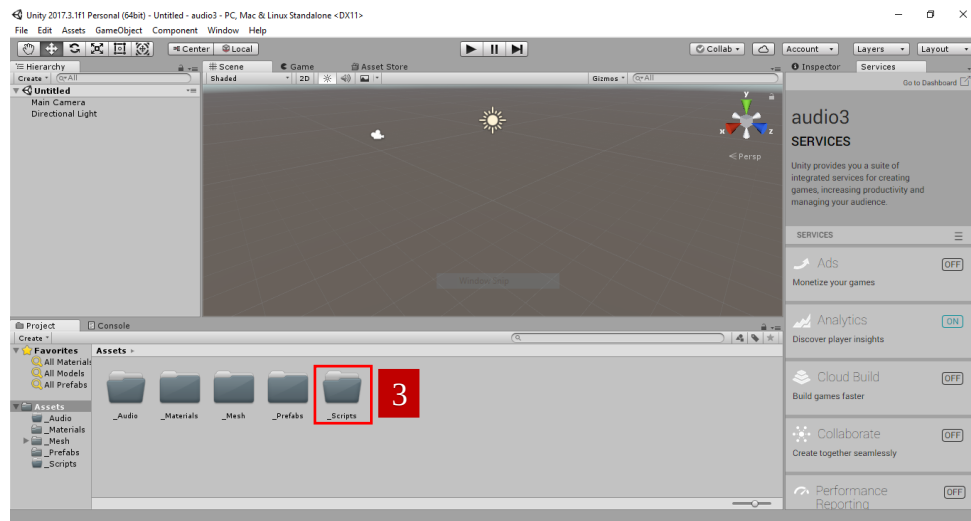
Procedural Audio

1. Download Asset pada link berikut ini : <https://intip.in/Asset>



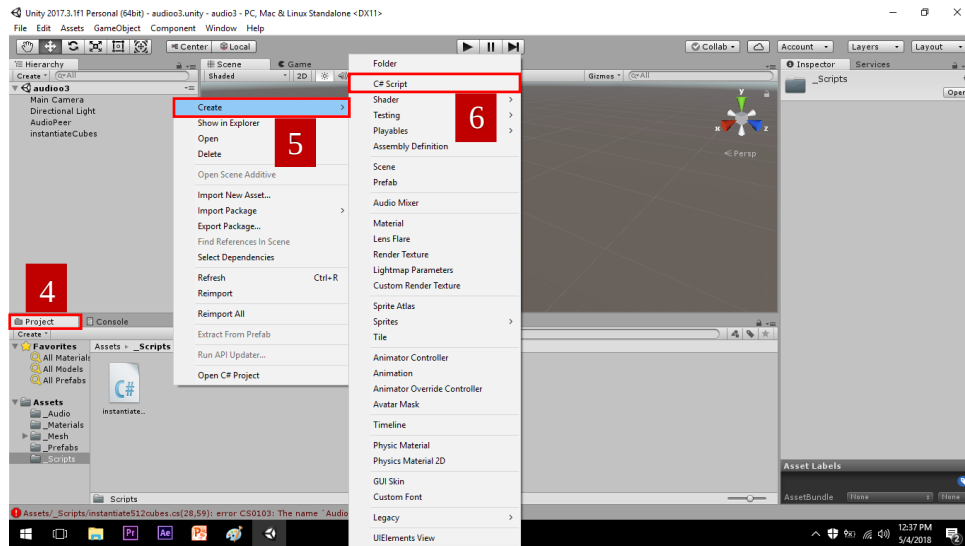
Gambar 7.27 Asset Yang Terdapat Pada Link

2. Drag semua folder ke dalam project
3. Buka folder _scripts



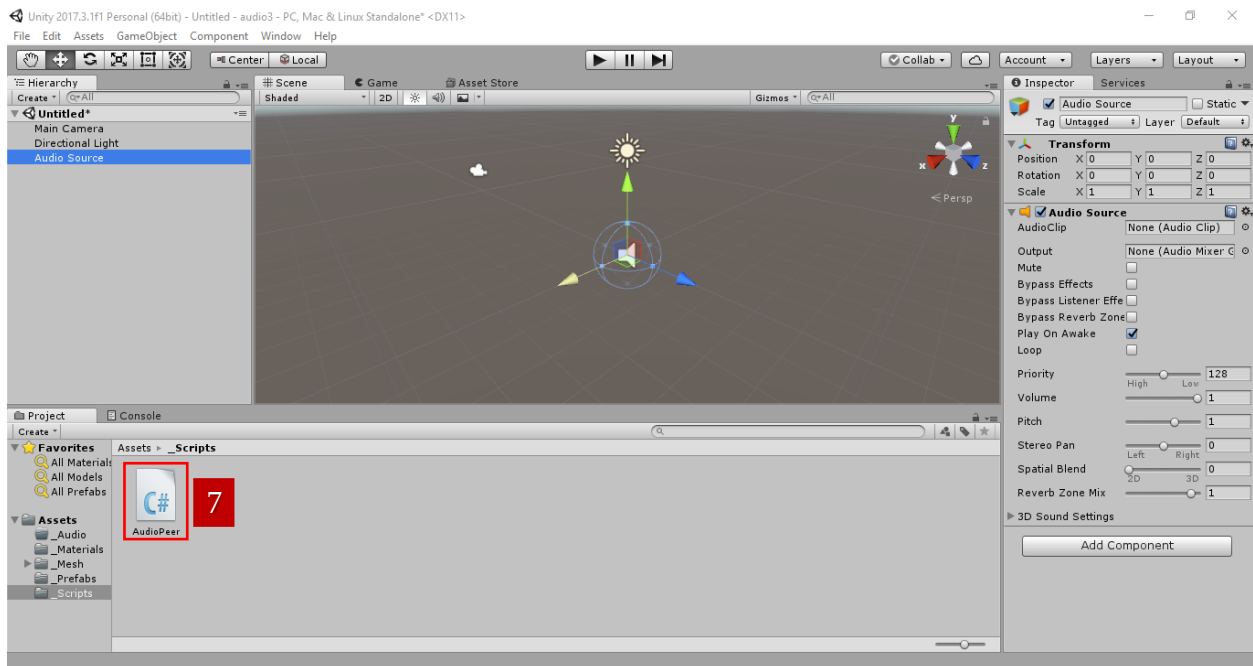
Gambar 7.28 Tampilan Impoer Asset Pada Unity

4. Klik pada project
5. Lalu pilih create
6. Klik C# script



Gambar 7. 29 Menambahkan Script

7. Rename file C# script menjadi “AudioPeer”



Gambar 7.30 Mengganti Nama File

8. Buka file C# script
9. Tambahkan Script seperti gambar disamping

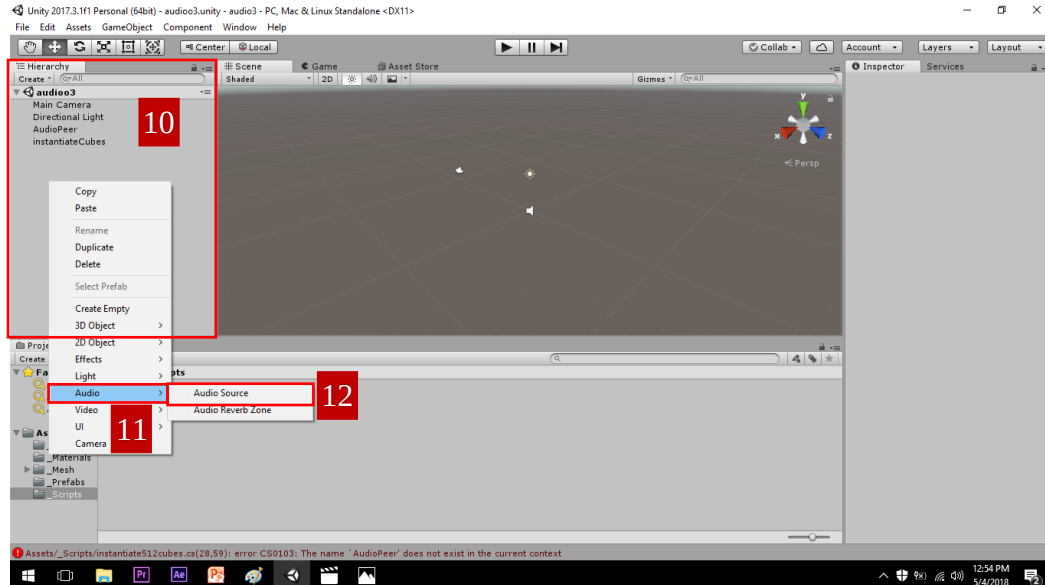
```
AudioPeer.cs — audio2\Assets\_Scripts * AudioPeer.cs — audio3\Assets\_Scripts *
1 using System.Collections;
2 using System.Collections.Generic;
3 using UnityEngine;
4
5 [RequireComponent (typeof (AudioSource))]
6 public class AudioPeer : MonoBehaviour {
7
8     AudioSource _AudioSource;
9     public static float[] _samples = new float [512];
10
11     // Use this for initialization
12     void Start () {
13         _AudioSource = GetComponent <AudioSource> ();
14     }
15
16     // Update is called once per frame
17     void Update () {
18         GetSpectrumAudioSource ();
19     }
20     void GetSpectrumAudioSource()
21     {
22         _AudioSource.GetSpectrumData(_samples, 0, FFTWindow.Blackman);
23     }
24 }
25
```

Sumber Kode 33 AudioPeer Script

10. Klik pada hierarchy

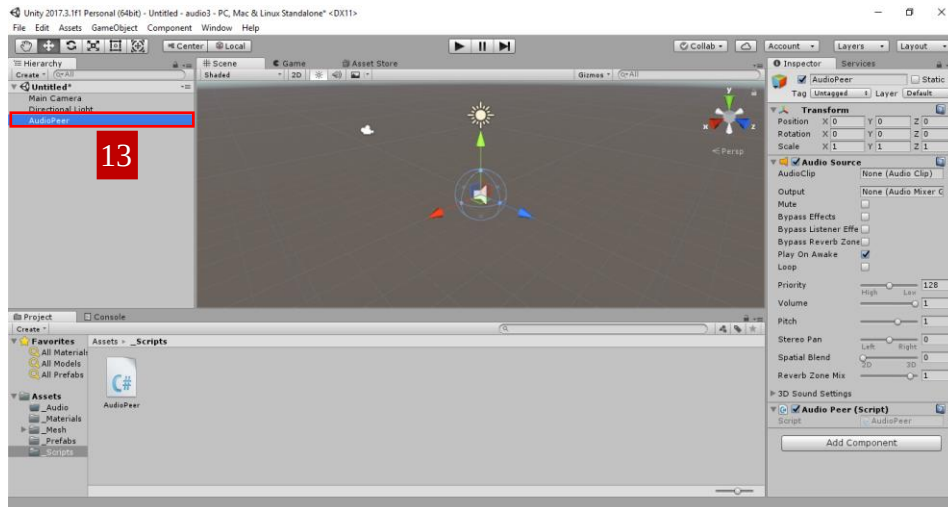
11. Pilih audio

12. Lalu klik Audio Source



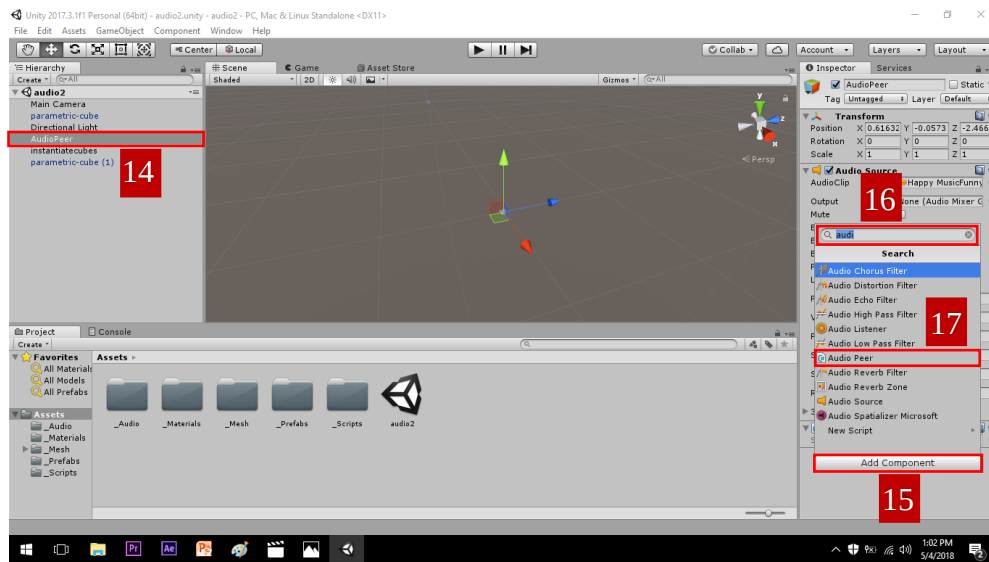
Gambar 7.31 Menambahkan Audio Source

13. Rename audio source menjadi “AudioPeer”



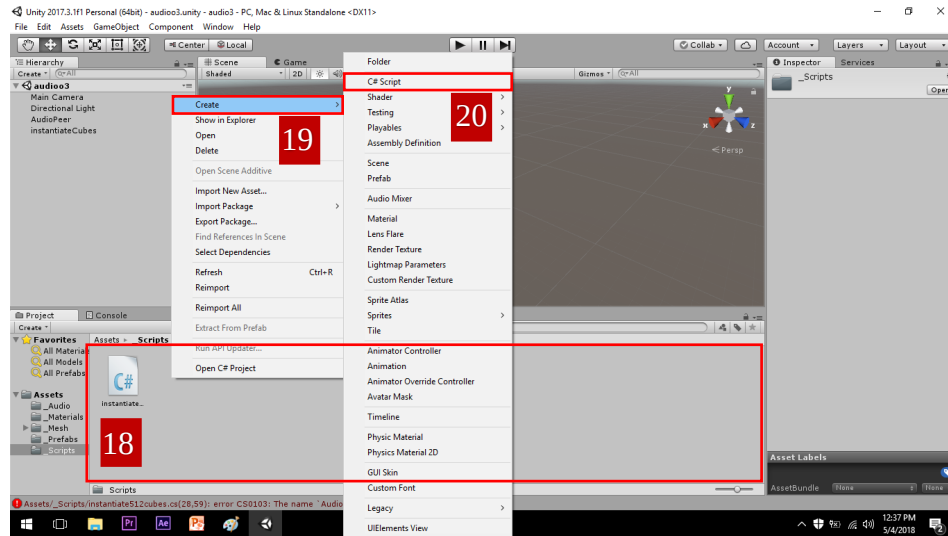
Gambar 7.32 Merubah Nama Object Audio Source Menjadi AudioPeer

14. Pada Hierarchy Klik AudioPeer
15. Lali pada inspector Klik pada add component
16. Lalu isi dengan tulisan audio
17. Maka muncul audio peer dan klik



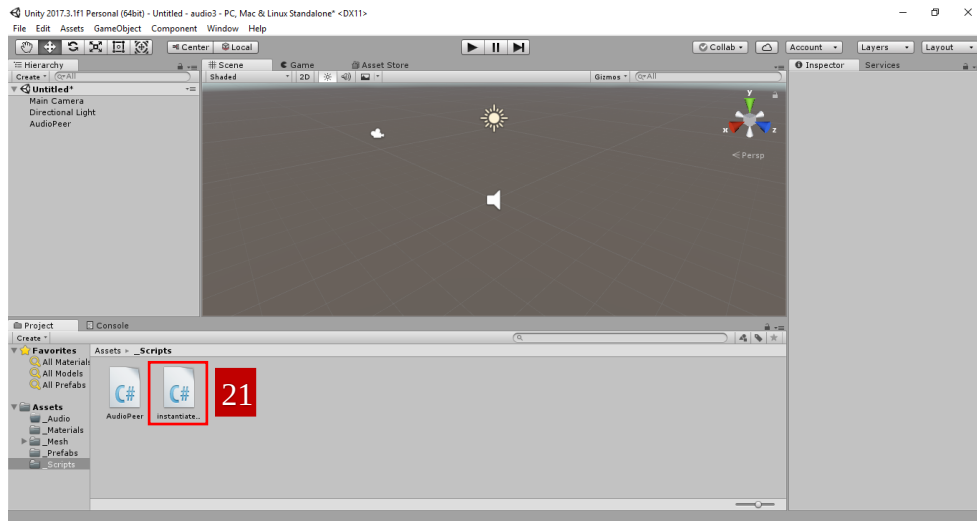
Gambar 7.33 Menambahkan Komponen AudioPeer

18. klik pada project
19. Pilih create
20. Lalu klik pada C# script



Gambar 7.34 Menambahkan File C# Script

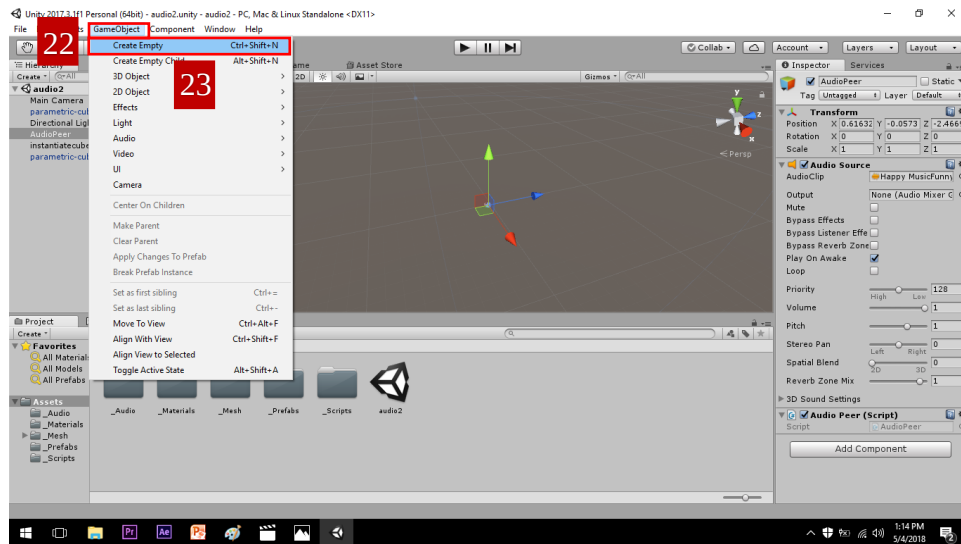
21. Rename nama C# script menjadi “instantiate512cubes”



Gambar 7.35 Mengubah Nama File C# Script

22. Klik pada GameObject

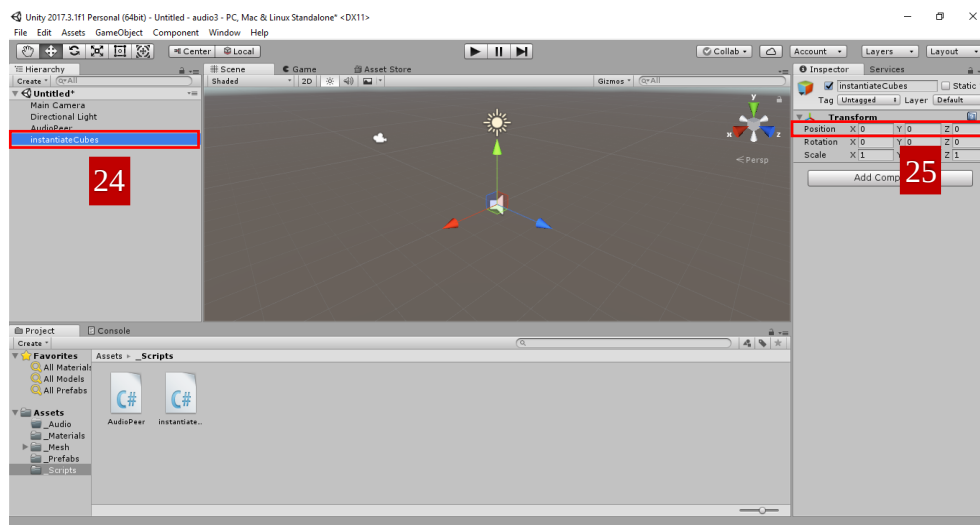
23. Lalu klik Create Empty



Gambar 7.36 Mengosongkan GameObject

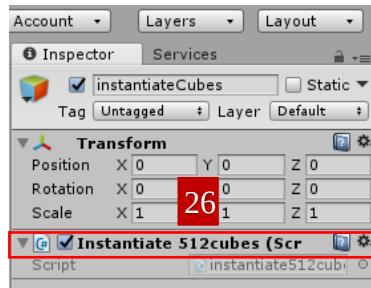
24. Rename GameObject menjadi “InstantiateCubes”

25. Lihat pada inspector dan pastikan nilai position “0”



Gambar 7.37 Mengganti Nama GameObject menjadi InstantiateCubes

26. Masukan C# script dengan nama “Instantiate512cubes” kedalam inspector dengan cara men-
drag



Gambar 7.38 Memasukkan C# Script Ke Inspector

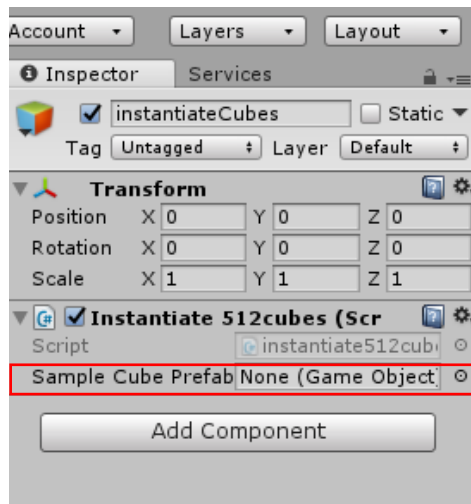
27. Buka script “instantiate512cubes”

28. Dan tambahkan script seperti di bawah ini

```
1 using System.Collections;
2 using System.Collections.Generic;
3 using UnityEngine;
4
5 public class instantiate512cubes : MonoBehaviour {
6     public GameObject _sampleCubePrefab;
7     GameObject[] _sampleCube = new GameObject[512];
8 }
```

Sumber kode 34 Script Sample Cube Prefab

29. Maka akan muncul kolom sample cube prefab pada inspector

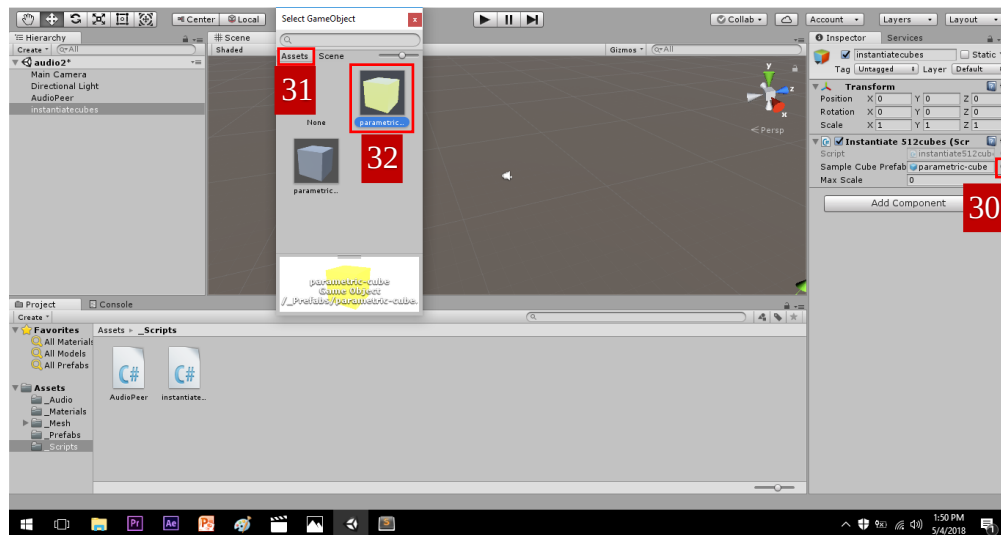


Gambar 7.39 Inspector

30. Klik pada lingkaran yang berada di samping kolom sample cube prefab

31. Maka akan muncul window baru lalu pilih assets

32. Lalu pilih dan klik pada cube yang berwarna kuning



Gambar 7.40 Memasukkan Cube Kuning Pada Sample Cube Prefab

33. Buka script “instantiate512cubes”

34. Dan tambahkan script seperti di samping

```

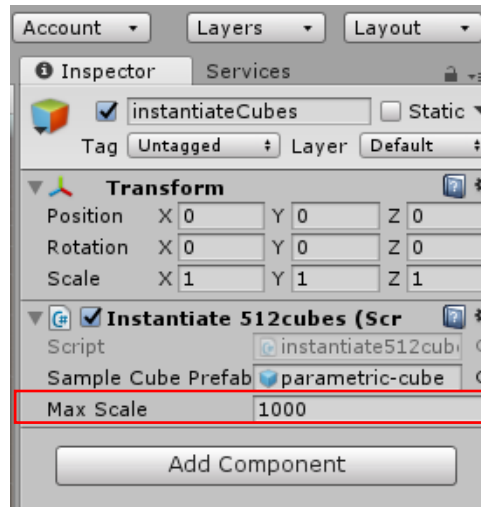
1 using System.Collections;
2 using System.Collections.Generic;
3 using UnityEngine;
4
5 public class instantiate512cubes : MonoBehaviour {
6     public GameObject _sampleCubePrefab;
7     GameObject[] _sampleCube = new GameObject[512];
8     public float _maxScale;
9     // Use this for initialization
10    void Start () {
11
12        for (int i = 0; i < 512; i++){
13            GameObject _instanceSampleCube = (GameObject)Instantiate (_sampleCubePrefab);
14            _instanceSampleCube.transform.position = this.transform.position;
15            _instanceSampleCube.transform.parent = this.transform;
16            _instanceSampleCube.name = "SampleCube" + i;
17            this.transform.eulerAngles = new Vector3 (0, -0.703125f * i, 0);
18            _instanceSampleCube.transform.position = Vector3.forward * 100;
19            _sampleCube[i] = _instanceSampleCube;
20        }
21    }
22
23    // Update is called once per frame
24    void Update () {
25
26        for (int i = 0; i < 512; i++){
27            if (_sampleCube[i] != null){
28                _sampleCube[i].transform.localScale = new Vector3(10,(AudioPeer._samples[i] * _maxScale) + 2,10);
29            }
30        }
31    }
32
33    }
34

```

Sumber Kode 35 Prosedural Audio Script

35. Jika sudah maka akan muncul kolom baru bernama “Max Scale”

36. Ubah nilai Max Scale menjadi 1000

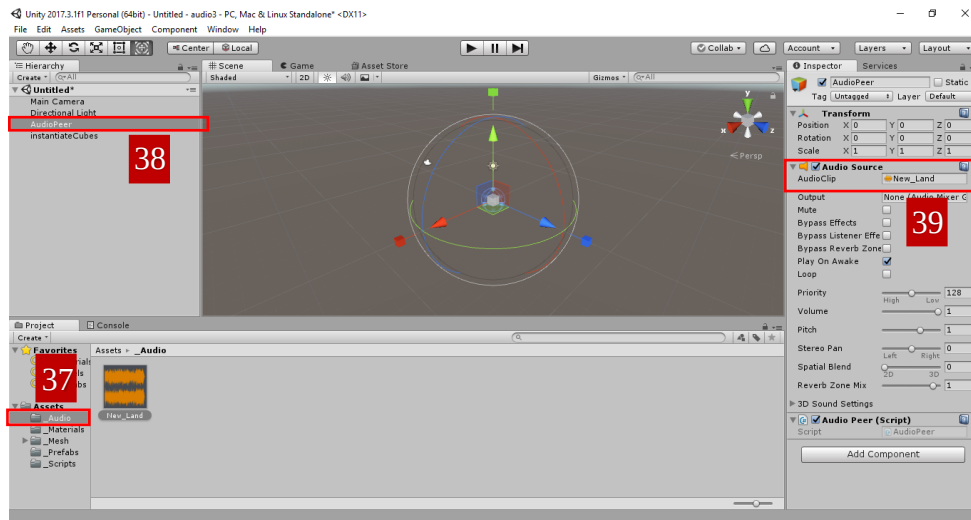


Gambar 7.41 Inspector

37. Setelah itu buka folder audio pada project ,terdapat satu file audio

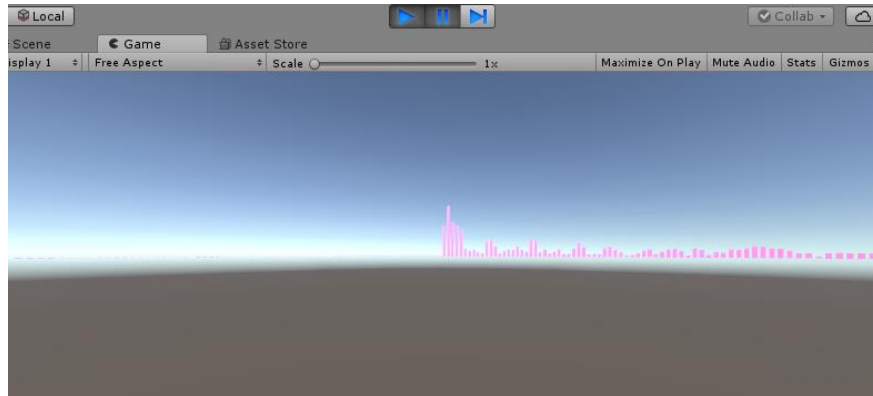
38. Klik audio peer pada hierarchy

39. Lalu drag dan arahkan file audio ke audio clip pada inspector



Gambar 7.42 Menambahkan Audio Ke AudioClip

40. Jika sudah silahkan play, maka akan muncul spectrum yang mengikuti irama music



Gambar 7.43 Spectrum Akan Muncul Mengikuti Irama Musik

C. KESIMPULAN

File format Audio yang support dengan unity format AIFF, WAV, MP3, dan Ogg. Dibutuhkan penambahan C# Script untuk menempatkan audio sesuai keinginan kita pada project.

D. SOAL

- Media yang mengandung pesan dalam bentuk auditif (hanya dapat didengar) yang dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan kemauan anak untuk mempelajari isi tema adalah ...
 - Media Image
 - Media Audio
 - Media Cetal
 - Media Visual
- Format file audio yang support pada unity, *kecuali*...
 - AIFF
 - WAV
 - Ogg
 - AVI
- Jenis Metode Kompresi (Berdasar mode penerimaan data yang diterima manusia) yang merupakan proses penerimaan data tidak dilakukan secara real time disebut ...
 - Manual Mode
 - Auto Mode
 - Dialogue Mode
 - Retrieval Mode
- Jenis Metode Kompresi (Kompresi Data Berdasarkan Output) yang merupakan Teknik kompresi dimana data hasil kompresi dapat didekompres lagi dan hasilnya tepat sama seperti data sebelum proses kompresi. contoh aplikasi: ZIP, RAR, GZIP dan 7-Zip disebut ...
 - Loseless Compression
 - Lossy Compression
 - Opto Compressor
 - Tube Compressor
- Format file audio yang dikembangkan oleh Microsoft dan IBM sebagai standar untuk menyimpan file audio pada PC disebut ...
 - AIFF
 - WAV
 - Ogg
 - AVI

6. Format file audio standar yang digunakan untuk menyimpan data suara untuk PC dan perangkat audio elektronik lainnya, yang dikembangkan oleh Apple pada tahun 1988 disebut ...
 - a. AIFF
 - b. WAV
 - c. ACC
 - d. Ogg
7. Format audio yang Maximum Simple Rate nya 48 kilohertz, *kecuali* ...
 - a. Mp3
 - b. Ogg
 - c. ACC
 - d. WAV
8. Format audio AIFF Maximum Simple Rate nya adalah ...
 - a. 48 Khz
 - b. 96 Khz
 - c. 192 Khz
 - d. 196 Khz
9. Format audio WAF Maximum Simple Rate nya adalah ...
 - a. 48 Khz
 - b. 96 Khz
 - c. 192 Khz
 - d. 196 Khz
10. Cara menambahkan audio source pada component adalah ...
 - a. Pilih object > Add Componen > audio source
 - b. Pilih object > Transform > audio source
 - c. Pilih object > Add Componen > Play on awake
 - d. Pilih object > Transform > audio source

8

BAB 8
BUILD

TUJUAN

1. Pembaca dapat mengetahui build pada Unity 3D.
2. Pembaca dapat melakukan proses build pada Unity 3D.

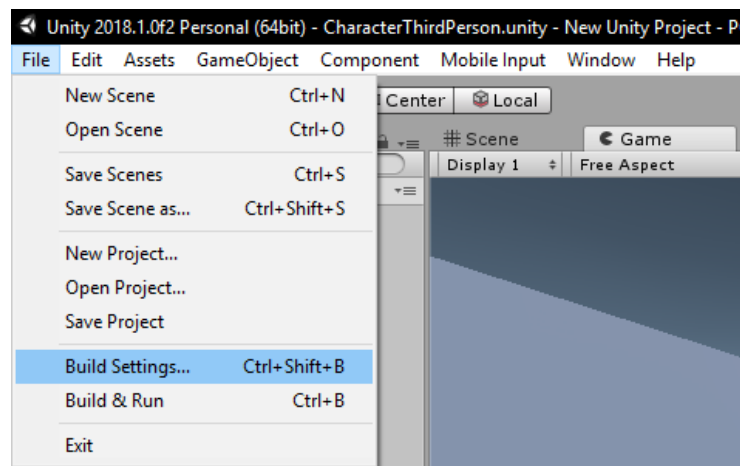
A. DASAR TEORI

8.1 Pengertian Build

Seperti halnya export dan rendering pada software editing, unity menggunakan Build Setting untuk melakukan proses Build yang bertujuan untuk menghasilkan suatu output dari proyek yang telah dikerjakan.

8.2 Fungsi Build Pada Unity 3D

1. Untuk mengkompile file pada proyek menjadi suatu file berekstensi .exe.
2. Memberi dan mengatur gambar pada icon shortcut dan background pada tampilan awal sebelum memasuki aplikasi.

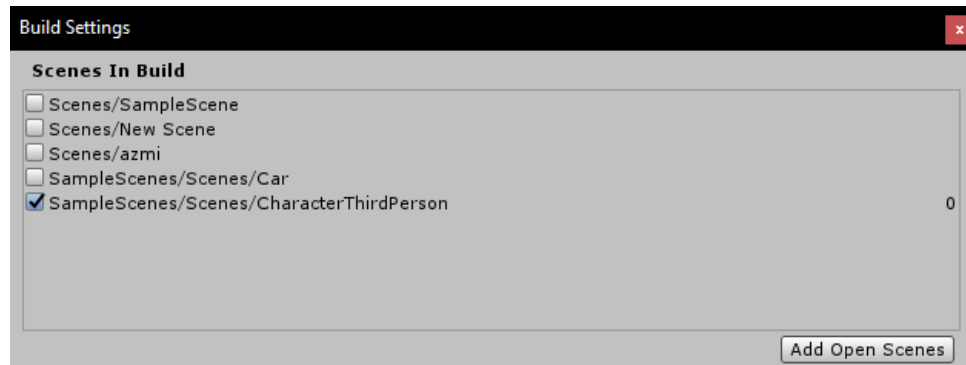


Gambar 8.1 Build Settings

8.3 Komponen pada Build

1. Scenes in Build

Sebagai indikator scene suatu proyek yang akan dibuild. Terdapat 2 cara untuk menambahkan scene pada Scenes in Build, yaitu dengan mengklik tombol ‘Add Open Scenes’, atau dengan cara drag and drop pada jendela Scenes in Build.

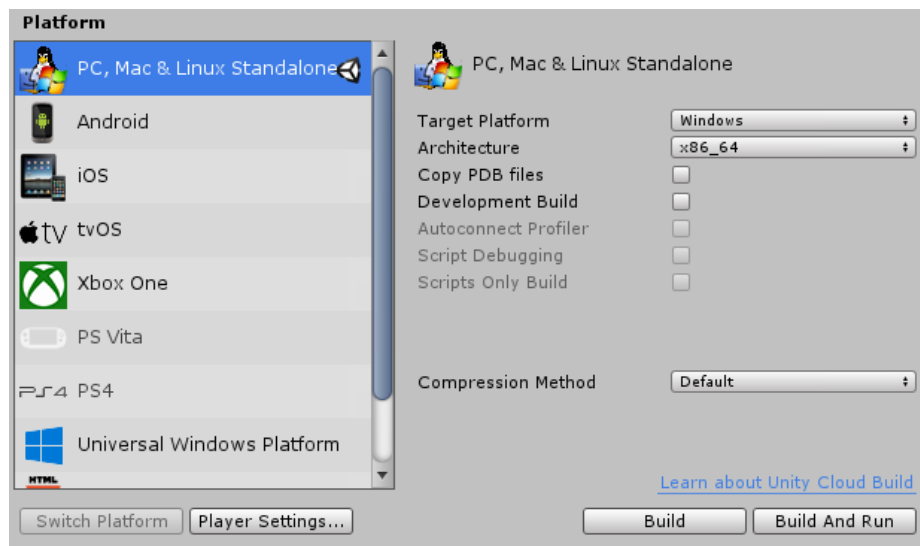


Gambar 8.2 Scene In Build

2. Platform

a. Platform List

Merupakan daftar platform yang tersedia di unity. Didalamnya terdapat beberapa platform dan development kit-nya, diantaranya; PC (Visual Studio), Mac (Mono Develop), Android (SDK), iOS (Xcode), tvOS, Xbox One, PS Vita, PS4, Universal Windows Platform, WebGL, Facebook.



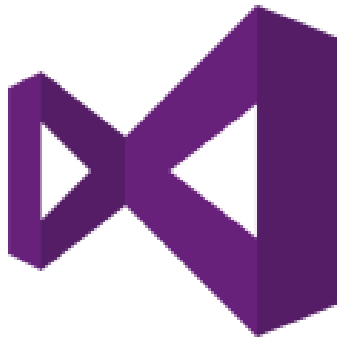
Gambar 8.3 Platform List

b. Integrated Development Kit (IDE)

Aplikasi perangkat lunak (software) yang menyediakan fasilitas lengkap bagi pemrogram komputer untuk pengembangan perangkat lunak lainnya. Berikut adalah beberapa IDE yang digunakan Unity pada proses build :

1. Visual Studio

Visual Studio merupakan Integrated Development Environment (IDE) tool dari Microsoft. Integrasi Visual Studio Unity memungkinkan Anda untuk membuat dan mengelola file proyek Visual Studio secara otomatis. VisualStudio akan terbuka ketika Anda mengklik dua kali pada skrip atau pada error message di console Unity.



Gambar 8.4 Logo Visual Studio

2. Mono Develop

Mono Develop adalah IDE yang disediakan oleh Unity. IDE ini menggabungkan operasi teks editor yang sudah dikenal dengan fitur tambahan untuk debugging dan tugas manajemen proyek lainnya.



Gambar 8.5 Logo Mono Develop

3. Xcode

Xcode adalah IDE untuk macOS yang berisi seperangkat software development tools yang dikembangkan oleh Apple untuk mengembangkan software untuk macOS, iOS, watchOS, dan tvOS.



Gambar 8.6 Logo Xcode

4. Android SDK

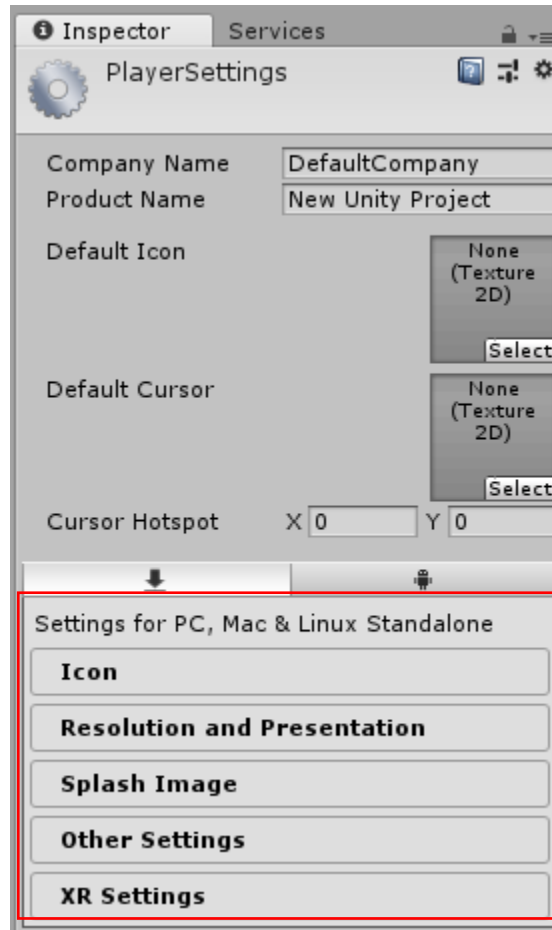
Android SDK merupakan tools bagi para programmer yang ingin mengembangkan aplikasi berbasis google android.



Gambar 8.7 Logo Android SDK

3. Player Settings

Merupakan jendela yang berisi kumpulan pengaturan dari platform yang telah dipilih.

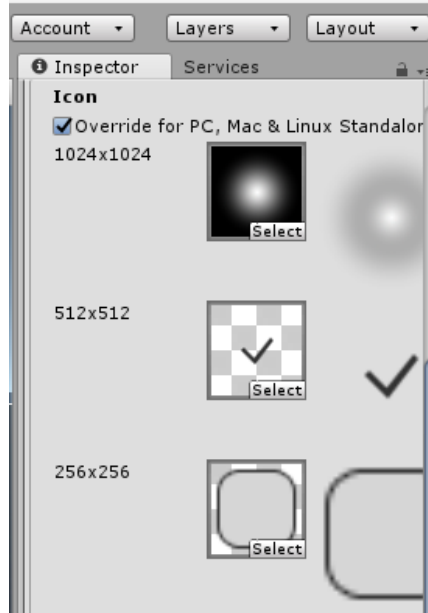


Gambar 8.8 Player Setting

Terdapat 5 opsi utama yang bisa diatur, diantaranya:

1. Icon

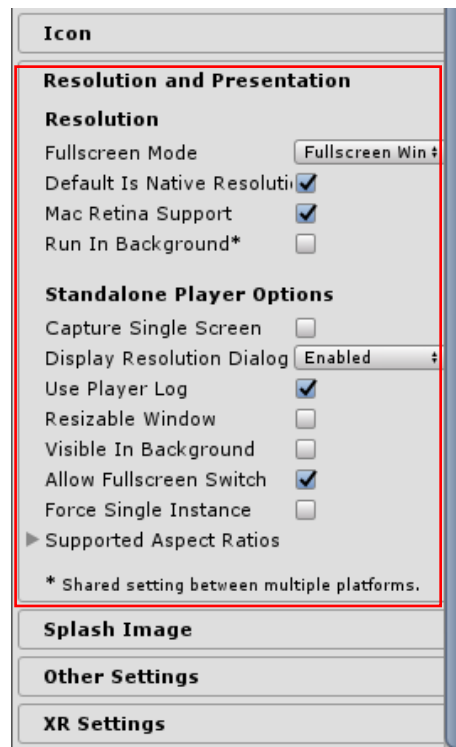
Untuk mengatur tampilan icon dari aplikasi yang akan dibuild.



Gambar 8.9 Icon Pada Unity 3D

2. Resolution and Presentation

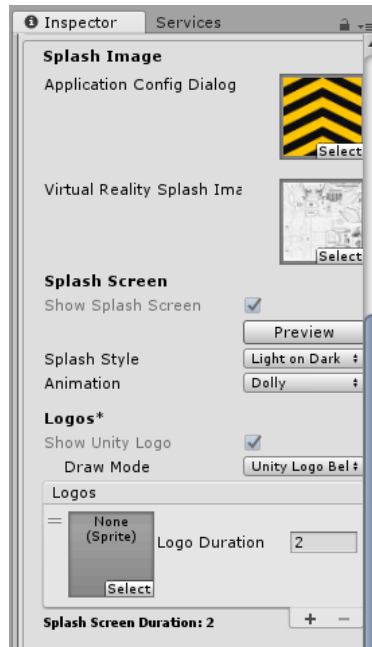
Untuk mengatur resolusi dari aplikasi yang akan dibuild.



Gambar 8.10 Resolution And Presentation Pada Unity 3D

3. Splash Image

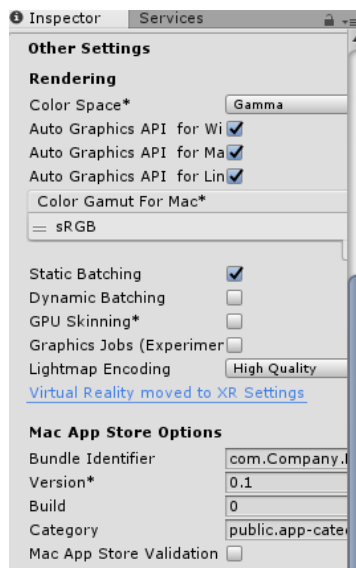
Untuk mengatur background pada tampilan awal aplikasi yang akan dibangun.



Gambar 8.11 Splash Image Pada Unity 3D

4. Other Settings

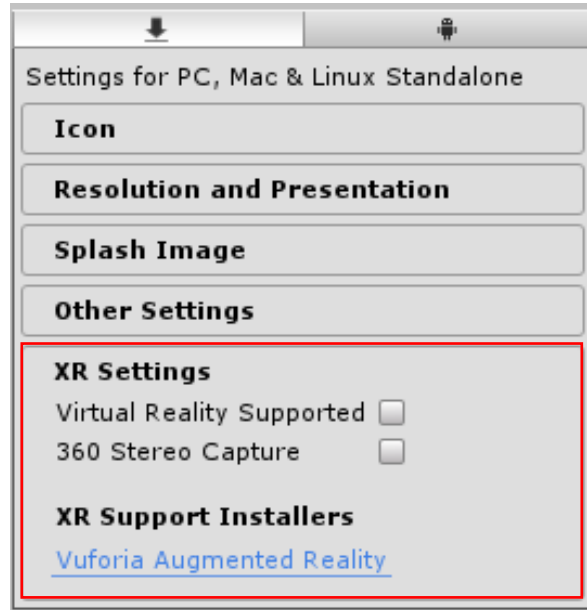
Pada pengaturan ini terdapat beberapa pengaturan lainnya untuk aplikasi yang akan dibangun.



Gambar 8.12 Other Settings Pada Unity 3D

5. XR Settings

Pengaturan yang digunakan untuk sebuah projek yang menggunakan vitur VR.

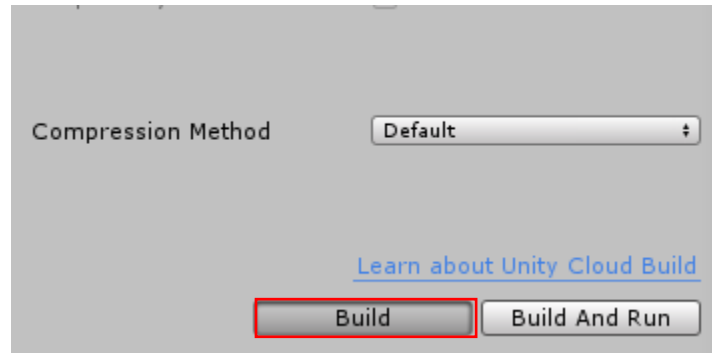


Gambar 8.13 XR Setting

c. Button

1. Build

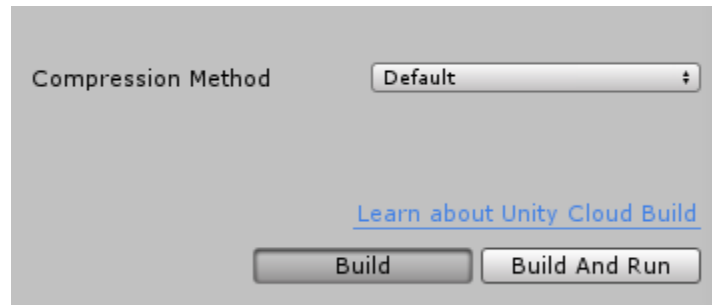
Tombol Build untuk membuild aplikasi.



Gambar 8.14 Tombol Build

2. Build and Run

Tombol Build and Run untuk membuild aplikasi dan langsung menjalankannya setelah aplikasi selesai dibuild.



Gambar 8.15 Tombol Build And Run

B. PRAKTIK

Setelah pembaca dapat membuat sebuah 3D dari proses Praktik Bab 1 sampai dengan Bab 7. Pada Bab ini kami membahas tentang Build atau sering disebut export dan rendering pada software editing. Yang berfungsi untuk mengkompile file pada projek menjadi suatu file berekstensi .exe.

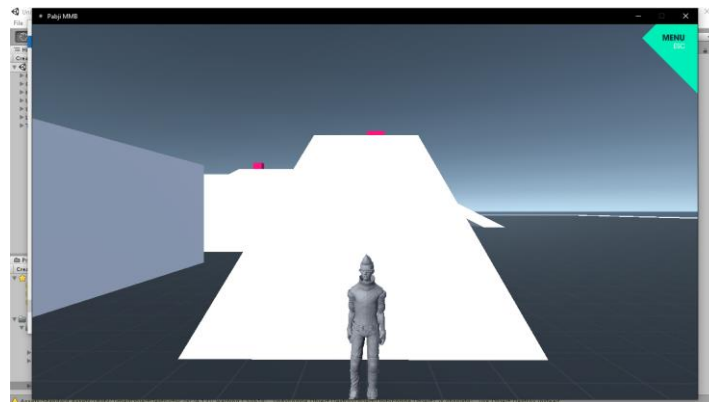
PERALATAN

1. Komputer
2. Software Unity
3. Koneksi Internet
4. Asset Build

LANGKAH LANGKAH PERCOBAAN

Mengimport Asset

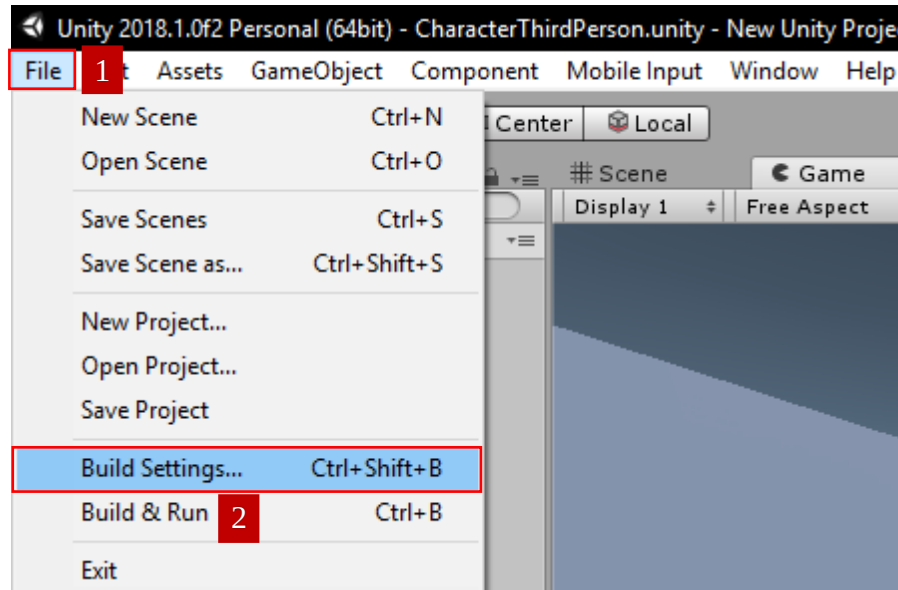
Buka File Asset Yang Anda Miliki.



Gambar 8.16 Contoh Asset

Menambahkan Build

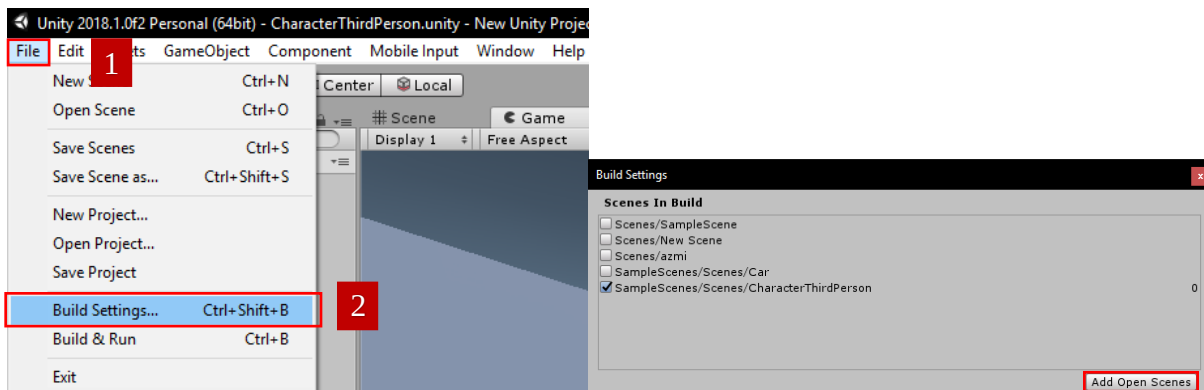
1. Klik menubar “File”
2. Pilih “Build Settings...”



Gambar 8.17 Build Setting

Menambah Scene in Build

1. Klik menubar “File”
 2. Klik “Build Settings”
 3. Pilih “Add Open Scenes” lalu pilih Scene yang akan dibuild
- (Memasukkan scenes juga bisa dilakukan dengan cara “Drag” and “Drop”)

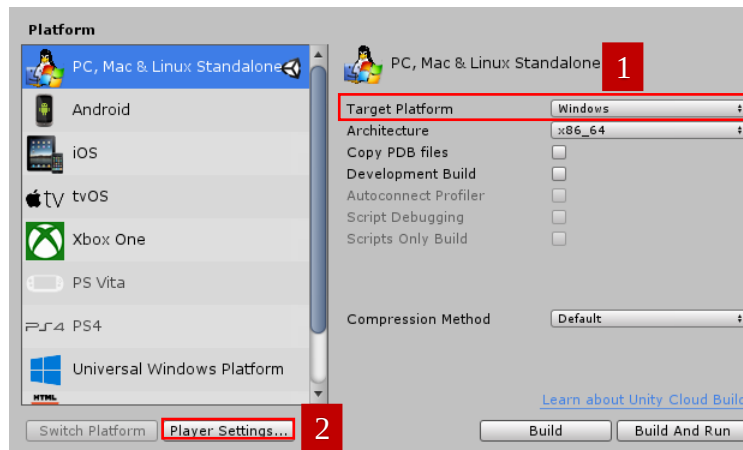


Gambar 8.18 Menambah Scene in Build

Platform

1. Pilih platform yang akan digunakan dengan cara klik pada target platform

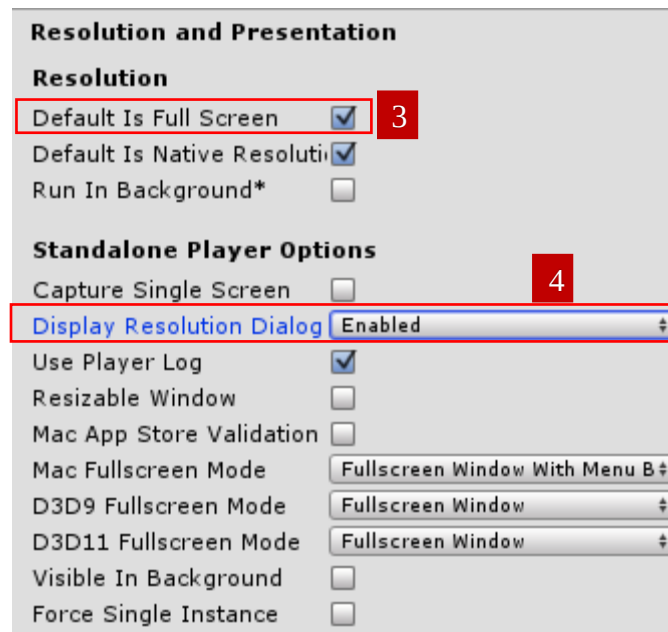
2. Klik Player Settings



Gambar 8.19 Platform Build Unity

3. Centang Default Is Full Screen

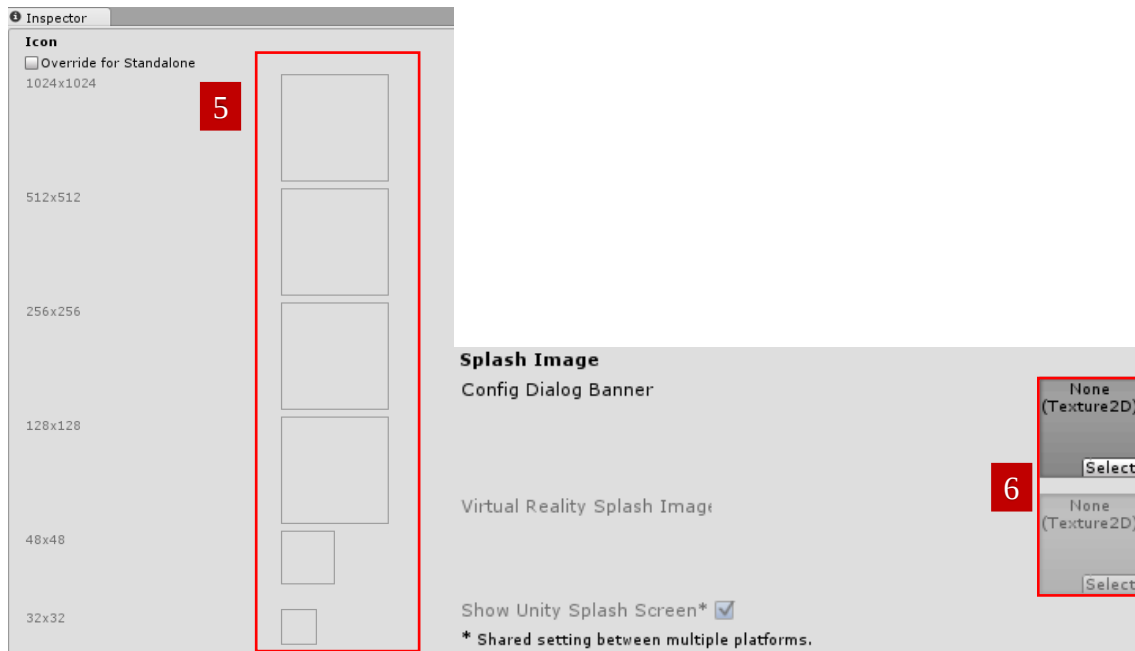
4. Pilih Enabled pada bagian Display Resolution dialog



Gambar 8.20 Resolution And Presentation

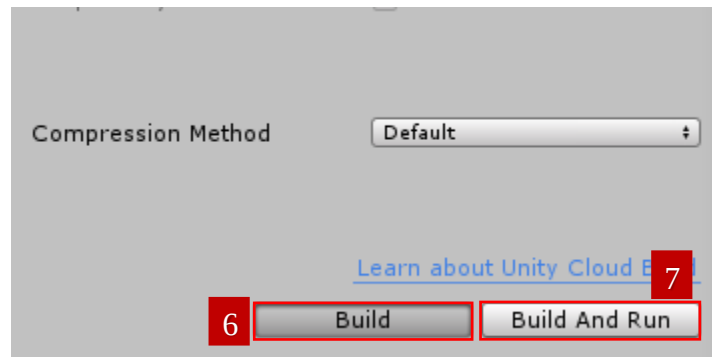
5. Masukkan berbagai macam ukuran Icon

6. Masukkan texture image sebagai splash image sebelum masuk ke dalam aplikasi.



Gambar 8.21 Cara Memasukkan Ukuran Icon Dan Texture Image

7. Klik tombol build untuk membuild aplikasi, simpan dengan nama virtual_reality.
8. Klik build and run untuk langsung menjalankan aplikasi ketika aplikasi telah dibuat.



Gambar 8.22 Build Aplikasi

C. KESIMPULAN

Build merupakan suatu perintah untuk mengompile scene pada unity agar menjadi file berekstensi .exe yang dapat dijalankan.

Build

HOST	PLATFORM			
	WIN	MAC	IOS	ANDROID
PC	✓	✓	✓	✓
MAC	✓	✓	✓	✓

Tabel 6 Build

Catatan :

Semua platfrom bisa dijalankan, dengan catatan menggunakan emulator yang dibutuhkan.

D. SOAL

- Suatu perintah untuk mengompile scene pada unity agar menjadi file berekstensi .exe yang dapat dijalankan adalah ...
 - Play
 - Instalasi
 - Setting
 - Build
- Kepanjangan dari IDE adalah ...
 - Integrated Development Kit
 - Integrasi Development Kit
 - Interview Development Kit
 - Interlocal Development Kit
- IDE yang dibutuhkan untuk Build platform macOS adalah ...
 - Visual Studio
 - Mono Develop
 - Xcode
 - Android SDK
- IDE yang dibutuhkan untuk Build platform Android adalah ...
 - Visual Studio
 - Mono Develop
 - Xcode
 - Android SDK
- IDE yang dibutuhkan untuk Build platform windows adalah
 - Visual Studio
 - Mono Develop
 - Xcode
 - Android SDK
- Pada player setting yang berfungsi untuk mengatur resolusi dari aplikasi yang akan dibuild disebut ...
 - Icon
 - Resolution and Presentation
 - Resolution and Presentation
 - XR Settings
- Pada player setting yang berfungsi untuk mengatur tampilan icon dari aplikasi yang akan dibuild adalah ...
 - Icon
 - Resolution and Presentation
 - Resolution and Presentation
 - XR Setting

8. Pada player setting yang berfungsi untuk mengatur background pada tampilan awal aplikasi yang akan dibuild adalah ...
 - a. Icon
 - b. Resolution and Presentation
 - c. Resolution and Presentation
 - d. XR Setting
9. Pada player setting yang berfungsi untuk mengatur yang digunakan sebuah projek yang menggunakan vitur VR adalah ...
 - a. Icon
 - b. Resolution and Presentation
 - c. Resolution and Presentation
 - d. XR Setting
10. Pada player setting yang berfungsi sebagai pengaturan terdapat beberapa pengaturan lainnya untuk aplikasi yang akan dibuild.adalah ...
 - a. Icon
 - b. Resolution and Presentation
 - c. Other Settings
 - d. XR Setting

9

BAB 9

VIRTUAL REALITY

TUJUAN

1. Pembaca dapat mengetahui perangkat pendukung Virtual Reality.
2. Pembaca dapat membuat Virtual Reality.
3. Pembaca dapat membuat proyek sederhana dari Google Cardboard dan VR Box.

A. DASAR TEORI

9.1 Pengertian Virtual Reality

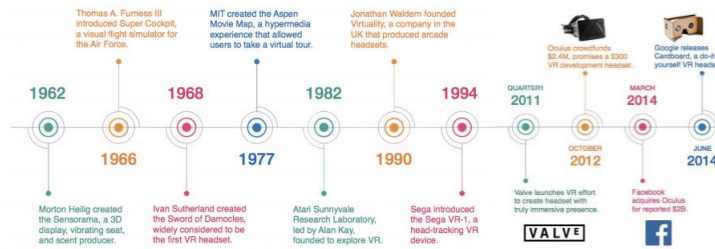
Virtual Reality (VR) atau *Realitas Maya* adalah sebuah teknologi yang membuat pengguna atau user dapat berinteraksi dengan lingkungan yang ada dalam dunia maya berdimensi 3D yang disimulasikan oleh komputer, terhadap suatu objek nyata atau imajinasi, sehingga membuat *user* seolah-olah terlibat secara fisik pada lingkungan tersebut.

Virtual Reality (VR), kadang-kadang disebut Virtual Environments (VE) telah menarik banyak perhatian beberapa tahun terakhir. Liputan media yang luas menyebabkan minat ini berkembang pesat. terminologi dasar dan kelas dari sistem VR terdaftar, diikuti oleh teknologi aplikasi ini dalam sains, pekerjaan, dan area hiburan. [1].



Gambar 9.1 Virtual Reality

9.2 Sejarah Virtual Reality



Gambar 9.2 Sejarah Virtual Reality

9.2.1 Sensorama

Pada tahun 1960-1962 Morton Heilig menciptakan simulator multi-sensorik. Sebuah film yang direkam sebelumnya dalam warna dan stereo, ditambah dengan binaural suara, aroma, angin dan getaran pengalaman. Ini adalah pendekatan pertama untuk menciptakan sistem *virtual reality*.



Gambar 9.3 Sensorama

9.2.2 Head Mounted Display

Pada tahun 1966, Ivan Sutherland menemukan Head Mounted Display yang merupakan jendela ke dunia virtual. pada tahun 1965 Ivan Sutherland mengusulkan solusi akhir dari realitas virtual: konsep konstruksi dunia buatan yang mencakup grafik interaktif, force-feedback, suara, bau dan rasa.



Gambar 9.4 Head Mounted Display

9.2.3 Videoplace

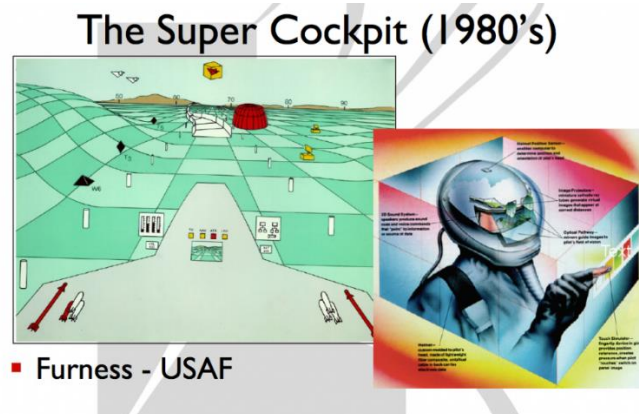
Seorang ilmuwan bernama Myron Krueger (1975) menemukan Videoplace yang memungkinkan penggunanya dapat berinteraksi dengan objek virtual untuk pertama kalinya. “a conceptual environment, with no existence”. Dalam sistem ini siluet pengguna yang ditangkap oleh kamera diproyeksikan pada layar besar. User dapat berinteraksi satu dengan yang lain dengan teknik pemrosesan gambar yang menentukan posisi user di ruang layar 2D.



Gambar 9.5 Videoplace

9.2.4 VCASS (The Visually Coupled Airborne Systems Simulator)

Thomas Furness III memiliki latar belakang dalam membuat tampilan visual sejak tahun 1966. Dia memiliki gagasan untuk mengelola banjir informasi yang diberikan kepada pilot. Dia berhasil mengamankan pendanaan untuk sistem prototipe yang akan dikembangkan di Pangkalan Angkatan Udara Wright-Patterson di Ohio. VCASS dibuktikan pada tahun 1982. Uji Pilot mengenakan helm Darth Vader dan duduk dalam maket kokpit.



Gambar 9.6 The Visually Coupled Airborne Systems Simulator

9.2.5 VIVED

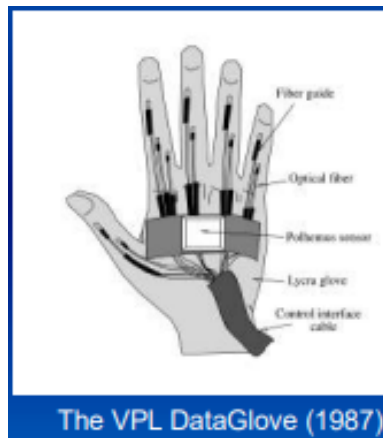
VIVED (VIRTual Visual Environment Display) - dibangun di NASA Ames pada tahun 1984 dengan teknologi off-the-shelf HMD monokrom stereoskopik.



Gambar 9.7 VIRTual Visual Environment Display

9.2.6 VPL

Perusahaan VPL memproduksi DataGlove populer (1985) dan EyePhone HMD (1988) - perangkat VR pertama yang tersedia secara komersial.



Gambar 9.8 VPL DataGlove

9.2.7 BOOM

BOOM - dikomersialkan pada tahun 1989 oleh Lab Ruang Palsu. BOOM adalah kotak kecil berisi dua monitor CRT yang dapat dilihat melalui lubang mata. Pengguna dapat mengambil kotak, menyimpannya dengan mata dan bergerak melalui dunia maya, karena lengan mekanik mengukur posisi dan orientasi kotak.



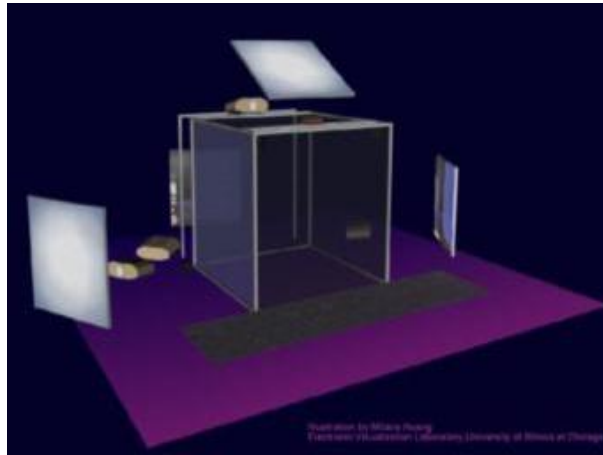
Gambar 9.9 Boom

9.2.8 CAVE

CAVE (1992) adalah sistem realitas virtual proyeksi yang dikembangkan di Lab Visualisasi Elektronik. Cave dibuat oleh Carolina Cruz-Neira, Dan Sandin, dan Tom DeFanti, bersama dengan mahasiswa lain dan staf EVL.

Sistem VR yang lebih baru dari CAVE adalah *ImmersaDesk* dan *IWall*. *The ImmersaDesk* adalah perangkat gaya meja drafting satu layar. *The IWall* adalah layar, layar besar tunggal

menggunakan empat pipa grafis ubin untuk peningkatan resolusi. CAVE pertama kali ditunjukkan pada konferensi SIGGRAPH '92.



Gambar 9.10 Cave

9.3 Perangkat dan Element Virtual Reality

Untuk memunculkan sensasi nyata dari virtual reality diperlukan perangkat pendukung. Perangkat yang digunakan untuk mendukung teknologi virtual reality biasanya berupa helm, walker, headset, suit dan sarung tangan (glove). Perangkat-perangkat tersebut bertujuan untuk melibatkan sebanyak mungkin indra yang dimiliki manusia. Tentunya dengan banyak indra yang terlibat dalam virtual reality akan berbanding lurus dengan tingkat sensasi nyata dari dunia virtual yang dimunculkan.



Gambar 9.11 Perangkat Virtual Reality

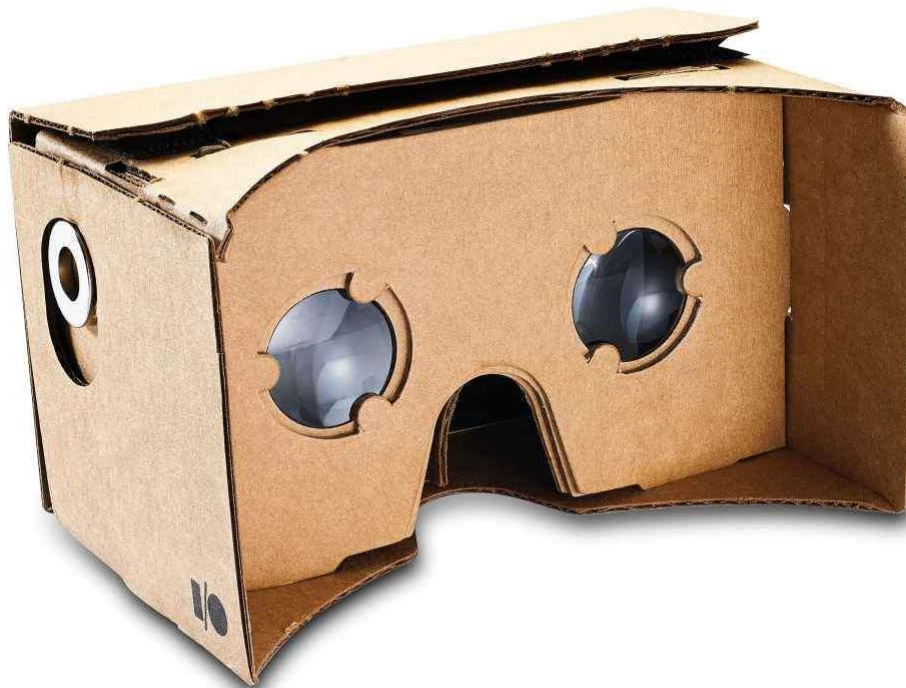
Untuk memasuki Virtual Environment, pengguna mengenakan joystick, earphone, dan kacamata khusus (HMD) yang terhubung dengan komputer dan sistem yang di dalamnya. Melalui cara ini, setidaknya tiga indera tubuh kita terkontrol oleh komputer.

9.3.1 HMD (Head Mounted Display)

Jenis perangkat HMD dibagi menjadi dua kategori. Pertama yang menggunakan *smartphone* dan kedua yang membutuhkan peralatan eksternal performa tinggi seperti *PC*. Pada HMD yang menggunakan *smartphone*, kita memasang *smartphone* yang telah dilengkapi aplikasi khusus untuk menampilkan video VR ke *headset* yang kompatibel. Sedangkan untuk tipe yang menggunakan *PC*, kita harus terlebih dahulu menginstal *software* khusus di dalamnya. Video VR kemudian akan ditampilkan pada HMD dengan menghubungkannya ke *PC*.

a. Entry-Level Mobile VR

Entry-Level Mobile VR ini adalah perangkat Virtual Reality yang harganya murah , tidak ada komponen elektronik didalamnya dan dalam menggunakannya memerlukan sebuah *smartphone* berukuran layar 4 hingga 5 Inch keatas . Salah satu contoh dari Entry-Level Mobile VR adalah *Google Card Board*.



Gambar 9.12 Google Card Board

b. Mobile Virtual Reality

Mobile Virtual Reality hampir sama dengan Entry-Level Mobile VR karena keduanya menggunakan Smartphone sebagai Processing Source nya . Namun pada Mobile Virtual Reality Headset biasanya dilengkapi dengan komponen elektronik didalamnya . Mobile Virtual Reality biasanya dilengkapi dengan tracking sensor , built-in control dan focus adjustment yang menambah keseruan ketika bermain game Virtual Reality . Contoh dari mobile virtual reality adalah *Samsung Gear VR*.



Gambar 9.13 Samsung Gear VR

c. High-Level Virtual Reality

Perangkat VR ini berbeda dengan Mobile Virtual Reality Headset , karena kita harus menggunakan sebuah Komputer atau perangkat game konsol untuk bisa menggunakan High-Level Virtual Reality Headset. Contoh perangkat VR yang termasuk kedalam golongan High-Level Virtual Reality adalah Oculus Rift dan HTC Vive dimana keduanya menggunakan Komputer sebagai processing sourcenya .

Perangkat VR HMD keluaran HTC ini memiliki dua kamera untuk menjalankan fungsi *position tracking* sehingga memungkinkan penggunaanya bergerak bebas sambil menikmati dunia VR. Ini merupakan fitur paling menonjol dibandingkan HMD lainnya di mana dunia virtual yang ditampilkan relatif lebih statis.



Gambar 9.14 HTC

d. Virtual Mobile Theater

Seperti namanya , Virtual Mobile Theater adalah perangkat VR Headset namun bukan untuk bermain game , melainkan untuk memberikan sensasi yang mengagumkan pada pengguna saat menonton film dengan menggunakan perangkat Virtual Mobile Theater.

Virtual Mobile Theater membutuhkan processing source berupa komputer atau smartphone, dengan menggunakan perangkat sejenis ini , maka film yang kalian tonton akan terasa seperti theater sungguhan dengan layar yang besar dan suara yang stereo. Salah satu contoh dari Virtual Mobile Theater adalah *Sony HMZ-T1* .



Gambar 9.15 Sony HMZ-T1

e. Augmented Reality Headset

Augmented Reality adalah teknologi yang menggabungkan dunia nyata dengan objek grafis yang diciptakan / generated melalui komputer. Contoh perangkat Augmented Reality ini adalah *Microsoft HoloLens*.



Gambar 9.16 Microsoft HoloLens

9.3.2 Perangkat Input

a. Leap Motion

Leap Motion merupakan salah satu sensor pendeteksi tangan yang bias digunakan untuk controller sebuah simulasi. Leap Motion mendeteksi pergerakan tangan secara alami dan memungkinkan pengguna untuk berinteraksi dengan computer dengan cara yang baru, seperti point, wave, reach, grab.

Leap Motion dapat melacak 10 jari hingga 1/100 milimeter. Hal ini menunjukkan bahwa leap motion merupakan sensor control gerak yang sensitive dibandingkan dengan sensor control yang ada. Leap Motion memiliki bidang pandang yang cukup lebar yaitu 150° dan z-axis untuk kedalaman. Itu menunjukkan bahwa ketika menggerakkan tangan dalam 3D, hampir sama menggerakkan tangan dalam dunia nyata. Leap Motion dapat melacak gerakan tangan pada tingkat lebih dari 200 frame per detik.



Gambar 9.17 Leap Motion

b. Joystick / Gamepad

Joystick/Gamepad merupakan perangkat yang berfungsi sebagai controller untuk bermain di dalam VR.



Gambar 9.18 Joystick

c. Controller Wands

Controller wands merupakan perangkat yang berfungsi sebagai controller untuk berinteraksi atau bermain di dalam VR.



Gambar 9.19 Controller Wands

d. Data Gloves

Data gloves adalah perangkat interaktif, menyerupai sarung tangan yang dipakai di tangan, yang memfasilitasi sentuhan penginderaan dan kontrol gerak halus dalam robotika dan realitas

virtual. Sarung tangan data adalah salah satu dari beberapa jenis perangkat elektromekanik yang digunakan dalam aplikasi haptics.



Gambar 9.20 Data Gloves

e. Voice Recognition

Perangkat voice recognition berfungsi untuk berbicara di dalam VR. Biasanya digunakan untuk berbicara kepada NPC (Non Player Character).



Gambar 9.21 Voice Recognition

f. Motion Trackers/Bodysuits

Bodysuits berfungsi untuk menangkap gerakan seluruh tubuh dengan alat yang berbentuk seperti pakaian. Menggunakan EMS (Electro Muscular Stimulation) yang diumpankan ke sistem saraf tubuh melalui setelan ketat, prototipe terbaru dapat mensimulasikan rasa sentuhan atau tekanan. Artinya, jika seseorang di dunia maya menyentuh Anda atau menusuk Anda, Anda akan merasakannya dalam waktu nyata. Baru-baru ini, teknologi ini didemonstrasikan dalam film

dokumenter TV di mana subjek dapat "merasakan" pelukan dari seorang demonstan yang ditangkap di seberang ruangan.

Selain umpan balik EMS, setelan ini juga dilengkapi dengan kontrol suhu yang memungkinkannya mensimulasikan perubahan suhu untuk meniru lingkungan di VR secara lebih akurat. Ia juga mampu menangkap gerakan tubuh pengguna setelah unit Mocap dipasang ke dalam teknologi.



Gambar 9.22 Bodysuits

g. Treadmills

Treadmills pada VR digunakan sebagai menangkap gerakan kaki pemain. Fungsinya yaitu untuk berjalan dan berlari di VR.



Gambar 9.23 Treadmills

9.3.2 Virtul Reality Software Supported

a. Unreal Engine

The Unreal Engine sangat terkenal di industri game. Paket ini sangat serbaguna, memungkinkan pembuatan game dari 2d ikoner yang digambar tangan hingga film sinematik hampir seperti pengalaman. Mereka telah dimasukkan ke dalam realitas virtual secara langsung dan mendukung teknologi terkini secara asli. Ada pasar yang dibangun di mana Anda dapat menemukan dan membeli aset untuk dimasukkan dalam proyek Anda dan berbagi tutorial dan inspirasi komunitas yang sangat besar.

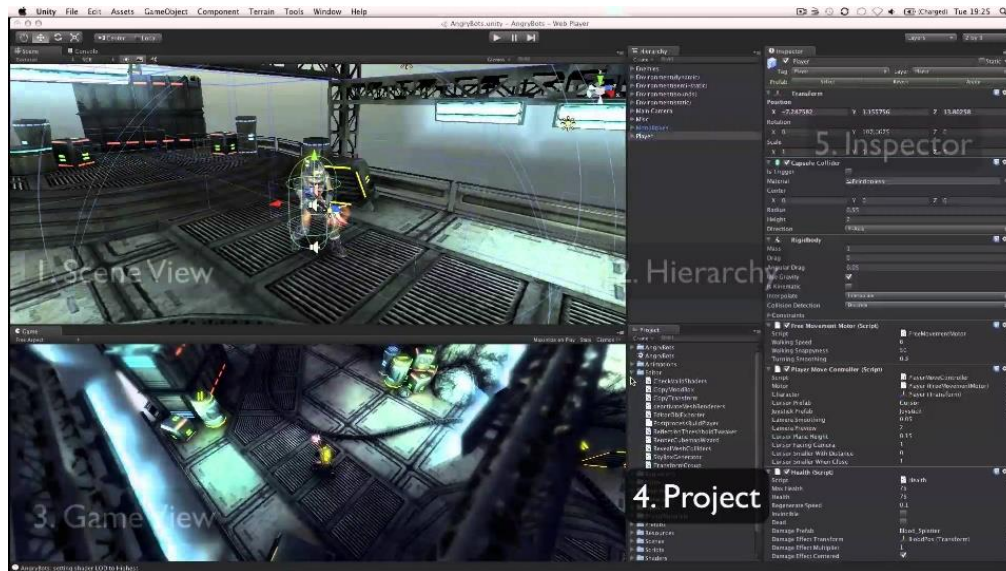
Yang paling mengesankan, Unreal Engine benar-benar gratis. Anda dapat mengunduhnya sekarang dan mulai menciptakan pengalaman realitas virtual dengan biaya nol.



Gambar 9.24 Unreal Engine

b. Unity 3D

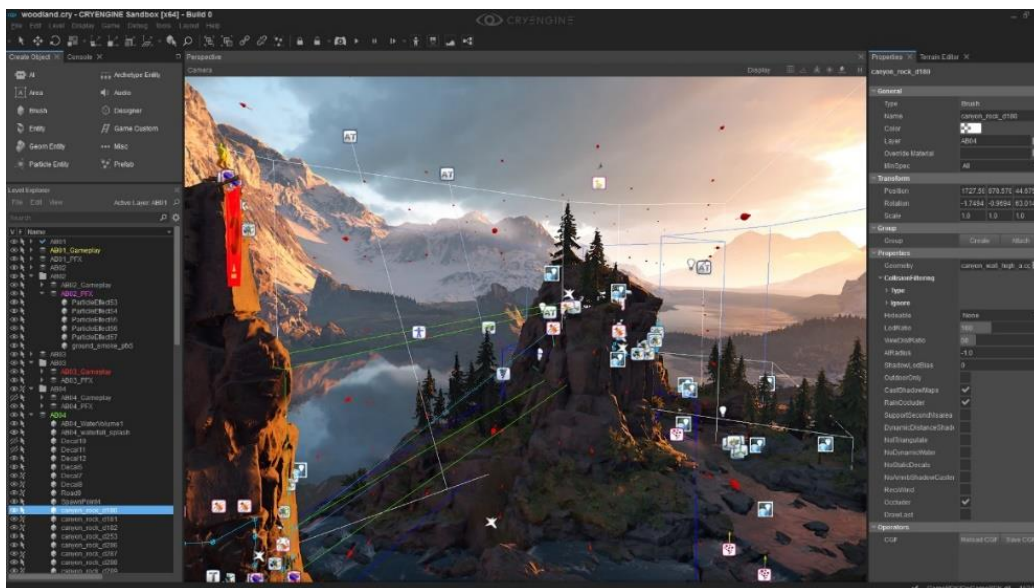
Selama beberapa tahun terakhir, Unity telah tumbuh dari startup kecil yang berani untuk bekerja sama dengan Unreal Engine. Rilis yang akan datang dari headset VR besar pertama yang tersedia secara komersial hanya membantu menyamakan bidang permainan karena Unity telah secara agresif mendekati komunitas ini. Anda dapat mengunduh Unity dan mulai membangun lingkungan VR segera tanpa pengalaman sebelumnya.



Gambar 9.25 Unity 3D

c. Cryengine

Cryengine telah lama dikenal karena kemampuan visualnya yang kaya, game unggulan dari mesin ini sering digunakan sebagai tolak ukur untuk menentukan kekuatan komputer. Hingga baru-baru ini, ada biaya yang terkait dengan mesin ini yang menjauhkannya dari tangan banyak pengembang kecil. Sekarang, ini adalah model pay-what-you-want yang berarti Anda dapat mengunduhnya secara gratis hanya untuk mencobanya dan melihat apakah Anda menyukainya.



Gambar 9.26 Cryengine

B. PRAKTIK

Setelah pembaca dapat membuat sebuah 3D dan Build file. Pada Bab ini kami membahas tentang mempersiapkan perangkat Virtual Reality berupa Google Cardboard dan VR Box. Dan kita dapat membuat project VR sederhana menggunakan VR Box dan smartphone Android serta mengetahui tampilan VR dari smartphone dengan VR Box

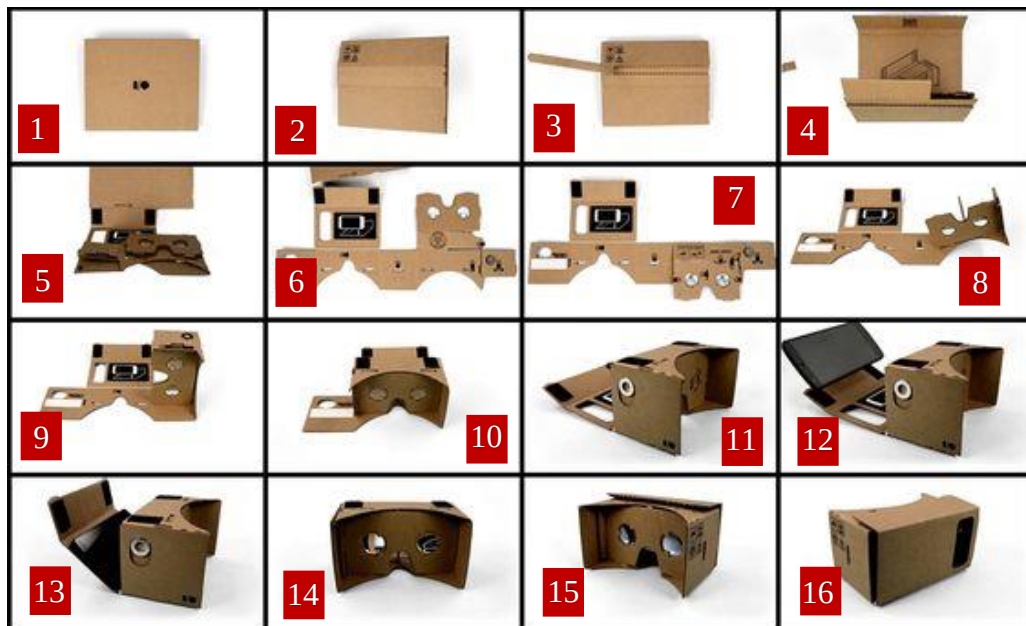
PERALATAN

1. Komputer
2. Software Unity
3. Koneksi Internet
4. Smartphone
5. Google Cardboard
6. VR Box

LANGKAH LANGKAH PERCOBAAN

Cara Merangkai Google Cardboard

Google cardboard premium memiliki perbedaan dibandingkan versi lainnya, dimana paketnya terbungkus menjadi satu, lebih rapi dan untuk menyusunnya tinggal merangkainya mengikuti alur petunjuk label-label angka yang tersedia.



Gambar 9.27 Langkah Langkah Merangkai Google Cardboard

1. Bagian depan
2. Bagian belakang
3. Tarik bagian yang bisa disobek
4. Buka semua lipatan hingga tidak ada yang terlipat
5. Lihat bagian yang bergambar gunting
6. Sobek atau gunting bagian tersebut
7. Bagian yang berlensa lipat seperti gambar
8. Lipat seperti pada gambar, ini bagian paling susah
9. Lipat lagi rolling ke arah kiri, pastikan tanda angka-angka-nya masuk sesuai pasangannya
10. Lipat bagian sisi kiri yang terdapat magnet, buka double tip agar merekat s/d google cardboard siap digunakan.
11. Pasang smartphone di google cardboard
12. Hp terpasang di google cardboard
13. Tempelkan google cardboard bagian depan biar smartphone tertutup
14. Google cardboard siap pakai tampak belakang
15. Google cardboard siap pakai tampak samping
16. Google cardboard siap pakai tampak depan

Cara Memasang Smartphone ke VR Box

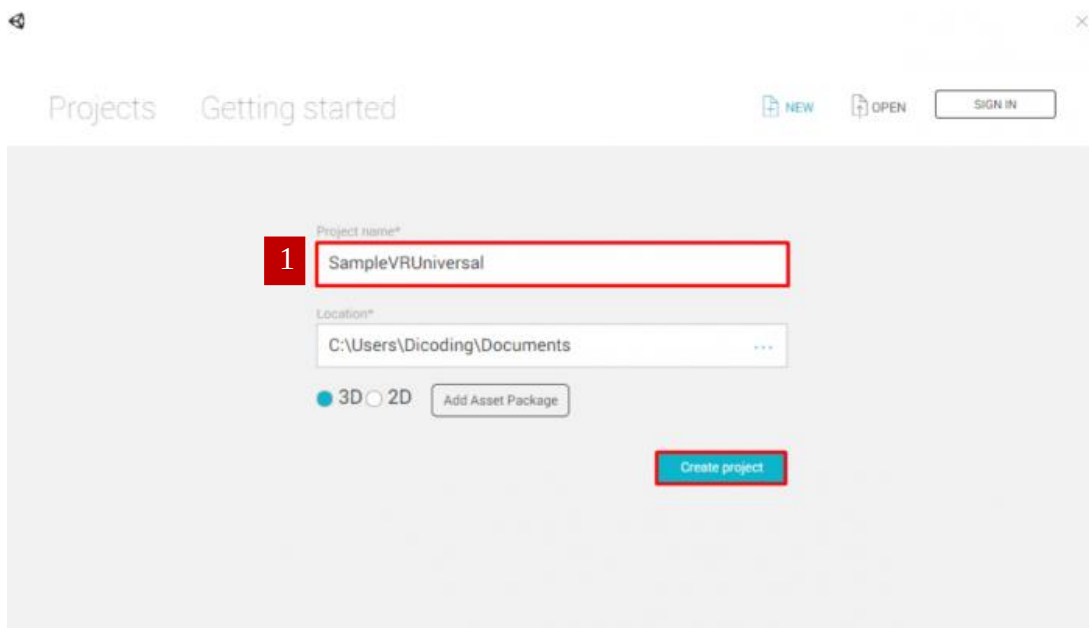


Gambar 9.28 Langkah Langkah Merangkai VR Box

1. Buka aplikasi VR
2. Masukkan smartphone ke dalam drawer
3. Pasang drawer ke dalam VR Box
4. Slide drawer ke dalam Box

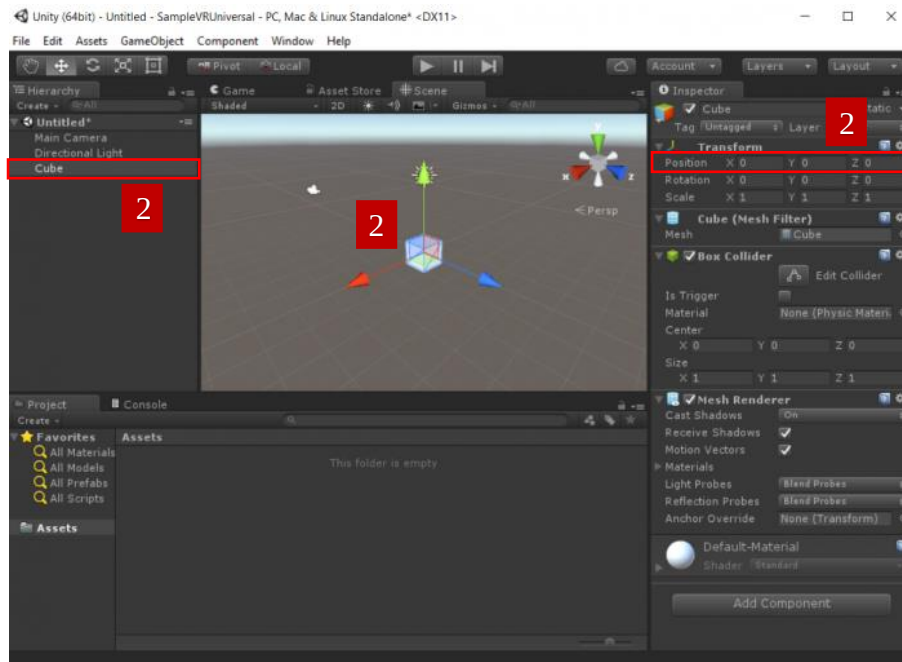
Membuat Project VR Sederhana Menggunakan VR Box

1. Buat Project 3D baru
 - Buka Aplikasi unity dan kemudian buat project 3d baru
 - Nama project SampleVRUniversal.
 - Kemudian klik Create Project.



Gambar 9.29 Buat Project 3D baru

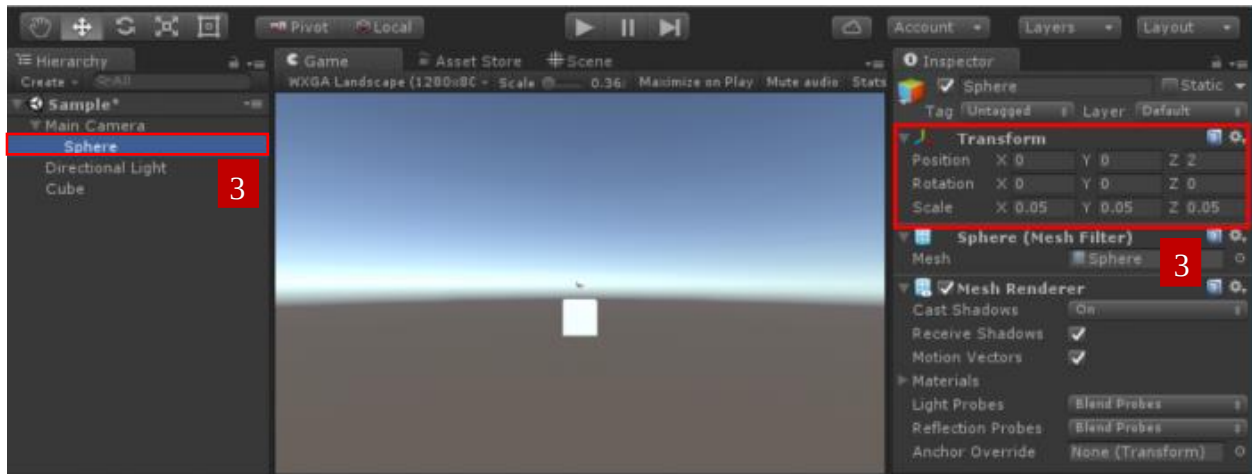
2. Kemudian masukkan Object 3D sederhana dengan cara :
 - Pada Hirachy-> 3D Object -> Cube.
 - Atur posisi di 0,0,0 supaya terlihat di kamera.



Gambar 9.30 Memasukkan Object 3D

3. Kemudian tambahkan pointer.

- Klik kanan pada Main Camera -> 3D Object -> Sphere.
- Atur posisi z dengan nilai 2 dan scale 0.05.
- Hapus Component Sphere Collider.

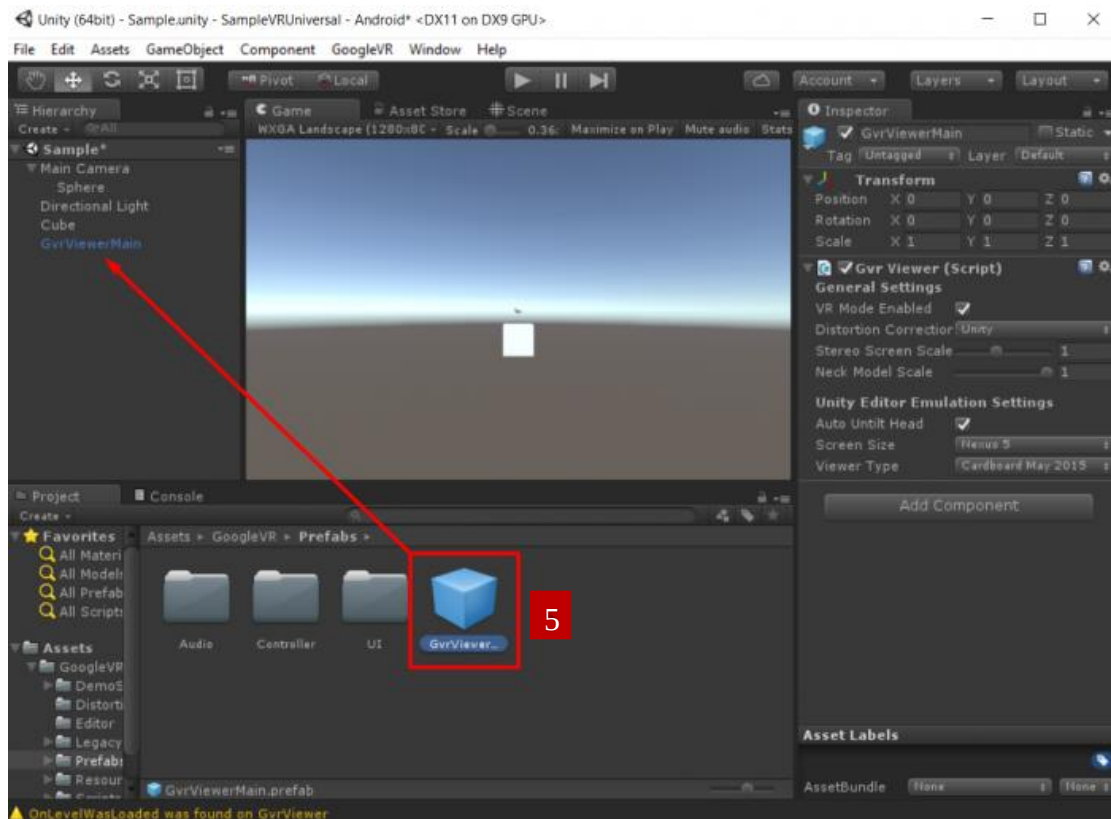


Gambar 9.31 Menambahkan Pointer

Membuat Project VR Sederhana Menggunakan VR Box

1. Masukkan SDK Cardboard ke project.

2. Download terlebih dahulu *Google VR For Unity*. Unity Package atau lebih lengkapnya download di *Google VR for Unity*.
3. Masukkan package yang telah didownload dengan cara: Klik Assets > Import Package> Custom Package..
4. Kemudian cari file *Google VR For Unity.unitypackage* yang telah didownload.
5. Untuk mengubah tampilan camera menjadi mode VR cukup, drag file *GvrViewerMain* ke Hierarchy. Secara otomatis Main Camera akan terlihat modus VR ketika terinstal di Android.



Gambar 9.32 Menambahkan Pointer

6. Menambahkan Script pada Cube

Kemudian membuat script yang digunakan untuk Cardboard maupun di GearVR. Tambahkan script pada Cube. *Add Component > New script*. (Contoh nama script *TeleportUniversal.cs*.)

Script untuk melakukan Select object pada cube yang telah dibuat seperti dibawah ini:

```
void Update () {
    RaycastHit hit;
    Vector3 posMainCam = Camera.main.transform.position;
    Vector3 direction = Camera.main.transform.TransformDirection(Vector3.forward);
    if ( Physics.Raycast(posMainCam, direction, out hit))
    {
        if (hit.transform.name.Equals( "Cube"))
        {
            // ketika pointer diatas object yang bernama "Cube"

            if ( Input.GetMouseButtonDown(0))
            {
                // ketika klik/tap Object yang bernama "Cube"

            }
        }
    }
    else
    {
        // Ketika pointer diluar object
    }
}
```

Sumber Kode 36 Scrip Untuk Select Object

7. Contoh sederhana yang kita lakukan terhadap object "Cube" adalah yang pertama mengubah warna ketika pointer diatas object. Ketika pointer berada diatas objek, maka cube akan berubah warna dari hijau menjadi merah.

```
public void IsSelected(bool selected)
{
    GetComponent<Renderer>().material.color = selected ? Color.green : Color.red;
}
```

Sumber Kode 37 Script Untuk Mengubah Warna Pada Object

8. Kemudian membuat object **Cube** berpindah ketika diklik/ditap.

```
public void Teleport()
{
    Vector3 direction = Random.onUnitSphere;
    float distance = 5 * Random.value + 1.5f;
    transform.localPosition = Camera.main.transform.localPosition + direction * distance;
}
```

Sumber Kode 38 Script Untuk Membuat Object Berpindah Ketika Ditekan Tap

9. Code untuk keluar dari aplikasi.

```
if (Input.GetKeyUp(KeyCode.Escape))
{
    Application.Quit();
}
```

Sumber Kode 39 Script Untuk Keluar Dari Aplikasi

10. Jadi keseluruhan script dapat ditulis seperti ini

```
using UnityEngine;
public class TeleportUniversal : MonoBehaviour
{
    void Update()
    {
        RaycastHit hit;
        Vector3 posMainCam = Camera.main.transform.position;
        Vector3 direction = Camera.main.transform.TransformDirection(Vector3.forward);
        if ( Physics.Raycast(posMainCam, direction, out hit))
        {
            if (hit.transform.name.Equals( "Cube"))
            {
                // ketika pointer diatas object yang bernama Cube

                IsSelected( true);
                if ( Input.GetMouseButtonDown(0))
                {
                    // ketika klik Object yang bernama Cube
                    Teleport();
                }
            }
        }
        else
        {
            // Ketika pointer diluar object

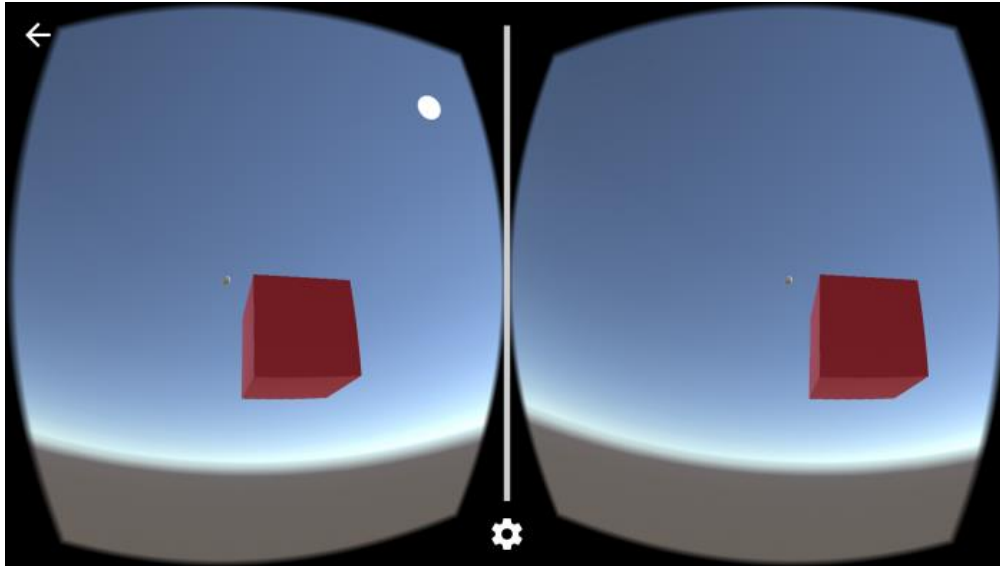
            IsSelected( false);
        }
        if ( Input.GetKeyUp( KeyCode.Escape))
        {
            Application.Quit();
        }
    }
    public void Teleport()
    {
        Vector3 direction = Random.onUnitSphere;
        float distance = 5 * Random.value + 1.5f;
        transform.localPosition = Camera.main.transform.localPosition + direction * distance;
    }

    public void IsSelected( bool selected)
    {
        GetComponent< Renderer>().material.color = selected ? Color.green : Color.red;
    }
}
```

Sumber Kode 40 Keseluruhan Script

Menjalankan Di Device Android

1. Pastikan device android Anda support *Gyroscope*.
2. Kemudian masuk ke *Build Settings* yang berada di menu *File > Build Settings*.
3. Jangan lupa untuk menyimpan Scene dan menambahkannya di list scenes.
4. kemudian switch ke platform *Android*.
5. buka player settings, atur Default Orientation menjadi Landscape Left dan isi Bundle Identifier.
6. Kemudian Klik *Build and Run* pada jendela Build Settings.



Gambar 9.33 Hasil Build Android

Cara mengujinya dengan arahkan pointer ke arah box merah dan tap layer. Setiap object di tap maka akan berpindah tempat.

C. KESIMPULAN

Pada percobaan ini kita dapat membuat project VR sederhana menggunakan VR Box dan smartphone Android serta mengetahui tampilan VR dari smartphone dengan VR Box.

D. SOAL

1. Perangkat Virtual Reality yang harganya murah , tidak ada komponen elektronik didalamnya dan dalam menggunakannya memerlukan sebuah smartphone berukuran layar 4 hingga 5 Inch keatas adalah ...
 - a. Oculus Rift
 - b. Samsung Gear VR
 - c. Google Card Board
 - d. Microsoft HoloLens
2. Salah satu sensor pendeteksi tangan yang bias digunakan untuk controller sebuah simulasi Virtual Reality adalah ...
 - a. Oculus Rift DK 2
 - b. Leap Motion
 - c. Samsung Gear VR
 - d. Sony HMZ-T1
3. Inputan VR sebagai perangkat interaktif, menyerupai sarung tangan yang dipakai di tangan, yang memfasilitasi sentuhan penginderaan dan kontrol gerak halus dalam robotika dan realitas virtual adalah ...
 - a. Data Gloves
 - b. Leap Motion
 - c. Treadmills
 - d. Bodysuits
4. Inputan VR yang berfungsi untuk menangkap gerakan seluruh tubuh dengan alat yang berbentuk seperti pakaian dalam Virtual Reality adalah ...
 - a. Data Gloves
 - b. Leap Motion
 - c. Treadmills
 - d. Bodysuits
5. Inputan VR yang berfungsi untuk menangkap gerakan kaki pemain adalah ...
 - a. Data Gloves
 - b. Leap Motion
 - c. Treadmills
 - d. Bodysuits

10

BAB 10

PENGEMBANGAN VIRTUAL REALITY DENGAN OCULUS

TUJUAN

1. Pembaca dapat mengetahui proses kerja oculus
2. Pembaca dapat mengetahui cara mengintegrasikan VR dengan Oculus

A. DASAR TEORI

10.1 Pengertian Oculus

Rift adalah peranti layar ikat kepala untuk menampilkan realitas virtual yang saat ini sedang dikembangkan oleh Oculus VR. Oculus Rift diciptakan oleh Palmer Luckey awalnya khusus untuk para gamers sebagai pengganti layer dengan visi utamanya adalah “satu langkah masuk ke dalam dunia game” karena pengguna akan merasakan benar-benar dalam dunia game.



Gambar 10.1 Palmer Luckey

Oculus merupakan bagian dari perkembangan VR yang terjadi pada tahun 2014. Dikembangkan selama sekitar empat tahun, perusahaan ini mengalami cukup banyak rintangan sampai akhirnya siap memasarkan perangkat ini pada Maret 2016.

Menariknya, dalam mengembangkan teknologi baru ini, Oculus memilih langkah dengan sangat hati-hati. Salah satu caranya adalah dengan terlebih dahulu meluncurkan versi prototype bagi para konsumen yang sangat antusias. Setidaknya terdapat 5 tipe prototype yang telah hadir sebelum akhirnya versi finalnya siap diluncurkan.

10.2 Sejarah Oculus

10.2.1 Rift Development Kit 1 - 2012

Merupakan prototype pertama yang dihadirkan oleh Oculus setelah mereka meluncurkan kampanye di Kickstarter pada tahun 2012 lalu. DK1 memiliki layar 7" dengan resolusi 1280 x 800, dan dalam paketnya perangkat ini dilengkapi dengan tiga pasang lensa.



Gambar 10.2 Oculus Development Kit 1

10.2.2 HD Prototype – 2013

Oculus menghadirkan versi upgrade dari DK1 yang memiliki tingkat resolusi HD 1920 x 1080 piksel—resolusi standar di masa kini.



Gambar 10.3 Oculus VR HD Prototype

10.2.3 Crystal Cove Prototype – 2014

Versi kali ini mengusung layar OLED yang lebih fleksibel dan hemat energi dibanding layar LED. Crystal Cove juga memiliki tambahan untuk membaca 24 titik infra merah yang terdapat di sekujur headset prototype-nya. Dengan teknologi ini, Crystal Cove mampu membaca pergerakan secara lebih mendetail.



Gambar 10.4 Oculus Crystal Cove Prototype

10.2.4 Development Kit 2 (DK2) – 2014

Versi ini menghadirkan kombinasi dari segala kelebihan tiga prototype sebelumnya, seperti layar OLED dengan resolusi HD 1920 x 1080 piksel, pengembangan teknologi tracking, hingga kabel yang bisa dilepas.



Gambar 10.5 Oculus Development Kit 2

10.2.5 Rift Consumer Version – 2015

Selain hadir dengan resolusi yang lebih tinggi (2160 x 1200 piksel), fitur 360 positional tracking milik Crescent Bay, dan teknologi audio terbaru, Rift akan hadir dengan Oculus Remote, Oculus Touch, bahkan bundling dengan controller Xbox One.



Gambar 10.5 Oculus Rift Consumer Version

10.3 Kegunaan Oculus

Oculus Rift tidak hanya akan digunakan di dunia game, tapi juga dapat diimplementasikan di bidang lainnya. Aplikasi Oculus Rift antara lain adalah :

1. Tour Wisata : Sobat yang pengen jalan-jalan liburan ke luar negeri, gak perlu ribet cukup dengan Oculus rift di rumah, sobat langsung dibawa untuk mengunjungi tempat-tempat tersebut dengan format Video 360.
2. Bidang Kedokteran : Oculus Rift digunakan bagi mahasiswa untuk melihat pembedahan secara langsung dari mata pertama, seakan-akan mahasiswa tersebut yang melakukan pembedahan.
3. Sejarah dan Geografi : Oculus Rift digunakan untuk mengunjungi tempat-tempat bersejarah, serta memudahkan para siswa dalam mempelajari letak Geografis.
4. Membuat Desain 3 Dimensi : Oculus Rift bisa digunakan untuk membuat desain 3 dimensi, desain interior, produk, dan berbagai aktivitas desain lainnya termasuk desain arsitektur berformat 3 dimensi.

10.4 Head Tracking and Sensor

Perangkat kacamata Virtual Oculus Rift DK2 terdiri dari berbagai sensor hardware pendukung yang lain, seperti gyroscope, accelerometer, dan magnetometer. Perangkat kacamata Virtual Oculus Rift DK2 juga terdapat hardware yang berfungsi untuk melacak posisi kacamata pada waktu dipakai atau digunakan. Informasi dari masing masing sensor tersebut dikombinasikan melalui beberapa proses yang dijadikan satu untuk menentukan gerakan posisi gerakan kepala dengan kacamata virtual tersebut seperti layaknya di dunia nyata dengan sinkronisasi pengguna asecara real-time.

Sensor pada hardware kacamata oculus, yang pertama kali dijalankan pada tracking dengan menjalankan fungsi `ovrHmd_ConfigureTracking`. Fungsi ini memiliki script seperti berikut:

1. `ovrHmd_ConfigureTracking` di ditandai dengan dua fungsi didalamnya sebagai fungsi masukan. Masukan ini dinyatakan di dalam `vrTrackingCaps`.
2. `supportedTrackingCaps` merupakan fungsi yang melakukan pelacakan pada HMD atau perangkat kacamata virtual.

3. `requiredTrackingCaps` berfungsi untuk menentukan kemampuan yang bisa dilakukan oleh perangkat agar pada saat dijalankan bisa beroperasi dengan benar. Namun jika ada fungsi yang tidak terdeteksi, maka `ovrHmd_ConfigureTracking` akan gagal. 2

```
ovrResult 1 ovrHmd_ConfigureTracking(ovrHmd hmd, unsigned int supportedTrackingCaps,  
                                unsigned int requiredTrackingCaps);
```

Sumber Kode 41 Fungsi Trecking Script Oculus 3

Setelah tracking di ini selesai di inialisasi, maka perangkat akan meneruskan fungsinya untuk menentukan posisi kepala dan orientasi kacamata yang digunakan dengan memanggil `ovrHmd_GetTrackingState`.

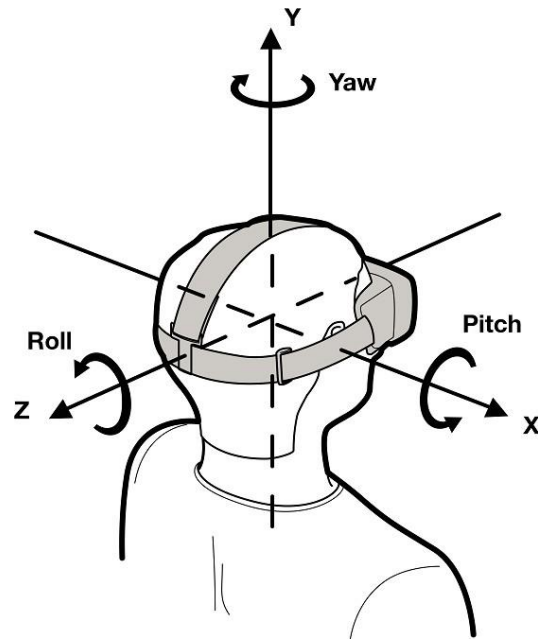
Pada Oculus Rift DK2 tracking posisi berbasis tracker pada perangkat kamera kecil di depan kita yang dipasang pada LCD computer atau laptop yang berbeda dengan DK1 yang digunakan secara manual dan hanya dasar saja. Tracker ini bisa diaktifkan inialisasinya tersebut jika keadaan camera tracker terpasang dan diaktifkan oleh SDK.



Gambar 10.6 Oculus Trecking

Pada symbol x-y merupakan bagian dimana camera di orientasikan. Seperti pada gambar tersebut, kordinat system menggunakan mengikuti arah :

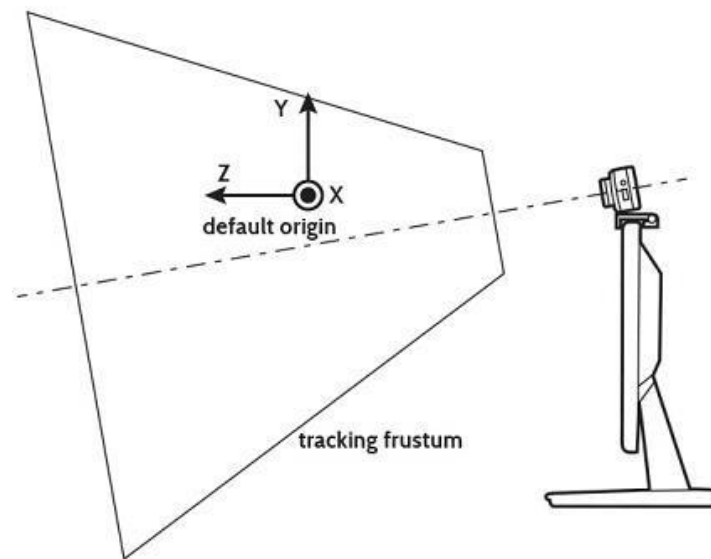
- Y adalah posisi ke atas dan bawah.
- X adalah posisi kekanan dan kekiri.
- Z adalah posisi untuk maju dan mundur.



Gambar 10.7 Sistem Penggunaan Oculus

10.4.1 Camera Rig

Positional pada Oculus Rift DK2 didefinisikan dengan posisi horizontal dan vertical dengan arah kedepan dan ke belakang. Secara default, posisi kamera tracker berada dalam satu meter jarak dari kacamata yang kita gunakan. Dengan ketinggian pengguna sama dengan ketinggian dipasangnya kamera tracker.



Gambar 10.8 Camera Rig

10.4.2 Control

Untuk memberikan control dengan nyaman, presisi dan dapat digunakan antar pengguna, kacamata virtual harus diintegrasikan dengan skema control yang ada seperti aplikasi yang lain. Misalnya, dalam first person shooter (FPS) game, pemain umumnya bergerak maju, mundur, kiri, dan kanan menggunakan joystick kiri, dan bagian kiri, kanan, atas, bawah menggunakan joystick ke kanan.

Bila menggunakan Oculus Rift DK2, pemain sekarang dapat melihat kiri, kanan, atas, dan bawah, dengan menggunakan kepala mereka.



Gambar 10.9 Control

10.5 Bagian-bagian Oculus DK2

1. Headset dengan kabel yang bisa dilepas
2. Lensa - 2 ukuran
3. Position Tracker
4. Kabel USB pelacak posisi
5. Kabel sinkronisasi pelacak posisional
6. 1 DVI ke adaptor HDMI
7. Power Adapter



Gambar 10.10 Bagian Bagian Oculus

10.5 Unity

Unity merupakan salah satu game engine yang support untuk membuat sebuah project virtual reality dengan Oculus Rift DK2. Dengan Unity ini nanti kita akan menciptakan sebuah 3D world yang nantinya akan dijalankan dengan Oculus Rift DK2.

B. PRAKTIK

Setelah pembaca dapat membuat project VR sederhana menggunakan VR Box dan Google Cardboard dari smartphone Android serta mengetahui tampilan VR dari smartphone dengan VR Box. Sekarang kami akan membahas tentang perangkat Virtual Reality Oculus Rift.

PERALATAN

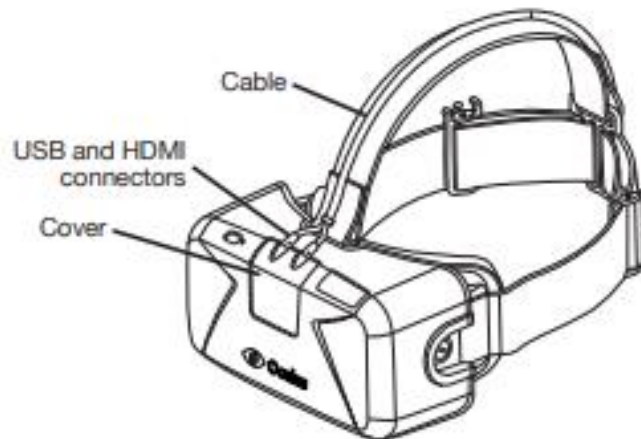
1. Komputer
2. Software Unity
3. Koneksi Internet
4. Oculus

LANGKAH LANGKAH PERCOBAAN

Integrasi Oculus

1. Mengatur Headset

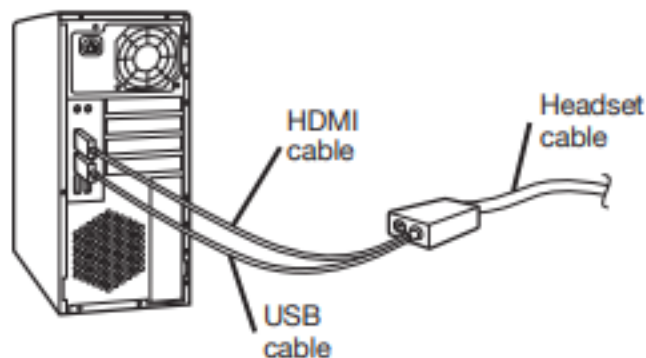
Lepaskan penutup (cover) di bagian depan headset untuk memastikan bahwa kabel dimasukkan dengan aman ke port di bagian depan headset. Silakan pasang kembali di bagian depan headset. Jangan letakkan stiker atau apa pun di bagian depan headset yang dapat menghalangi LED, karena ini dapat memengaruhi kinerja.



Gambar 10.11 Kabel Headset Oculus

2. Hubungkan Kabel Headset ke Komputer.

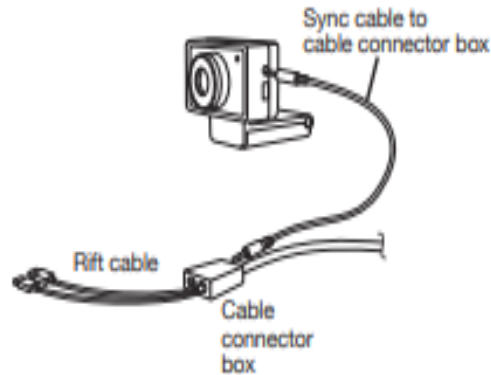
Buka kabel yang terpasang ke headset. Ujung kabel headset memiliki konektor HDMI dan konektor USB. Tancapkan kedua konektor HDMI dan konektor USB ke komputer Anda. Jika komputer Anda tidak memiliki antarmuka HDMI tetapi memiliki antarmuka DVI, gunakan adaptor DVI ke HDMI yang disertakan untuk menyambungkan HDMI ke port DVI.



Gambar 10.12 Menghubungkan Kabel Headset Dengan Komputer

3. Hubungkan Kabel Sync Positional Tracker

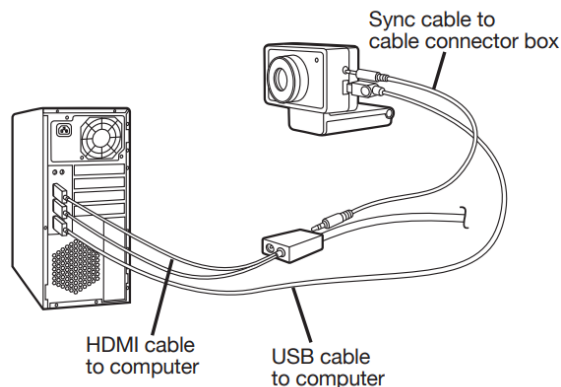
Masukkan salah satu ujung kabel sinkronisasi ke konektor bagian atas di sisi kanan pelacak posisi dengan pelacak posisi menghadap Anda. Sambungkan ujung lain dari kabel sinkronisasi ke kotak konektor kabel pada kabel headset.



Gambar 10.13 Kabel Sync Positional Tracker

4. Hubungkan Kabel USB Positional Tracker

Masukkan ujung USB mini dari kabel USB pelacak posisi ke konektor bawah di sisi kanan pelacak posisi. Hubungkan ujung lain dari kabel USB pelacak posisi ke salah satu port USB di komputer.

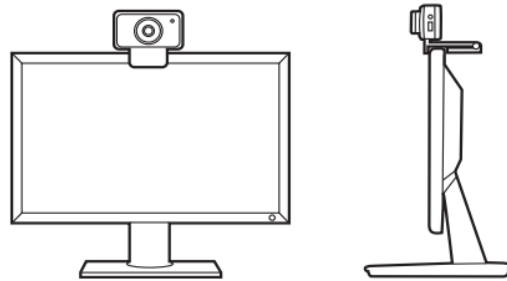


Gambar 10.14 Kabel USB Trecker dan Port USB Komputer

5. Pasang Pelacak Posisi ke Tripod atau Monitor

Pelacak posisi digunakan untuk melacak posisi headset dalam ruang 3D. Pasang pelacak posisi ke tripod atau bagian atas monitor Anda, atau letakkan di atas meja Anda. Pastikan lensa pelacak posisi menghadap Anda. Pelacak posisi harus stabil, karena mengguncang pelacak posisi

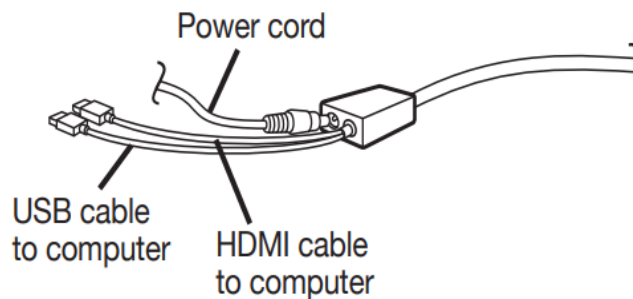
dapat menyebabkan gambar ditampilkan pada panel layar menjadi bergoyang. Pastikan posisi pelacak ke headset terpasang lurus. Untuk kinerja optimal, posisikan diri Anda sekitar 1,5 meter atau 5 kaki dari pelacak posisi.



Gambar 10.15 Pelacak Posisi dan Monitor

6. Sambungkan Kabel Daya ke Kotak Konektor (opsional)

Adaptor daya digunakan untuk memungkinkan penggunaan port aksesori USB pada headset. Pasang konektor kabel listrik ke kotak konektor kabel. Anda harus mencolokkan adaptor daya dengan steker negara yang sesuai ke sumber listrik. Pastikan Anda hanya menggunakan adaptor daya yang disertakan dengan headset.



Gambar 10.16 Kabel Power dan kotak Konektro

7. Tekan tombol power pada Oculus

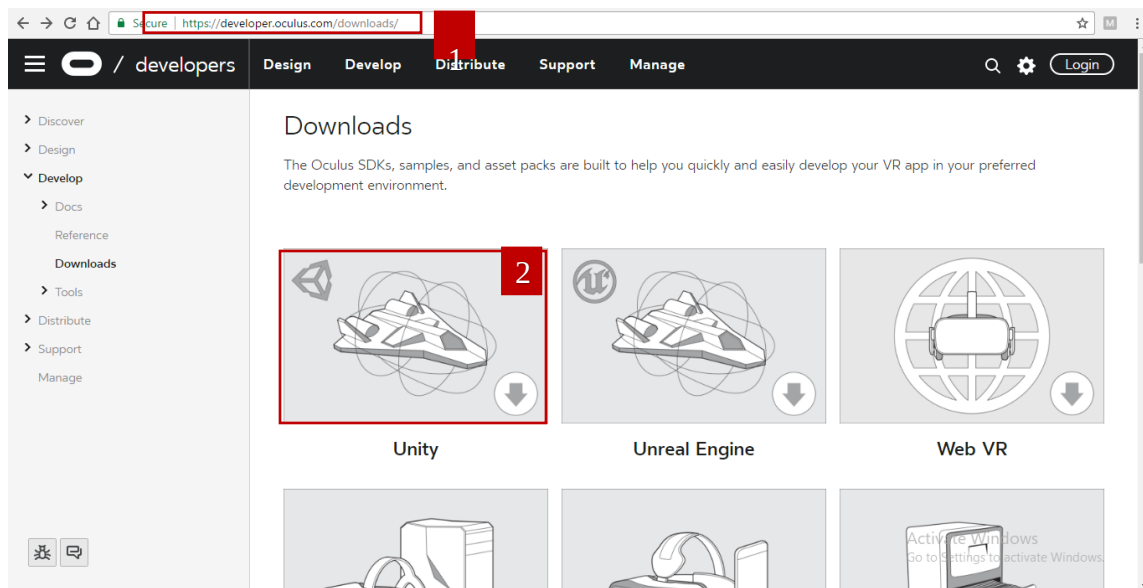


Gambar 10.17 Tombol Power Oculus

Install SDK

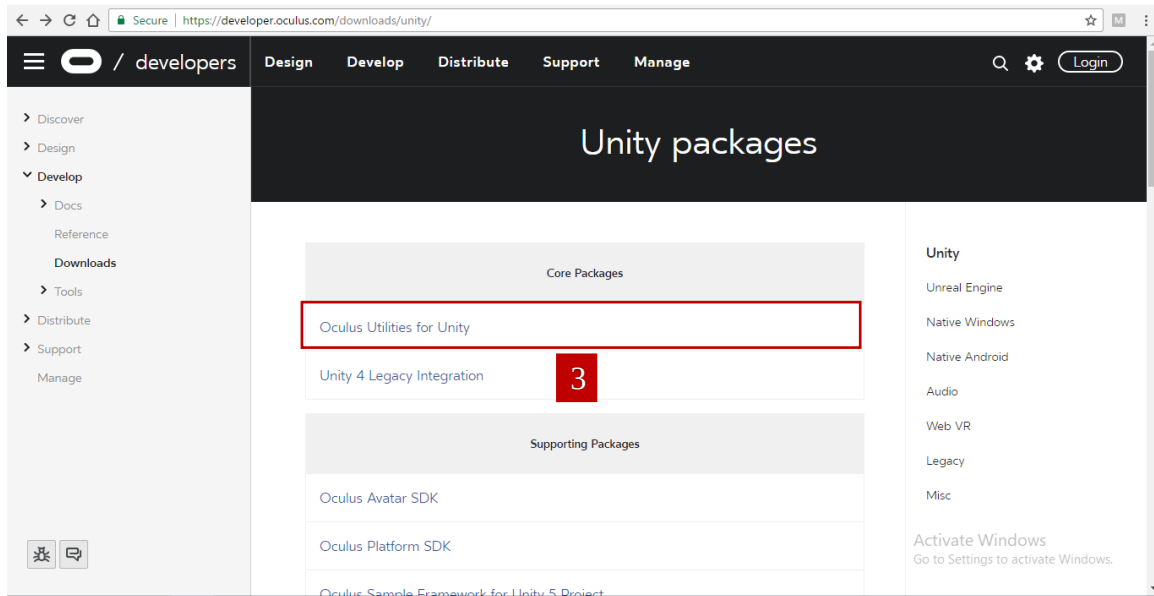
Setelah semua alat tersambung, kemudian install software pendukungnya

1. Buka link <https://developer.oculus.com/downloads/>
2. Klik pada bagian UNITY



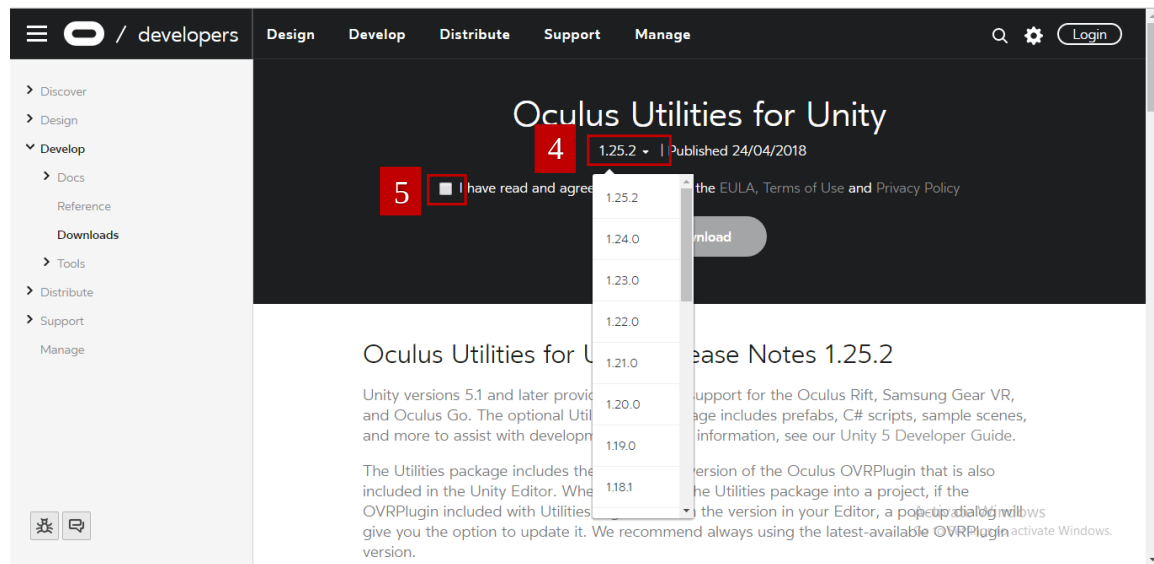
Gambar 10.18 Web Developer Oculus

3. Pilih beberapa pendukung seperti pada “*Oculus Utilities for Unity*”.



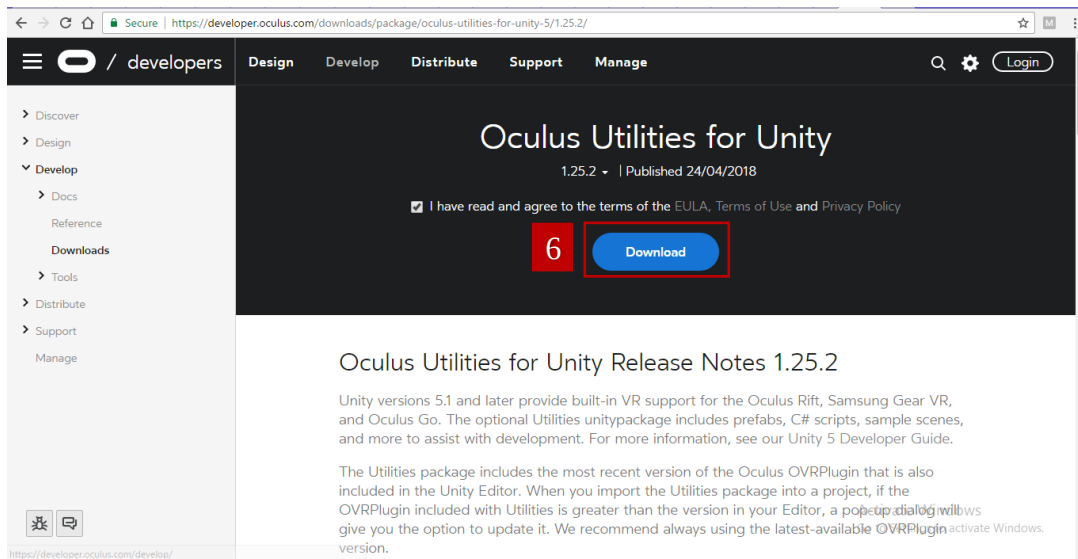
Gambar 10.19 Web Developer Oculus

4. Sesuaikan dengan komputer anda.
5. Centang pada bagian *agreement*.



Gambar 10.20 Web Developer Oculus

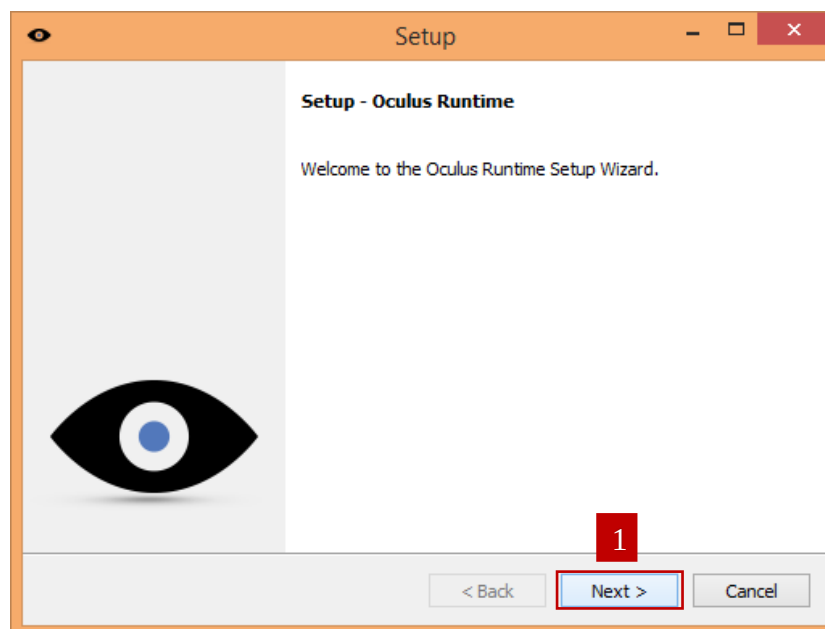
6. Klik *Download*



Gambar 10.21 Web Developer Oculus

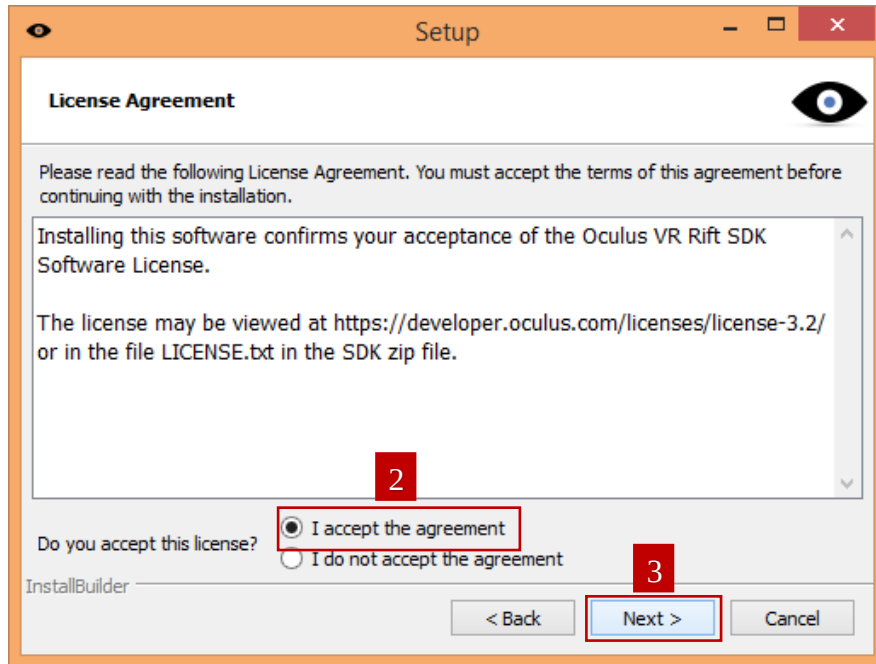
Jika tidak ada koneksi internet, di dalam DVD buku ini sudah disediakan driver runtime dan SDK yang sudah didownload. Masuk pada source DVD buku ini kemudian masuk pada folder Runtime Driver. Jika kita sudah masuk maka jalankan program “oculus_runtime_sdk_0.5.0.0_win”. Ikuti petunjuk yang ada sesuai dengan petunjuk yang muncul pada form instalasi. Berikut tahapan-tahapannya :

1. Klik *next*



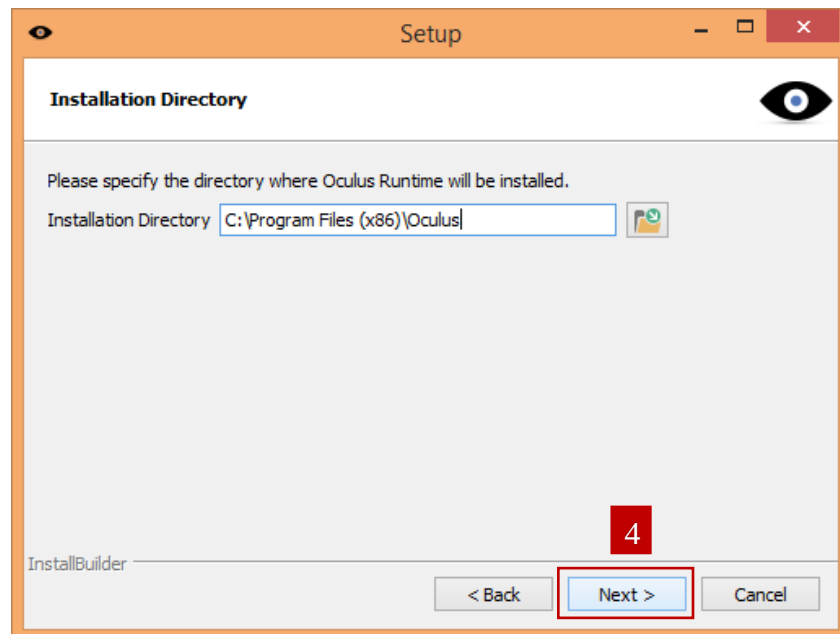
Gambar 10.22 Setup Oculus Runtime

2. Klik *Agreement*
3. Klik *Next*



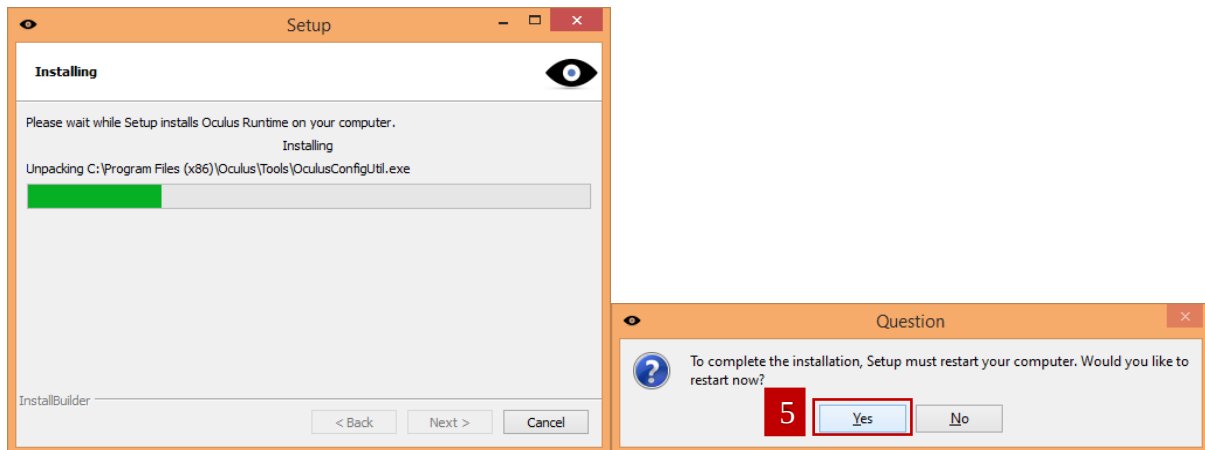
Gambar 10.23 License Agreement Oculus Runtime

4. Klik *next*



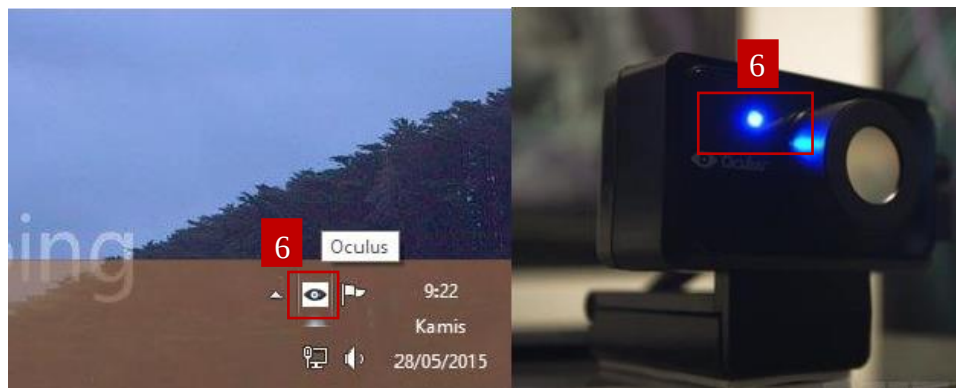
Gambar 10.24 Installation Directory Oculus Runtime

5. Lakukan proses “restart” pada komputer anda



Gambar 10.25 Tampilan Complete The Installation

6. Indikator Oculus sudah terinstall



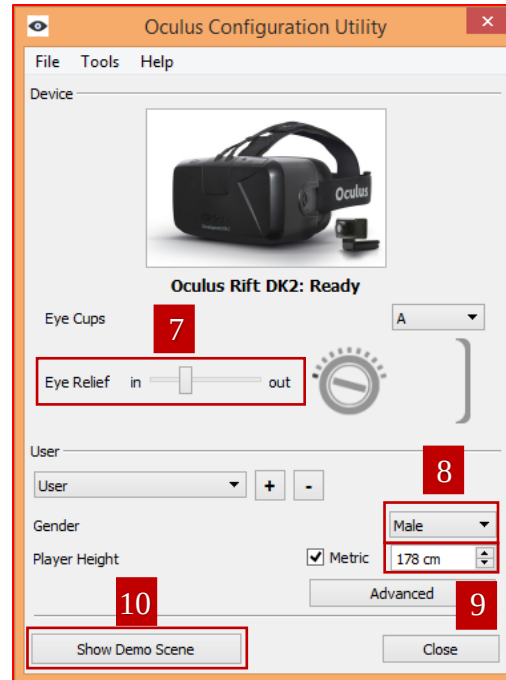
Gambar 10.26 Indikator Oculus Terinstal

7. Atur *Eye Relief*

8. Atur *Gender*

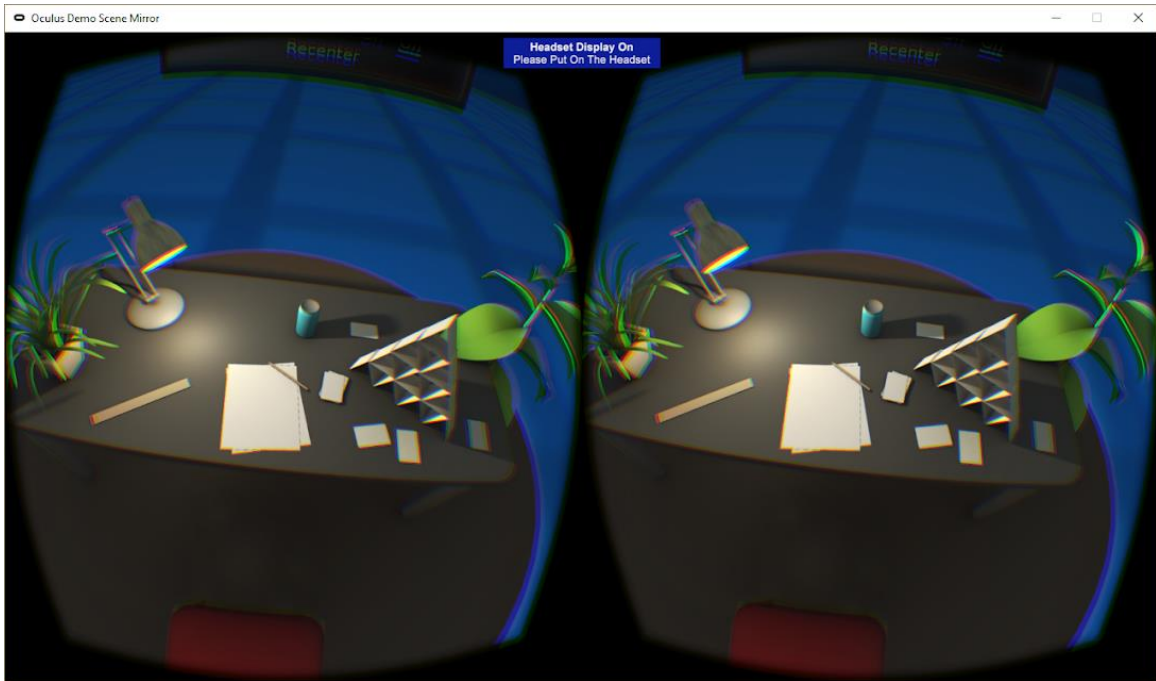
9. Atur *Player Hight*

10. Klik *Show Demo Scene*



Gambar 10.27 Oculus Configuration Utility

Tampilan Demo Scene

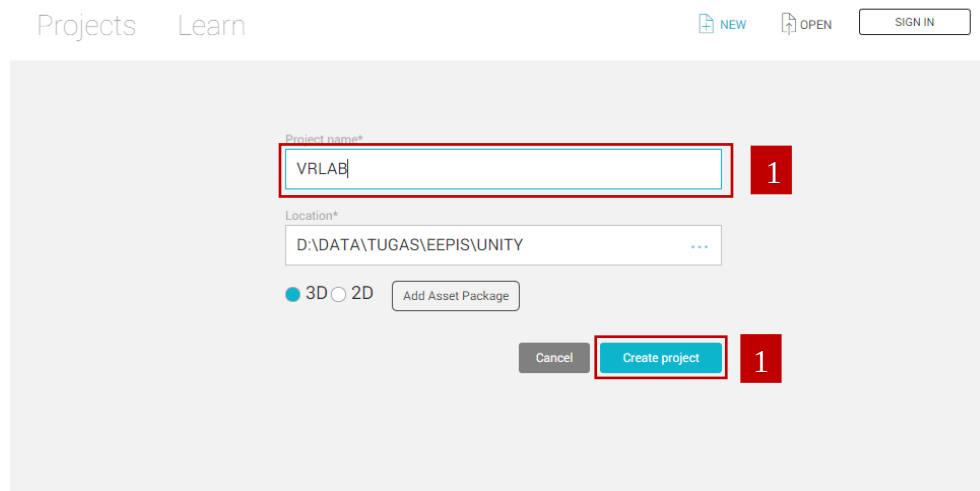


Gambar 10.28 Tampilan Demo Scene

Integrasi di Unity 3D

Sebagai salah satu penggunaan oculus pada Unity, lakukan percobaan berikut:

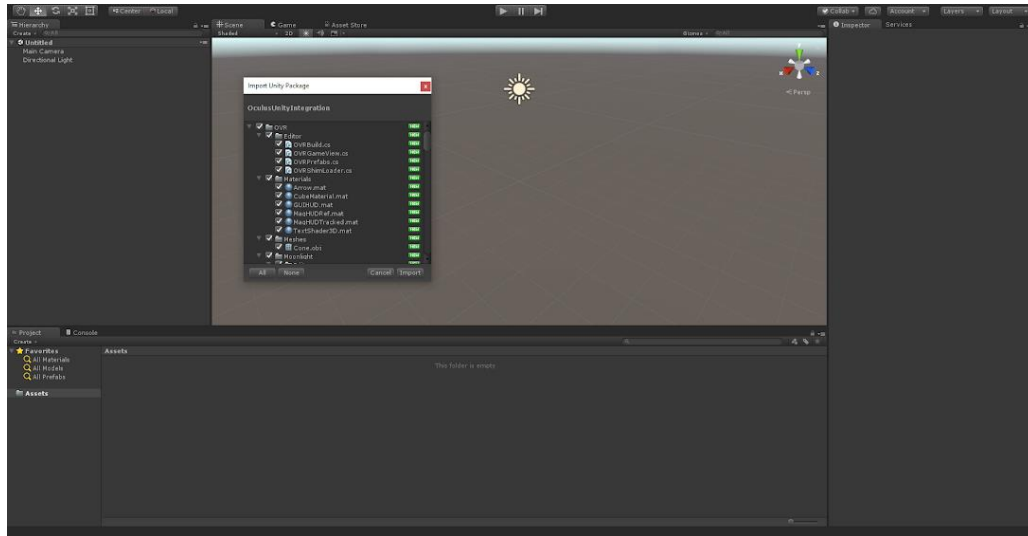
1. Buat project baru pada Unity



Gambar 10.29 Tampilan New Project Pada Unity

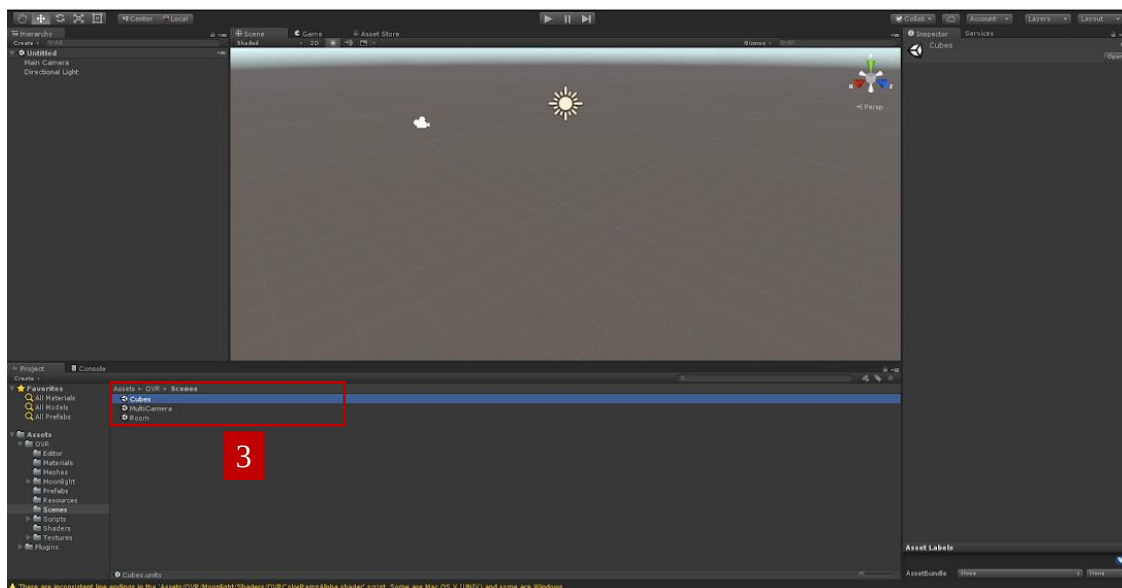
2. Import Unity package

MARI BELARMAIN VIRTUAL REALITY DENGAN UNITY 3D



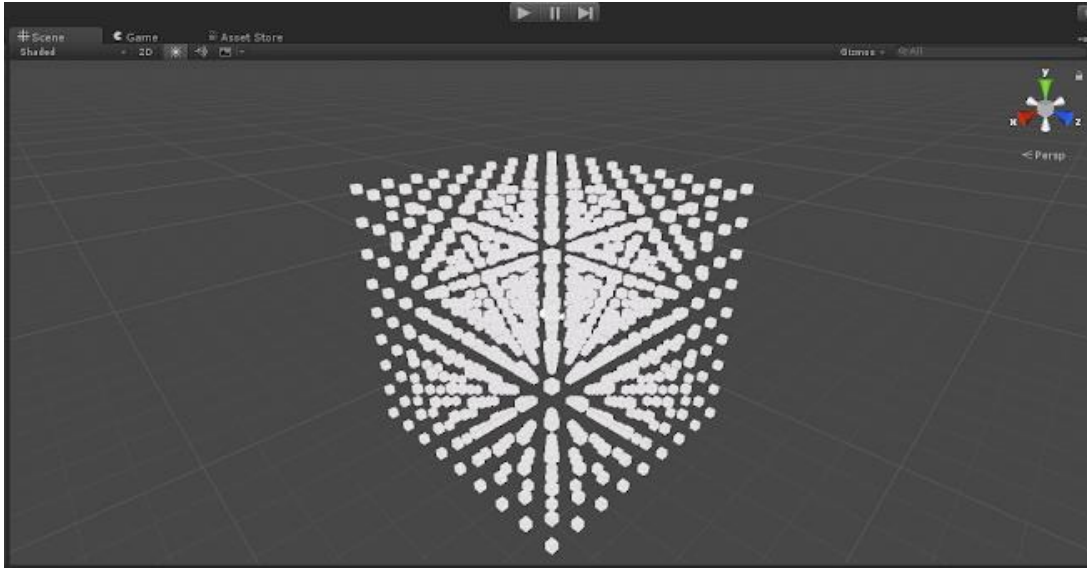
Gambar 10.30 Import Unity Package

3. Klik “Cubes” pada bagian asset



Gambar 10.31 Unity

Setelah semuanya diimport maka akan terlihat pada panel Project asset yang ada didalamnya sudah terisi dengan beberapa folder yang merupakan bagian dari Oculus SDK.



Gambar 10.32 Tampilan Scene

C. KESIMPULAN

Menghubungkan oculus dengan unity meliputi instalasi Software Development Kit, head tracking, sensor, camera rig, control, hingga integrasi unity 3D dengan oculus. Sebelum integrasi dengan Unity pastikan semua perangkat Oculus terpasang dengan baik.

D. SOAL

1. Oculus Rift diciptakan oleh adalah ...
 - a. Francisco Pizarro
 - b. Palmer Luckey
 - c. Joseph Stalin
 - d. Henry Ford
2. Prototype pertama yang dihadirkan oleh Oculus adalah ...
 - a. Crystal Cove Prototype
 - b. HD Prototype
 - c. Rift Development Kit 1
 - d. Development Kit 2
3. Resolusi layar Development Kit 2 adalah ...
 - a. 960 x 540
 - b. 1280 x 720
 - c. 1920 x 1080
 - d. 2560 x 1440
4. Script yang berfungsi untuk melakukan pelacakan pada HMD atau perangkatacamata virtual adalah ...
 - a. supportedTrackingCaps
 - b. requiredTrackingCaps
 - c. ovrHmd_ConfigureTracking
 - d. ovjHmd_ConfigureTracking
5. script yang berfungsi untuk menentukan kemampuan yang bisa dilakukan oleh perangkat agar pada saat dijalankan bisa beroperasi dengan benar adalah ...
 - a. supportedTrackingCaps
 - b. requiredTrackingCaps
 - c. ovrHmd_ConfigureTracking
 - d. ovjHmd_ConfigureTracking

Halaman Ini Sengaja Dikosongkan

11

BAB 11

PENGEMBANGAN VIRTUAL REALITY DENGAN LEAP MOTION

TUJUAN

1. Pembaca dapat mengetahui penggunaan Leap Motion
2. Pembaca dapat melakukan percobaan Leap Motion

A. DASAR TEORI

11.1 Pengertian Leap Motion

Leap Motion merupakan salah satu sensor pendeteksi tangan yang bias digunakan untuk controller sebuah simulasi. Leap Motion mendeteksi pergerakan tangan secara alami dan memungkinkan pengguna untuk berinteraksi dengan computer dengan cara yang baru, seperti point, wave, reach, grab.

Leap Motion dapat melacak 10 jari hingga 1/100 milimeter. Hal ini menunjukkan bahwa leap motion merupakan sensor control gerak yang sensitive dibandingkan dengan sensor control yang ada. Leap Motion memiliki bidang pandang yang cukup lebar yaitu 150° dan z-axis untuk kedalaman. Itu menunjukkan bahwa ketika menggerakkan tangan dalam 3D, hampir sama menggerakkan tangan dalam dunia nyata. Leap Motion dapat melacak gerakan tangan pada tingkat lebih dari 200 frame per detik.



Gambar 11.1 Perangkat Leap Motion

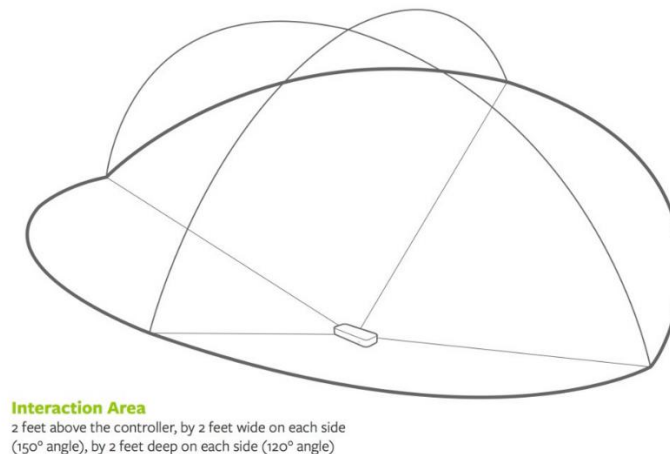
Leap motion pertama kali dirilis pada tahun 2012 dengan seri A, kemudian pada tahun 2013 dirilis lagi dengan seri B. Pada tahun 2014, tepatnya bulan Mei, Leap Motion merilis software versi 2 kepada developers/pengembang dalam versi beta. Kemudian pada bulan Agustus 2014, perusahaan Leap Motion merilis VR dengan mode tracking yang berguna untuk memberikan pelacakan pada tangan.

11.2 Cara Kerja Leap Motion

11.2.1` Hardware

Dari perspektif Leap motion Controller, perangkat hardware leap motion terdiri dari dua kamera dan 3 LED infra merah. Jalur interaksi Leap Motion untuk melacak cahaya dengan panjang gelombang 850 NM (nanometer) yang berada diluar spectrum cahaya tampak.

Dengan sudut lensa yang lebar, perangkat Leap Motion Controller ini memiliki ruang interaksi sebesar 8 per kaki kubik dengan jarak pandang terbatas sekitar 2 kaki (60 cm) di atas perangkat dan rentang dibatasi oleh perambatan cahaya LED melalui ruang, karena jauh lebih sulit untuk menyimpulkan posisi tangan pengguna dalam 3D di luar jarak tertentu. Intensitas lampu LED pada akhirnya dibatasi oleh arus maksimum yang dapat ditarik melalui koneksi USB.



Gambar 11.2 Interaksi Area Leap Motion

Pada titik ini, pengontrol USB perangkat membaca data sensor ke dalam memori local dan melakukan penyesuaian resolusi yang diperlukan. Data ini kemudian dialirkan melalui USB ke perangkat lunak pelacakan Leap Motion. Karena Leap Motion Controller melacak dalam inframerah terdekat. Kemudian muncul sebuah gambar dalam skala abu-abu. Sumber intens atau

reflektor cahaya inframerah dapat membuat tangan dan jari-jari sulit untuk membedakan dan melacak.

11.2.2 Software

Setelah data gambar dialirkan ke komputer, Leap Motion Controller tidak menghasilkan peta kedalaman. Melainkan menerapkan algoritma tingkat lanjut ke data sensor mentah. Layanan Leap Motion adalah sebuah perangkat lunak di komputer pengguna untuk memproses gambar.

Setelah mengkompensasi objek latar belakang (seperti kepala) dan pencahayaan lingkungan sekitar, gambar dianalisis untuk merekonstruksi representasi 3D dari apa yang dilihat oleh perangkat. Selanjutnya, lapisan pelacakan cocok dengan data untuk mengekstrak informasi pelacakan seperti jari dan alat. Pelacakan Algoritma menginterpretasikan data 3D dan menyimpulkan posisi objek yang tersumbat.

Teknik Penyaringan data yang diterapkan untuk memastikan koherensi temporal. Kemudian Layanan Leap Motion memasukkan hasilnya yang dinyatakan sebagai serangkaian frame, atau snapshot, yang berisi semua data pelacakan ke dalam protokol transport. Melalui protokol tersebut, layanan berkomunikasi dengan Leap Motion Control Panel, serta pustaka klien asli dan web, melalui koneksi soket lokal (TCP untuk asli, WebSocket untuk web). Pustaka pengguna dalam mengatur data ke dalam struktur API berorientasi objek untuk mengelola serangkaian frame. Secara logika, aplikasi yang telah terhubung ke input Leap Motion, memungkinkan interaktif yang dikendalikan oleh gerakan.

B. PRAKTIK

Setelah pembaca dapat membuat project Virtual Reality dengan Oculus Rift. Sekarang kami membahas tentang perangkat input Virtual Reality yaitu Leap Motion. Dengan harapan pembaca bisa membuat Virtual Reality dengan perangkat input berupa Leap Motion.

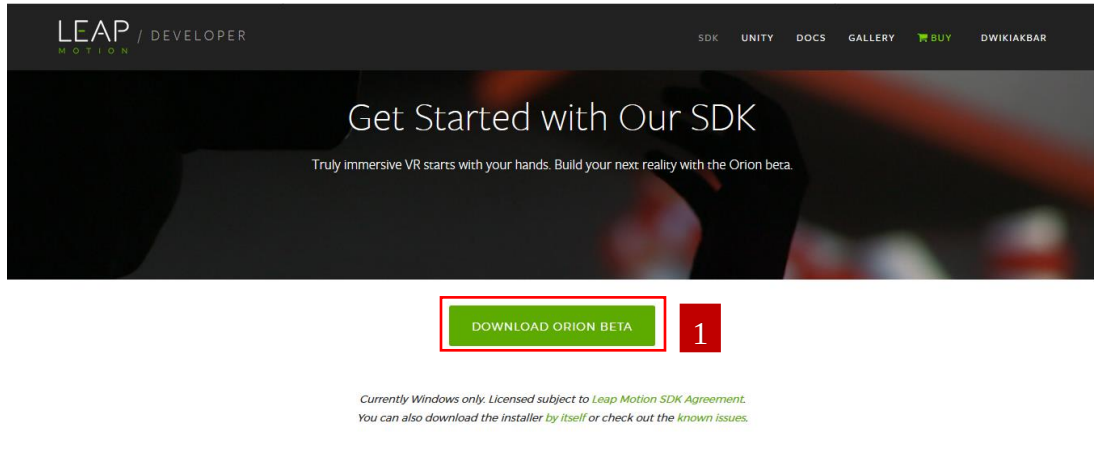
PERALATAN

1. Komputer
2. Software Unity
3. Koneksi Internet
4. Leap Motion

LANGKAH LANGKAH PERCOBAAN

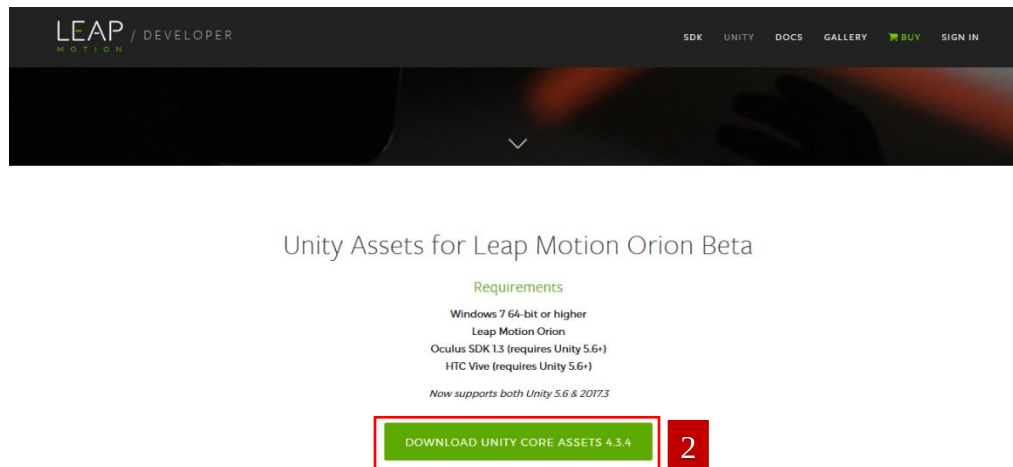
Install Software Leap Motion

1. Pastikan sudah terinstall Leap Motion SDK. Jika belum terinstall, bisa diunduh di website : <https://developer.leapmotion.com/get-started/>



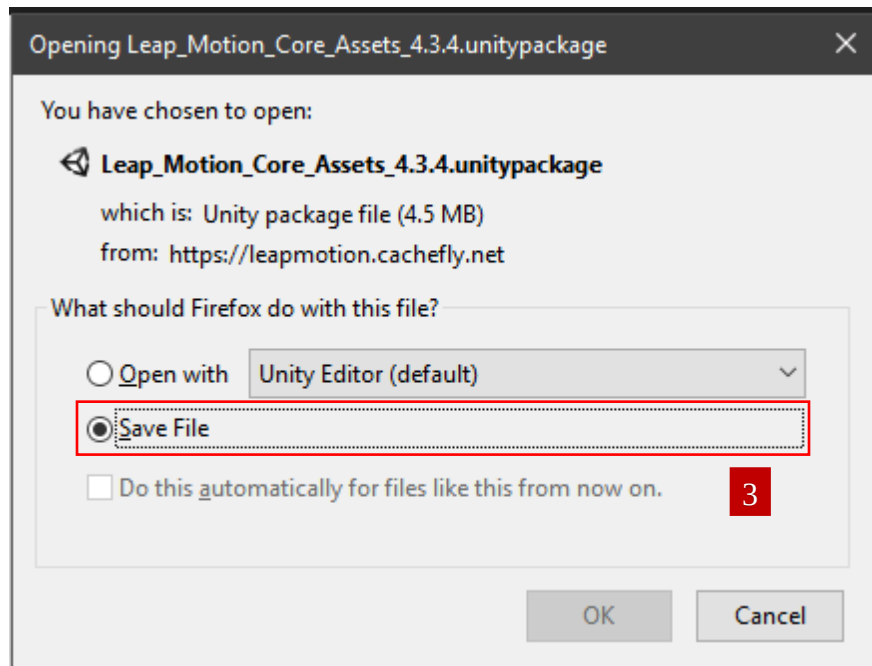
Gambar 11.3 Tampilan Web Leap Motion

2. Download terlebih dahulu Unity Package yang sudah disiapkan oleh *Leap Motion* untuk di develop di Unity3D. Core Assets bisa didownload di <https://bit.ly/leapmotionaset>



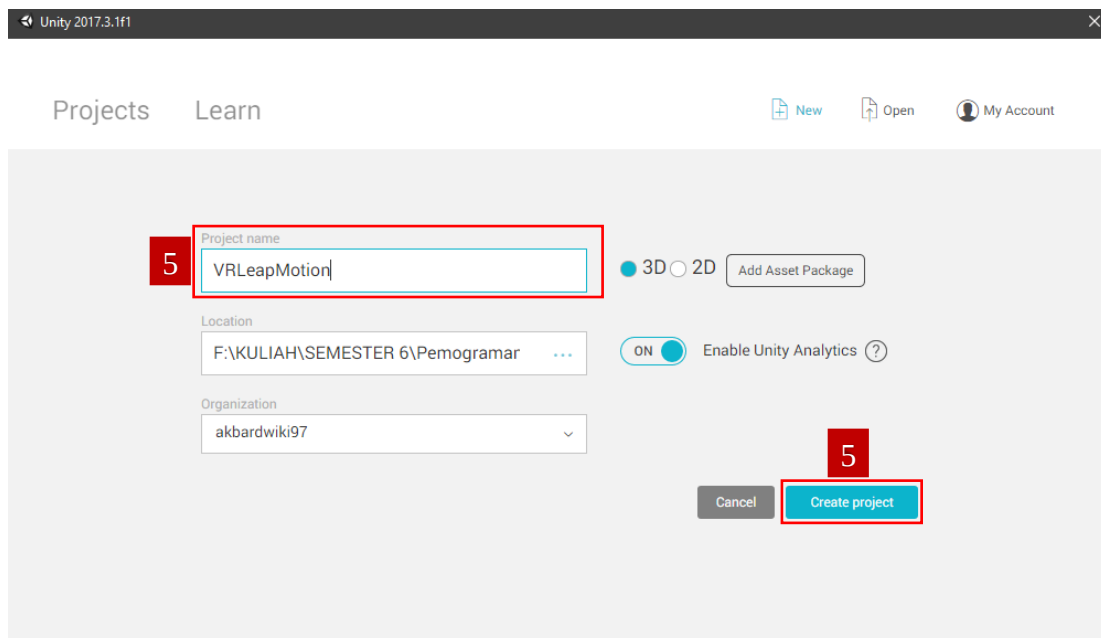
Gambar 11.4 Download Core Assets Leap Motion

3. Saat melalui proses pengunduhan, *Package core asset Leap Motion* untuk saat ini dengan versi 4.3.4



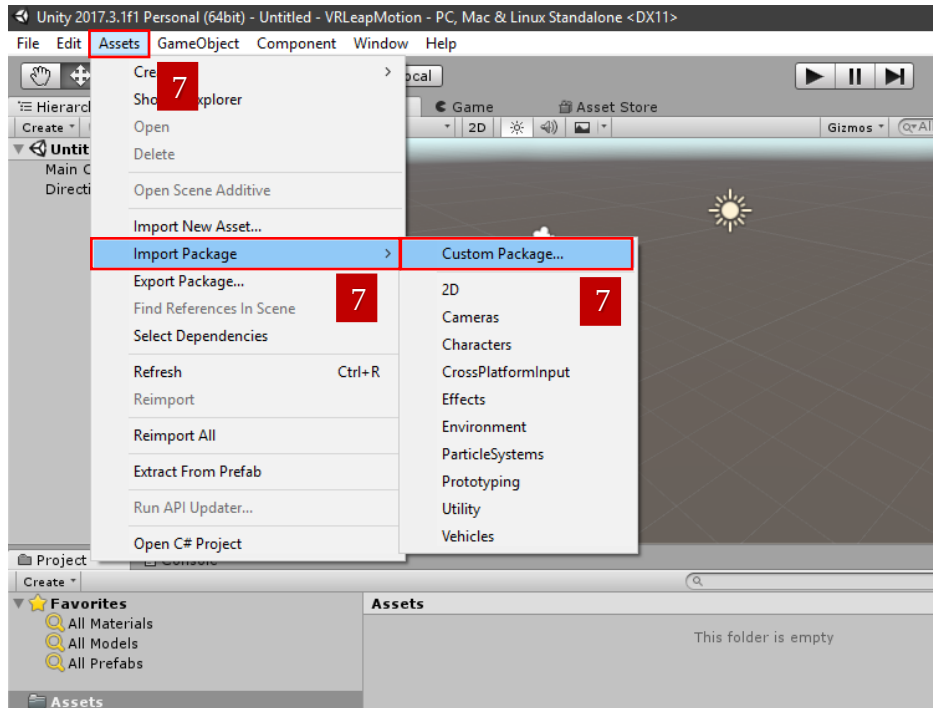
Gambar 11.5 Tampilan Opening Leap Motion Core Assets

4. Setelah selesai mengunduh aset leap motion, kemudian buka unity versi 2017.3.1
5. Beri nama file project dan pastikan lokasi untuk file project anda



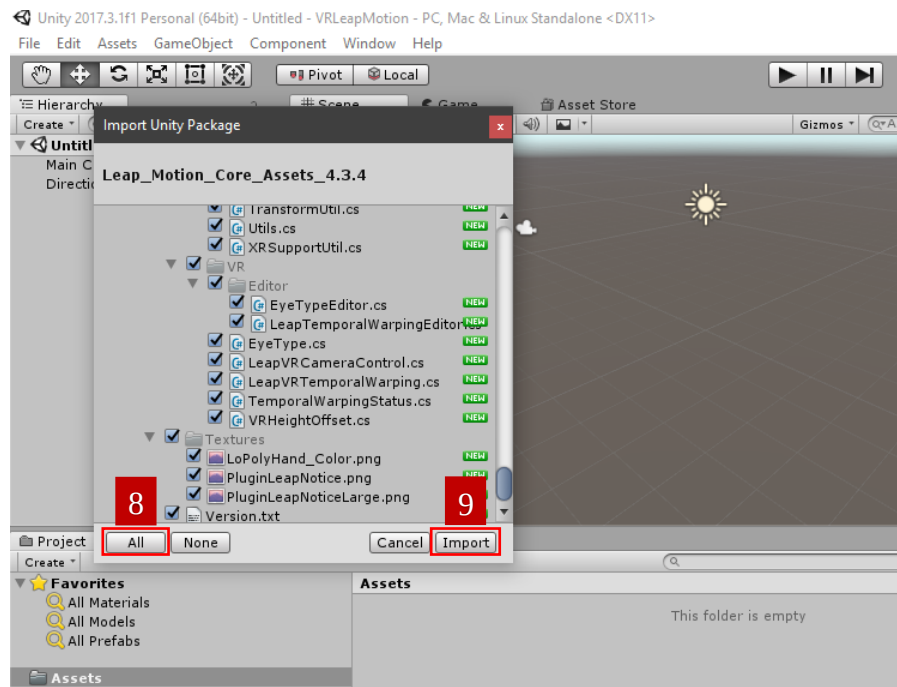
Gambar 11.6 Tampilan New Project Unity

6. Import package yang telah didownload.
7. Dengan cara klik menubar Assets > import package > custom package.



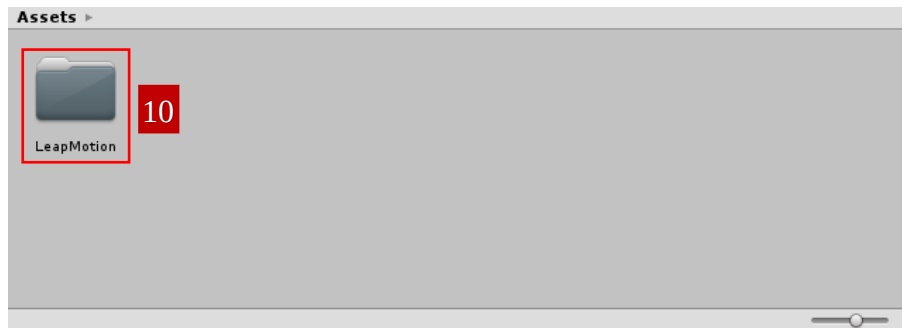
Gambar 11.7 Import Package

8. Kemudian klik all
9. Selanjutnya klik Import



Gambar 11.8 Import Package

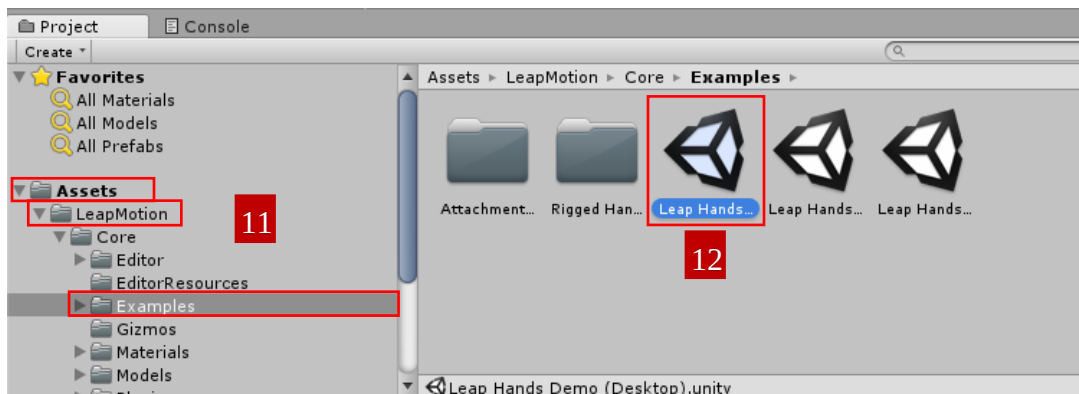
10. Setelah selesai import, muncul folder *Leap Motion* pada panel project bagian asset.



Gambar 11.9 Assets Leap Motion

11. Setelah muncul dipanel project asset, kemudian klik Assets > LeapMotion > Core > Examples

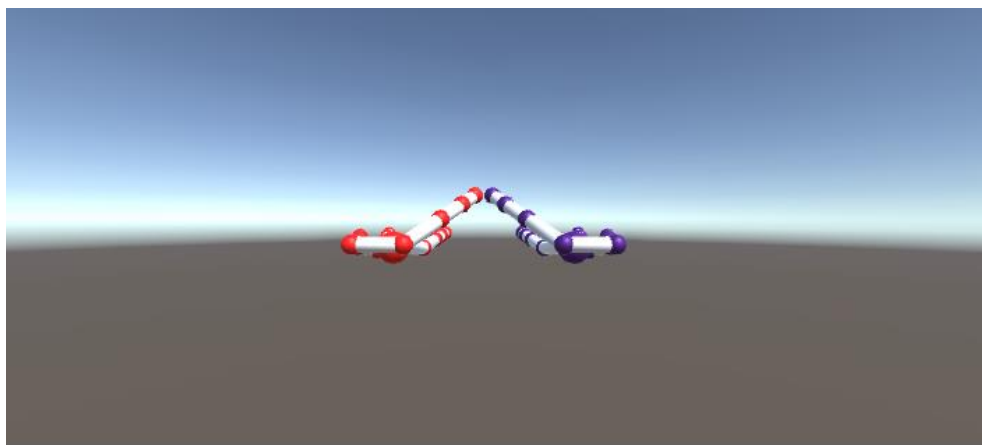
12. Kemudian klik Leap Hands Demo



Gambar 11.10 Project Unity

13. Klik Play, kemudian akan muncul skeleton dibagian *Game View*.

14. Gerakkan tangan anda diarea Leap motion.



Gambar 11.11 Tampilan Game View Ketika Tangan Digerakkan

C. KESIMPULAN

Pada penggunaan Leap Motion pada unity yang perlu kita perhatikan tentang software Leap Motion dan Package Leap Motion.

D. SOAL

1. Salah satu sensor pendeteksi tangan yang bias digunakan untuk controller sebuah simulasi.pada Virtual Reality adalah ...
a. Leap Motion b. Oculus Rift c. VR Box d. Gear VR
2. Leap motion pertama kali dirilis pada tahun ...
a. 2011
b. 2012
c. 2013
d. 2014
3. Jalur interaksi Leap Motion untuk melacak cahaya dengan panjang gelombang (nanometer)Resolusi layar Development Kit 2 adalah ...
a. 750 NM b. 800 NM c. 850 NM d. 900 NM
4. Perangkat Leap Motion Controller memiliki jarak pandang terbatas sekitar ...
a. 30 cm
b. 40 cm
c. 50 cm
d. 60 cm

Halaman Ini Sengaja Dikosongkan

12

BAB 12

INTERAKSI PADA VIRTUAL REALITY

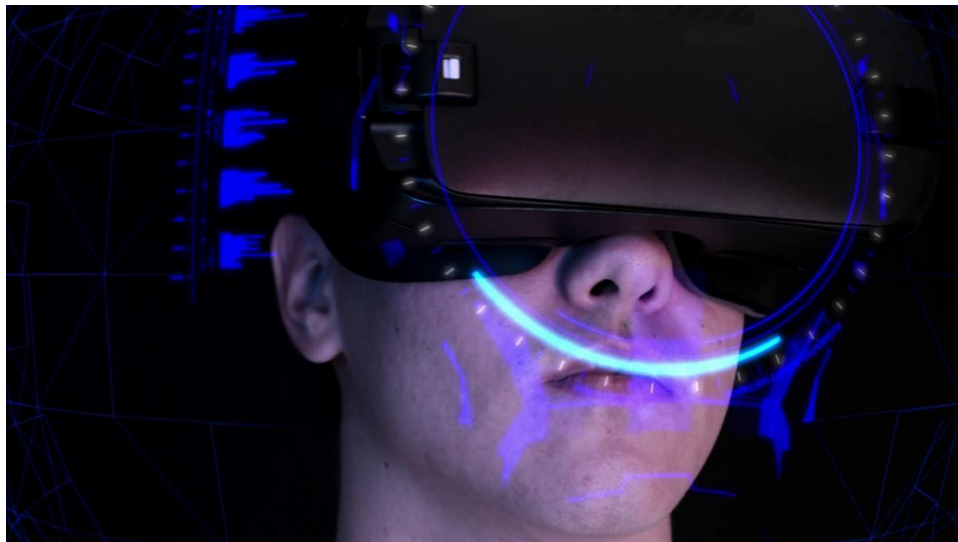
TUJUAN

1. Pembaca dapat mengetahui komponen UI untuk Virtual Reality.
2. Pembaca dapat mengetahui pergerakan user dengan oculus.
3. Pembaca dapat mengetahui jenis interaksi pada VR.

A. DASAR TEORI

12.1 Head Up Display

Head-up Display atau disingkat (HUD) adalah tampilan transparan yang menyajikan data tanpa memerlukan pengguna untuk melihat dari sudut pandang yang biasa. Asal-usul namanya berasal dari pengguna bisa melihat informasi dengan posisi kepala yang naik ('Terangkat') dan melihat ke depan.



Gambar 12.1 Visualisasi Head Up Display

Informasi yang tampil di HUD tergantung pada kebutuhan dari VR itu sendiri. Kebanyakan HUD tampil statis sehingga HUD akan tetap muncul pada layar selama vr berlangsung. Beberapa tampilan HUD yang umum adalah :

1. Health/lives
2. Time
3. Weapon/Amunition
4. Capabilities
5. Menu
6. Progression
7. Mini-map
8. Speedometer
9. Context Information
10. Reticle/Cursor/Crosshair
11. Compass



Gambar 12.2 Contoh Tampilan HUD

12.2 Head Trecking And Sensor

Perangkat kacamata Virtual Oculus Rift DK2 terdiri dari berbagai sensor hardware pendukung yang lain, seperti gyroscope, accelerometer, dan magnetometer. Perangkat kacamata Virtual Oculus Rift DK2 juga terdapat hardware yang berfungsi untuk melacak posisi kacamata pada waktu dipakai atau digunakan. Informasi dari masing masing sensor tersebut dikombinasikan melalui beberapa proses yang dijadikan satu untuk menentukan gerakan posisi gerakan kepala

dengan kacamata virtual tersebut seperti layaknya di dunia nyata dengan sinkronisasi pengguna secara real-time.



Gambar 12.3 Sensor Gyroscope 360°

12.3 Jenis Interaksi Pada Virtual Reality

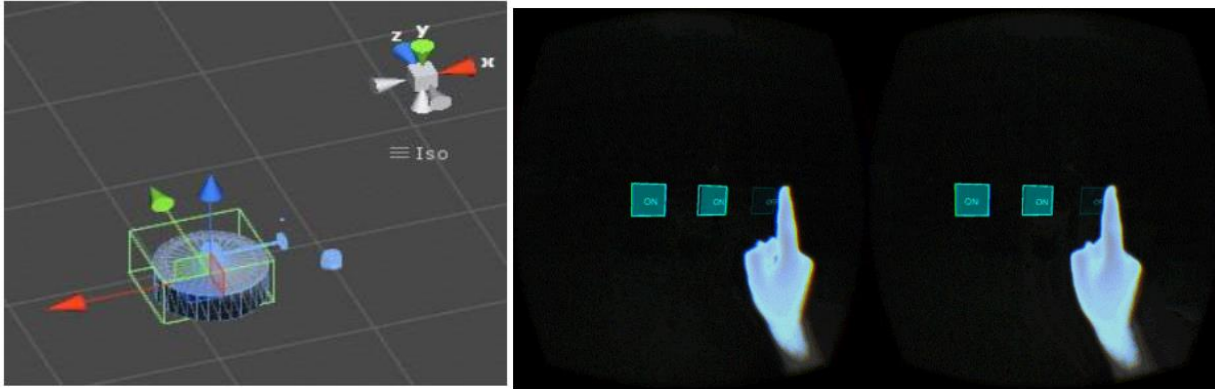
12.3.1 Menyentuh

Proses interaksi selain menggunakan kepala dan mouse bisa juga menggunakan tangan. Tangan kita bisa digunakan untuk berinteraksi dengan semua objek. Salah satunya adalah kita bisa menyentuh objek dengan menggunakan jari telunjuk kita baik jari kiri atau kanan. Ketika jari telunjuk kita mengenai objek yang bisa disentuh maka akan terjadi reaksi berupa perpindahan objek atau yang lainnya. Berikut potongan script yang bisa digunakan untuk menyentuh objek yang akan disentuh.

```
public void OnCollisionEnter(Collision other){  
    if ( other.gameObject.transform.parent.name == "index" ) {  
        //aksi  
    }  
}
```

Sumber Kode 42 Sript Untuk Menyentuh Objek

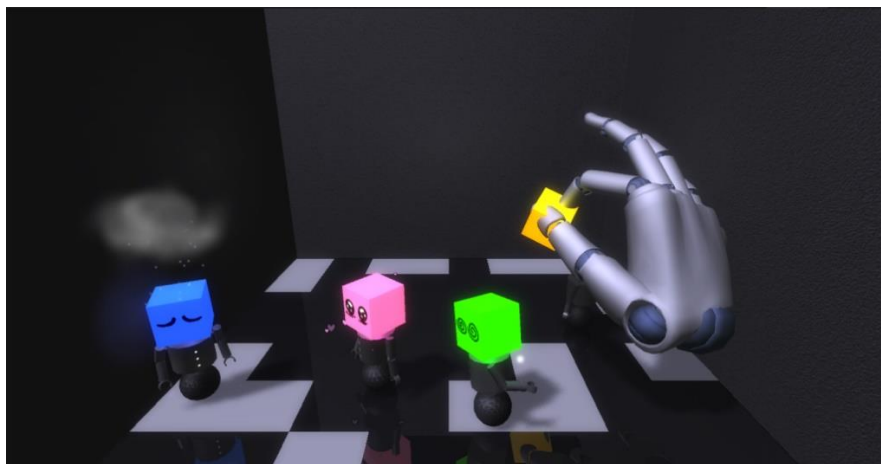
Potongan script yang telah kita buat dimasukan kedalam objek yang bisa disentuh. Namun sebelumnya objek yang bisa disentuh ini harus mempunyai physics seperti rigidbody dan collider. Kedua komponen ini yang digunakan untuk area untuk pendeteksi adanya jari telunjuk yang akan menyentuh objek ini.



Gambar 12.4 Komponen Physic Objek Yang Bisa Disentuh

12.3.2 Mengambil

Selain sentuh ada interaksi lain yang bisa dilakukan pada praktikum ini yaitu mengambil objek. Layaknya pada praktikum untuk mengambil dan memindahkan objek. Hampir sama dengan sentuh untuk mengambil objek tidak hanya jari telunjuk saja yang digunakan namun kita membutuhkan jari-jari yang lain untuk memindahkan sebuah objek. Kita memutuskan untuk kondisi mengambil objek cukup menggunakan ibu jari dan jari telunjuk.



Gambar 12.5 Mengambil Objek

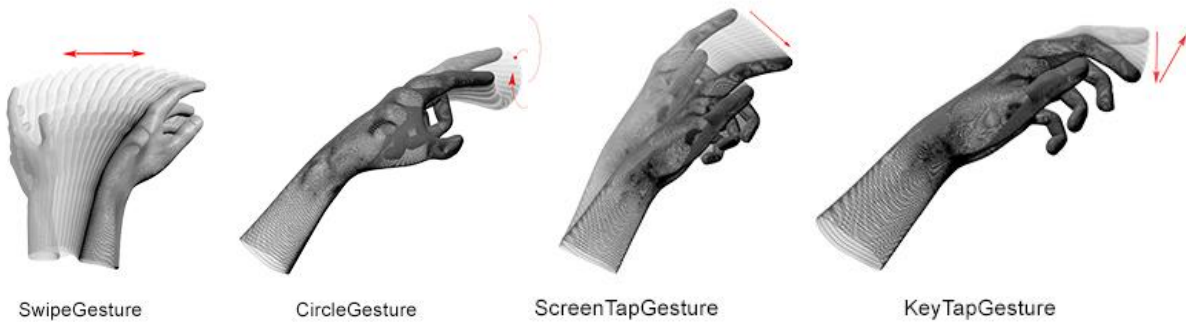
Potongan script untuk mengambil objek. Selain itu pastikan objek yang bisa disentuh mempunyai komponen physics berupa collider dan rigidbody.

```
public void OnCollisionEnter(Collision other){  
    if (other.gameObject.name == "bone3" || other.gameObject.transform.parent.name == "index" )  
        //aksi  
    }  
}
```

Sumber Kode 43 Sript Untuk Mengambil Objek

12.3.3 Gesture

Gesture merupakan gerakan tangan yang sudah diidentifikasi oleh Leap motion. Beberapa gerakan bawaan yang bisa kita gunakan adalah *CircleGesture*, *KeyTapGesture*, *screenTapGesture*, dan *SwipeGesture*. Masing- masing gesture bisa digunakan sesuai dengan kebutuhan kita.



Gambar 12.6 Gesture Tangan Pada Leap Motion

Pada VR Lab kita hanya menggunakan *SwipeGesture*, gesture ini digunakan untuk perpindahan antar scene. *SwipeGesture* adalah gerakan tangan yang diayunkan dari kiri kekanan atau sebaliknya. Untuk menggunakan gesture diatas masing-masing mempunyai potongan script yang berbeda-beda.

B. PRAKTIK

Setelah pembaca dapat membuat project Virtual Reality Leap Motin. Sekarang kita mengajak pembaca untuk membuat Virtual Reality dengan membuat user bisa berinteraksi dengan VR. Interaksinya berupa sentuhan terhadap objek menggunakan Leap Motion.

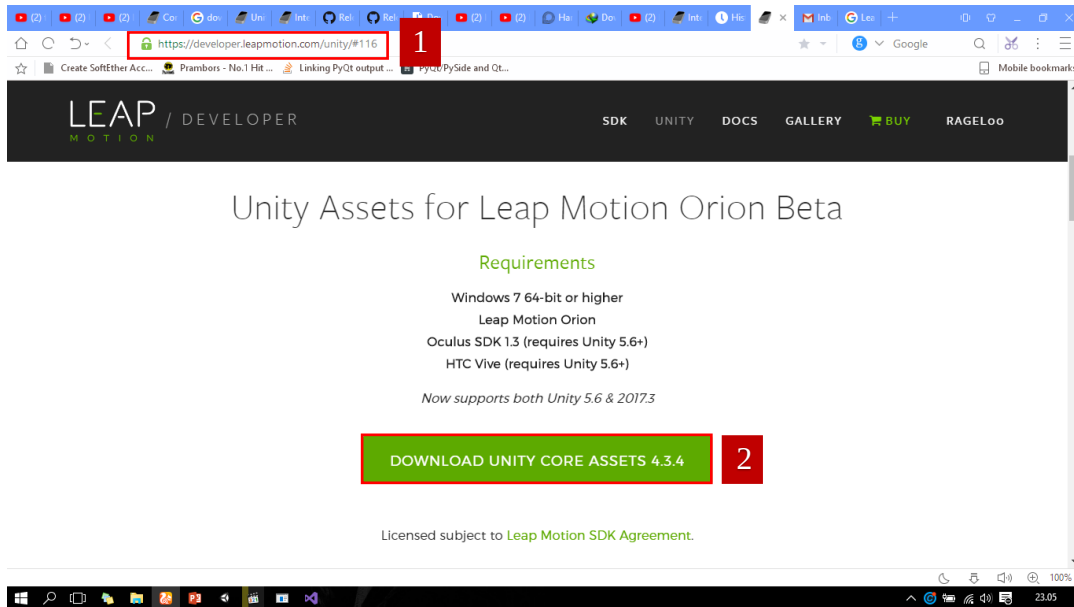
PERALATAN

1. Komputer
2. Software Unity
3. Koneksi Internet
4. Leap Motion
5. Oculus

LANGKAH LANGKAH PERCOBAAN

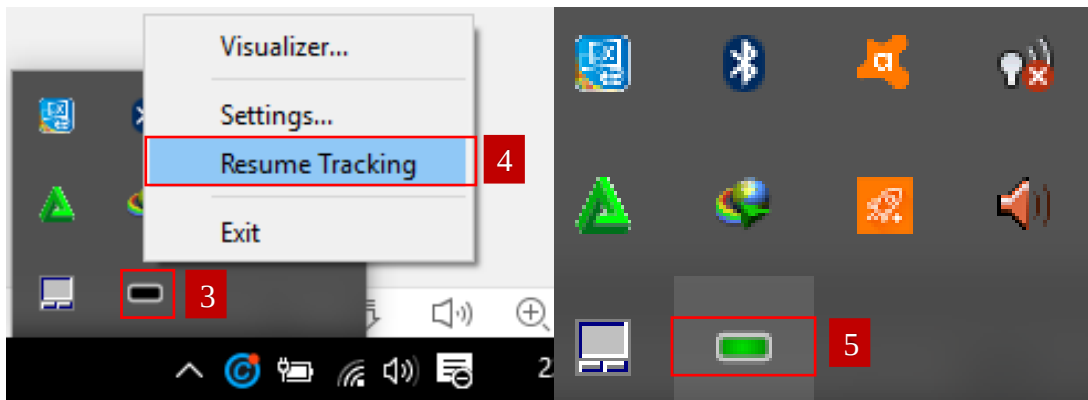
Setup Leap Motion

1. Buka website dengan link <https://developer.leapmotion.com/unity/#116>
2. Download unity core asset 4.3.4



Gambar 12.7 Web Leap Motion

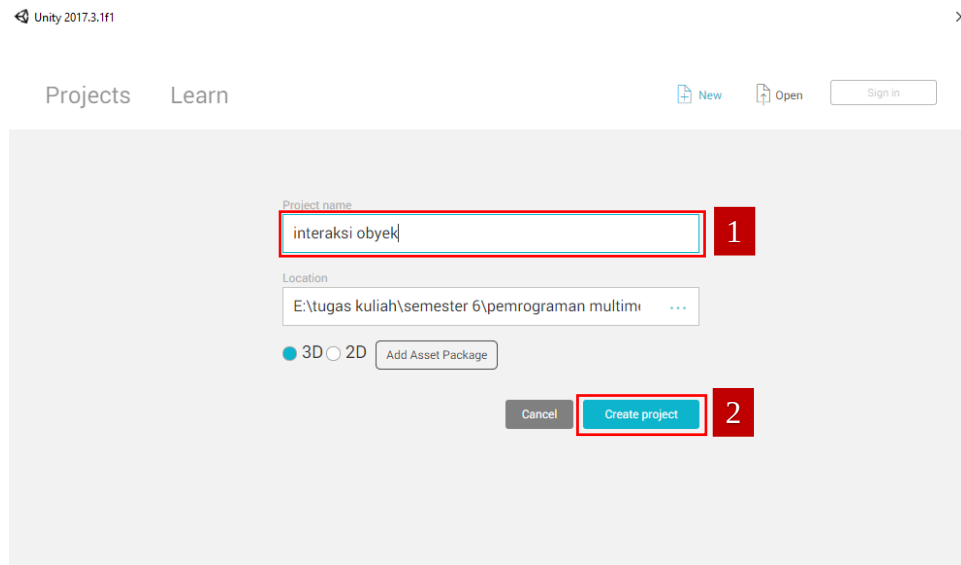
3. Tray icon leap motion
4. Resume tracking
5. Icon berubah menjadi hijau



Gambar 12.8 Memastikan Leap Motion Sudah Siap

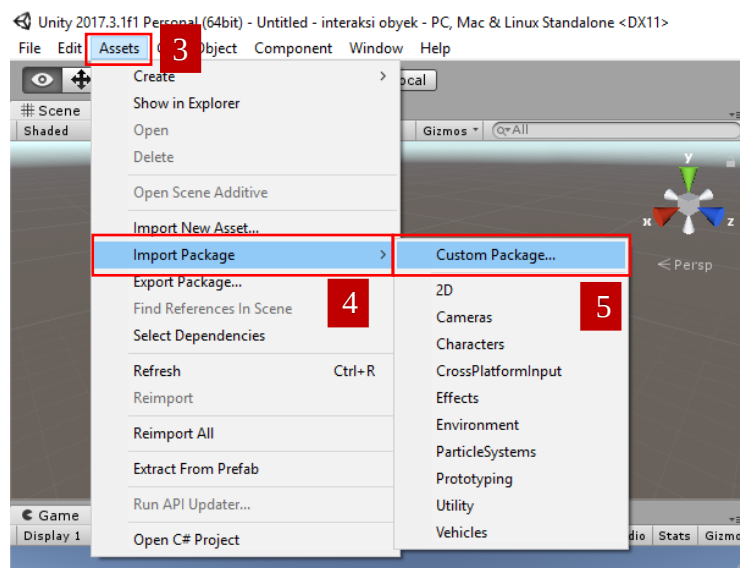
Kubus Yang Bisa Digerakkan

1. Nama “interaksi objek”
2. Create project



Gambar 12.9 Membuat Projek Baru Pada Unity

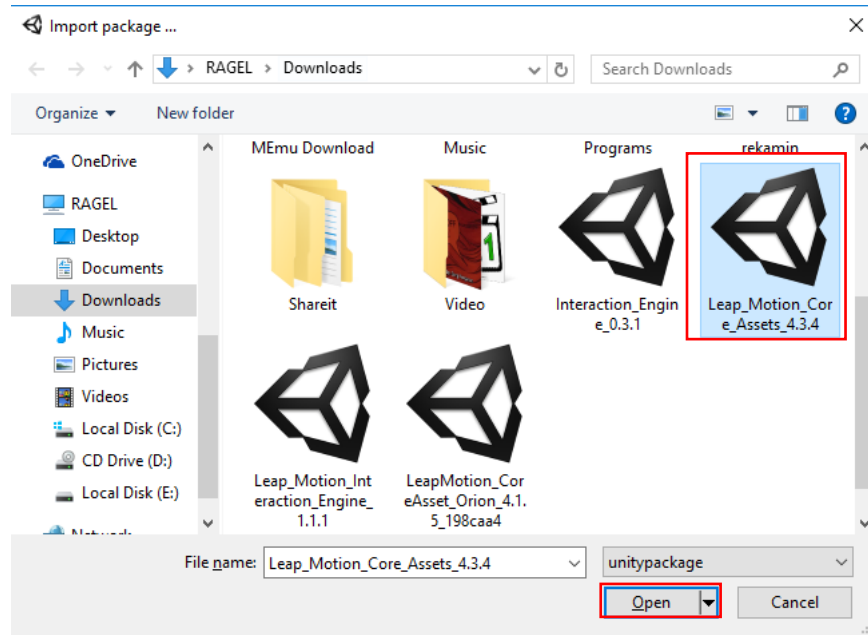
3. Klik Asset
4. Import package
5. Custom package



Gambar 12.10 Import Package

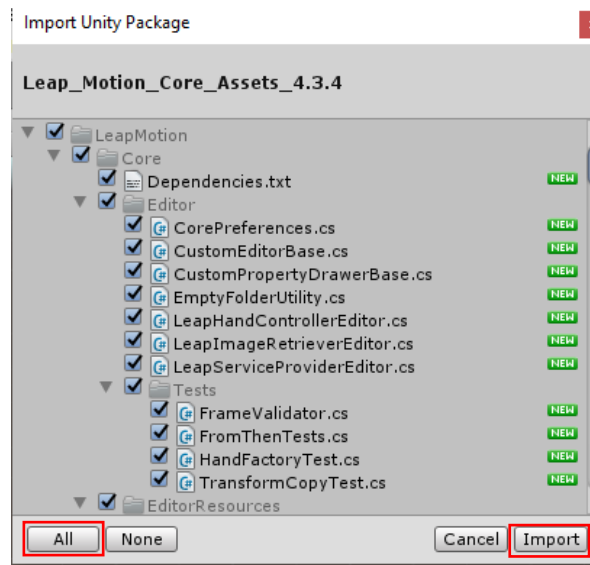
6. Pilih leap_motion_core_asset_4.3.4

7. Open



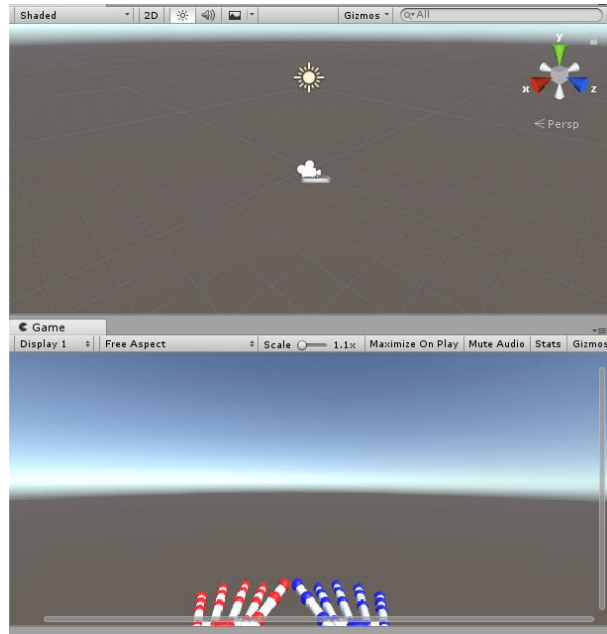
Gambar 12.11 Pilih File Asset Leap Motion

8. Import



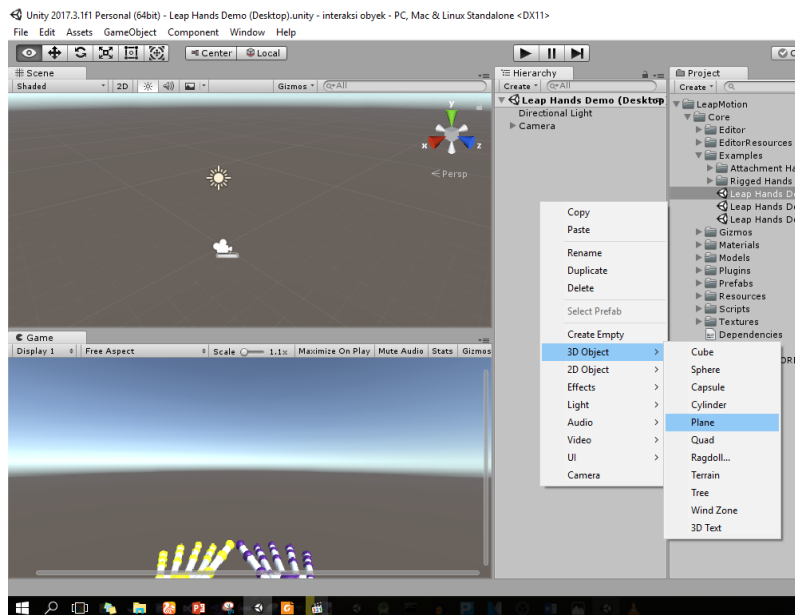
Gambar 12.12 Import Unity Package

Hasilnya seperti berikut



Gambar 12.14 Tampilan Asset Leap Motion Pada Scene

- 9. Pada Hierarchy
- 10. Pilih 3D object
- 11. Pilih plane

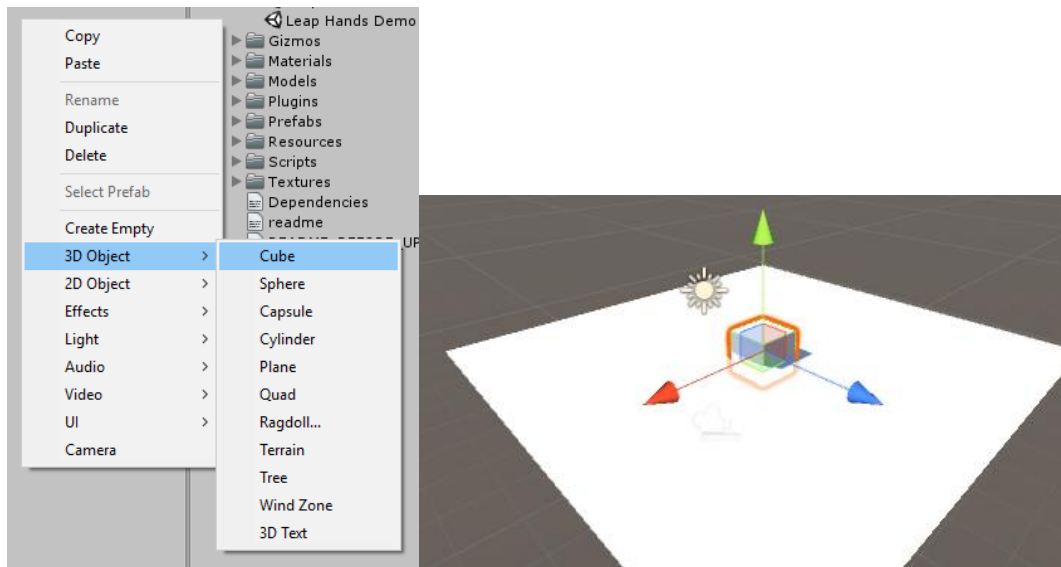


Gambar 12.13 Membuat Plane Objek

- 12. Hierarchy

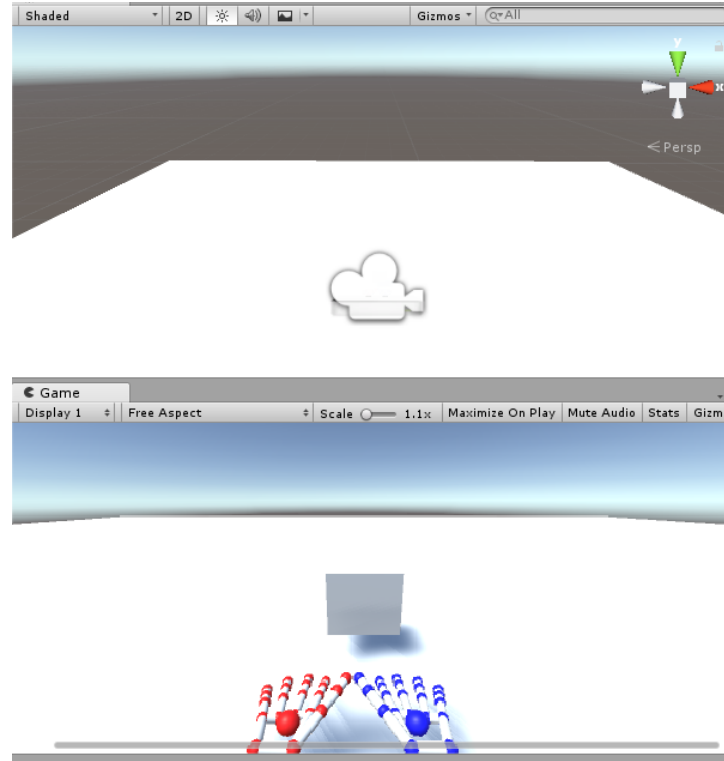
13. 3D object

14. Cube



Gambar 12.14 Membuat Cube Objek

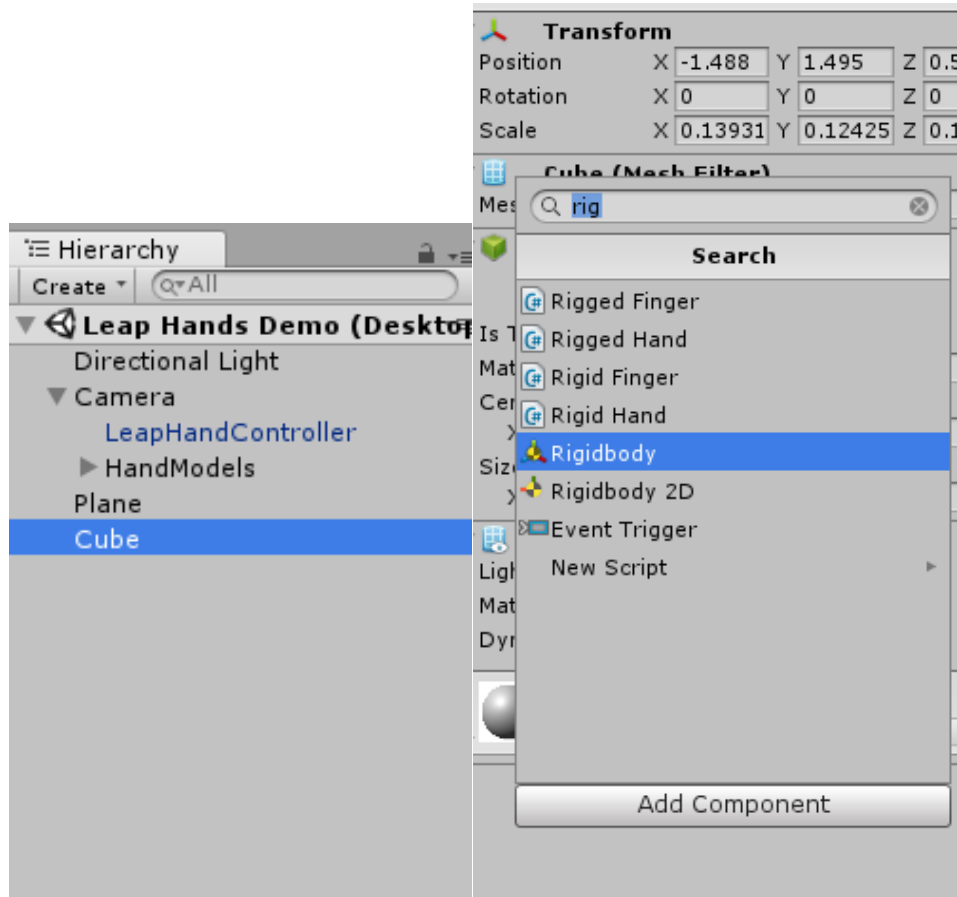
15. Atur camera dari leap motion dan Kubus sehingga seperti berikut



Gambar 12.15 Mengatur Camera dan Kubus

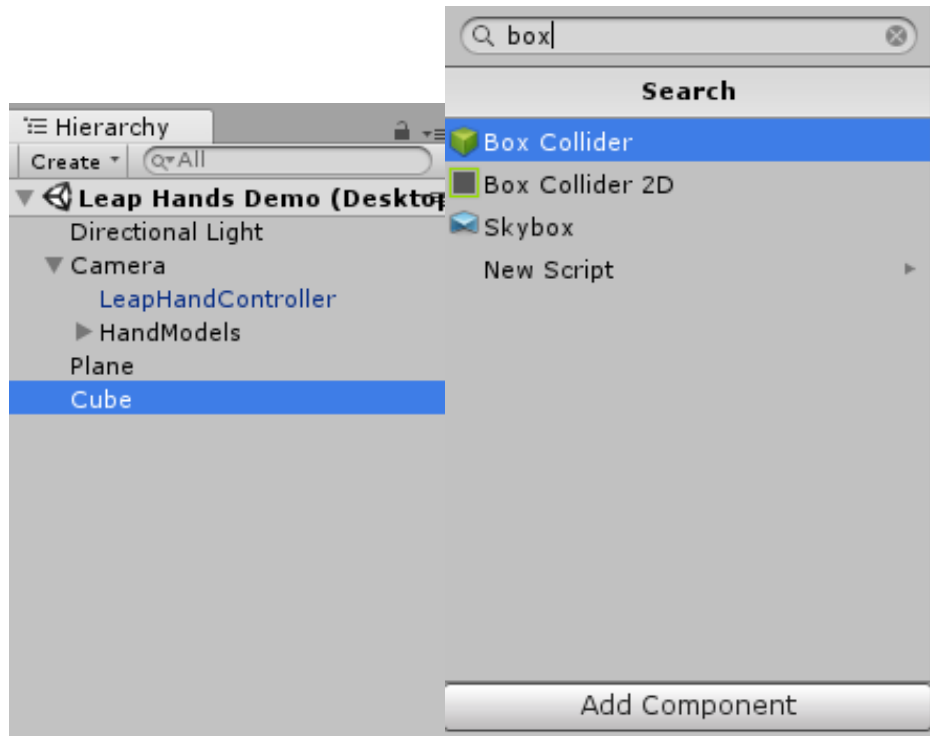
16. Plih Cube

17. Pada inspector, klik add component
18. Search rigibody
19. Pilih rigibody



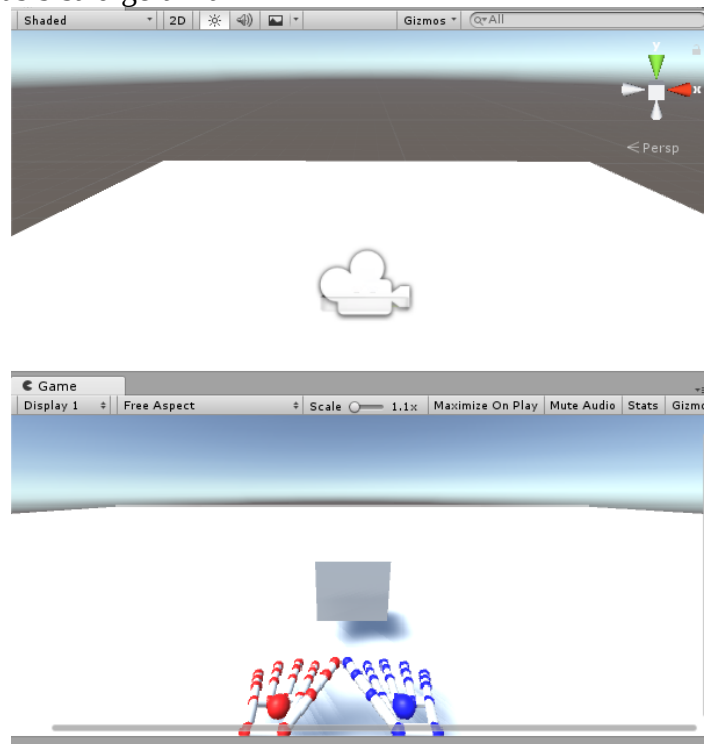
Gambar 12.16 Menambahkan Rigibodi Pada Objek Cube

20. Pilih Cube
21. Pada inspector, klik add component
22. Search box
23. Box collider



Gambar 12.17 Menambahkan Box Collider Pada Objek Cube

Hasil praktikum kubus bisa digerakkan



Gambar 12.20 Cube Bisa Digerakkan Dengan Leap Motion

C. KESIMPULAN

Untuk menambahkan agar objek bisa berbenturan dengan tangan perlu ditambahkan Collider.

D. SOAL

1. Tampilan transparan yang menyajikan data tanpa memerlukan pengguna untuk melihat dari sudut pandang yang biasa adalah ...
a. HUD b. HDMI c. HCI d. HUF
2. Gerakan tangan yang sudah diidentifikasi oleh Leap motion disebut ...
a. Lambai
b. Angkat
c. Gesture
d. Muka
3. Agar objek bisa disentuh, objek perlu kita tambahkan adalah ...
a. 960 x 540 b. 1280 x 720 c. 1920 x 1080 d. 2560 x 1440
4. Script yang berfungsi untuk melakukan pelacakan pada HMD atau perangkatacamata virtual adalah ...
e. supportedTrackingCaps
f. requiredTrackingCaps
g. ovrHmd_ConfigureTracking
h. ovjHmd_ConfigureTracking
5. script yang berfungsi untuk menentukan kemampuan yang bisa dilakukan oleh perangkat agar pada saat dijalankan bisa beropasi dengan benar adalah ...
e. supportedTrackingCaps
f. requiredTrackingCaps
g. ovrHmd_ConfigureTracking
h. ovjHmd_ConfigureTracking

Halaman Ini Sengaja Dikosongkan

13

BAB 13

3D SOUND

TUJUAN

1. Pembaca dapat mengetahui 3D Sound yang digunakan untuk memberikan efek ruang pada Unity 3D.
2. Pembaca dapat melakukan import 3D Sound pada Unity 3D

A. DASAR TEORI

13.1 Pengertian 3D Sound

3D sound adalah sebuah suara yang memiliki gelombang frekuensi tertentu dan berbeda-beda di setiap telinga kiri dan kanan yang terhubung dengan otak kanan dan kiri, sehingga menimbulkan efek pikiran bahwa keadaan asli sedang terjadi, yang sebenarnya hanyalah bayangan pikiran sesaat. 3D sound digunakan untuk relaksasi, hiburan, maupun terapi pengobatan. Efek yang ditimbulkan pun membuat sebuah sensasi bahwa kita memang sedang merasakan kejadian yang terjadi.

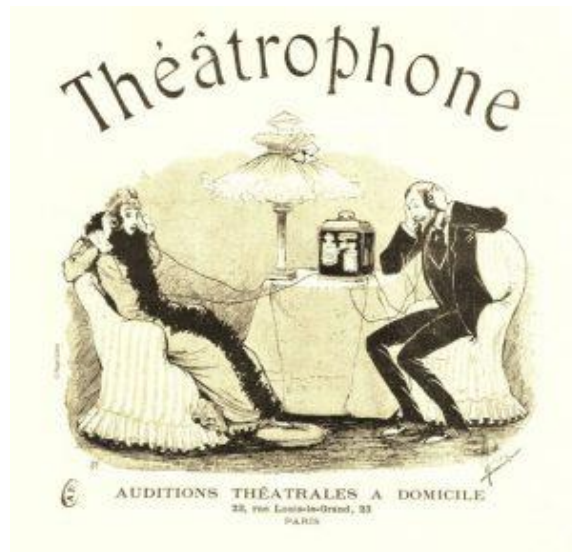


Gambar 13.1 3D Sound Unity

13.2 Sejarah 3D Sound

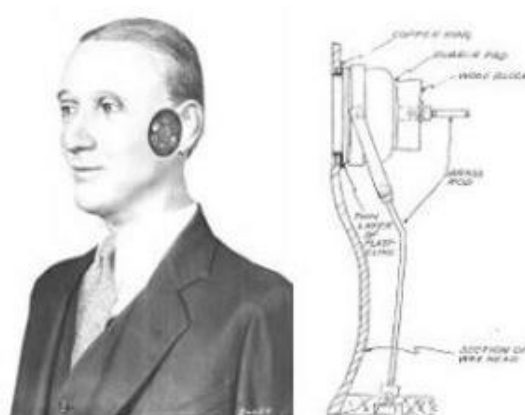
13.2.1 1800-an

Sejarah pembuatan audio 3D dapat ditelusuri kembali ke World Expo 1881 di Paris. Setelah membangun jaringan telepon pertama di Prancis, Clément Ader menemukan théâtrophone. Penemuan ini menyampaikan audio melalui dua saluran telepon, satu untuk setiap telinga, agar pertunjukan musik dapat dinikmati dalam jarak stereo jauh. Tak lama, théâtrophones dipasang di seluruh Eropa dan dipuji oleh rakyat biasa dan juga bangsawan.



Gambar 13.2 Theatrophone

13.2.2 Awal 1900-an



Gambar 13.3 Pemutaran Audio Stereo

Selama 45 tahun, orang bereksperimen dengan perekaman dan pemutaran stereo, termasuk Disney. Film Fantasia 1940 mereka diproyeksikan ke beberapa bioskop menggunakan 6 track audio melalui beberapa speaker yang ditempatkan di seluruh teater. Ini adalah peningkatan besar karena sebagian besar film diputar menggunakan satu lagu yang dimainkan hanya dari belakang layar.

13.2.3 Akhir 1900-an

Kemudian, pada tahun 1978, BBC merekam drama radio 28 menit yang disebut "The Revenge." Itu revolusioner karena itu adalah cerita pertama yang direkam dalam format binaural yang benar. Itu diputar di BBC Radio 4, dan tidak mengandung dialog - hanya efek suara! Terbukti bahwa suara saja dapat menceritakan kisah yang menarik.

Disney merilis atraksi binaural lain pada tahun 1999 yang disebut "Sounds Dangerous!" Yang dibintangi oleh Drew Carey. Penonton diminta untuk memakai headphone, lampu mati, dan drama akan terungkap. Pertunjukan berlangsung selama 13 tahun, yang sangat mengesankan oleh standar Dunia Disney.

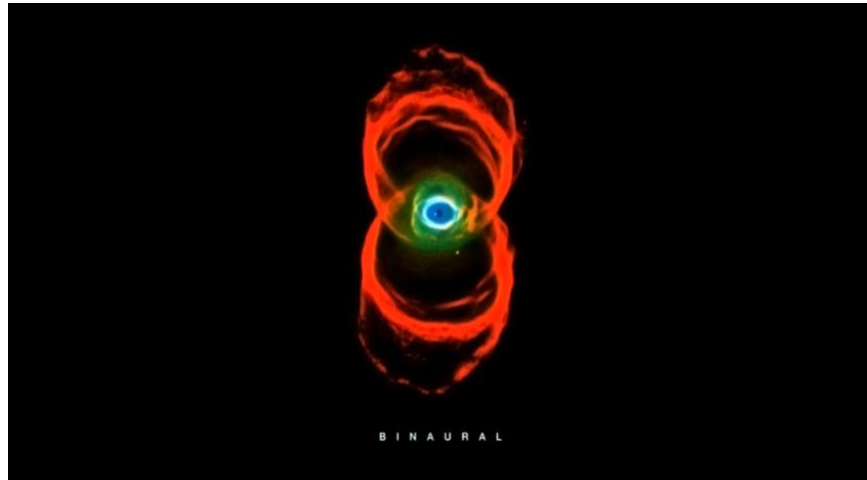


Gambar 13.4 Drew Disney

13.2.4 2000-an

Pada tahun 2000, ada sebuah band bernama Pearl Jam yang berkata kepada diri mereka sendiri, "Kami ingin mencoba sesuatu yang baru!" Jadi mereka menyewa teknisi suara bernama

Tchad Blake untuk membuat lagu mereka dalam suara 3D pada album mereka yang disebut "Binaural."



Gambar 13.5 Binaural

13.2.5 2010-an

Kemudian, grup Teater Bahan Bakar di Inggris menghasilkan pertunjukan yang disebut Ring pada tahun 2012. Itu memiliki konsep yang sama dengan atraksi Alien Encounter Disney, tetapi dengan twist. Penonton duduk di ruang gelap gulita di atas ring. Mereka memakai headphone, dan setengah dari kinerja adalah melalui headphone, dan setengah lainnya adalah dengan aktor hidup di sekitar mereka.



Gambar 13.6 Pertunjukan Ring

13.3 Audio Source

Tabel 7 Audio Source

No.	Audio Source	Pengertian
1.	Audio Clip	Referensi file klip yang akan dimainkan
2.	Output	Suara dapat dihasilkan melalui pendengar audio atau mixer audio
3.	Mute	Menghidupkan atau mematikan Suara
4.	Bypass Effect	Cara cepat untuk mengaktifkan dan menonaktifkan efek suara.
5.	Bypass Listener Effects	Cara cepat untuk mengaktifkan dan menonaktifkan efek pendengaran
6.	Bypass Reverb Zones	Cara cepat untuk mengaktifkan dan menonaktifkan efek menggema
7.	Play On Awake	Jika di aktifkan suara akan langsung diputar
8.	Loop	Jika di aktifkan suara akan diputar berulang ulang
9.	Priority	Mengatur prioritas sumber audio
10.	Volume	Mengatur nilai kekuatan suara untuk pendengar
11.	Pitch	Mengatur jumlah perubahan nada karena perlambatan / percepatan dari Klip Audio
12.	Stereo Pan	Mengatur posisi dalam bidang stereo dari suara 2D
13.	3D Sound Settings Doppler Level	Menentukan berapa banyak efek doppler yang akan diterapkan ke sumber audio ini
14.	Volume Rollof	Memilih mode suara dari sumber audio
15.	Max Distance	Tingkatan suara untuk membuatnya lebih nyaring

B. KESIMPULAN

3D Sound digunakan pada perfilman. Software Unity support untuk 3D sound.

Halaman Ini Sengaja Dikosongkan

Refrensi

- [1] Mazuryk, Tomasz; Gervautz, Michael. Virtual Reality History, Applications, Technology and Future. Institute of Computer Graphics Vienna University of Technology. Austria
- [2] Unity User Manual, 8 Agustus 2017. <https://unity3d.com/>. Diakses pada tanggal 2 januari 2018.
- [3] Haas, John. A History of the Unity Game Engine An Interactive Qualifying Project. Worcester Polytechnic Institute. United States of America
- [4] Anandhita , Nur Arif. Media Evaluasi Pembelajaran Musik. Universitas Negeri Yogyakarta. 2014.
- [5] Adhitya,Wibawa Putra. Oculus Rift – Perangkat Canggih Untuk Masa Depan Dunia Game, 17 Juni 2014. <https://teknojurnal.com/oculus-rift/>. Diakses pada tanggal 2 Januari 2018.
- [6] Oculus Rift, 2017. <https://www.oculus.com/rift/>. Diakses pada tanggal 2 Januari 2018.
- [7] Yulianto, Rusmono. Pemanfaatan Leap Motion (Hand Motion Tracking) sebagai Pengganti Mouse dan Keyboard. Yogyakarta. PPPPTK Seni dan Budaya.
- [8] Anouna , James; Hernandez, Johnny. Leap Motion Presenter A Major Qualifying Project Report. Worcester Polytechnic Institute. United States Of America. 2015
- [9] The world’s leading content-creation engine. 2018. <https://unity3d.com/unity>. Diakses pada tanggal 5 Maret 2018.
- [10] D, Stuve. Asset Store Structure and API. 2013.
- [11] H. Hees . 3D Computer Graphics. 20 Juli 2006. Germany
- [12] Banjarnahor, Dandles; Ginting, Muhammad Furqon; Widyaningrum, Irma; Hidayati, Hetti; Gozali, Alfian Akbar. 2016. Museum Berbasis Virtual Reality untuk Mempromosikan Kebudayaan Sumatera Utara. Bandung. Universitas Telkom.
- [13] Schuchman, Robert. 3D Max Basics. SoCal Roc. United States of America.
- [14] Legacy Shaders. 09 Juli 2018. <https://docs.unity3d.com/Manual/Built-inShaderGuide.html>. Diakses pada 12 Juli 2018.
- [15] Millington, Ian. 2007. Game Physics Engine Development, Series in interactive 3D Technology. San Francisco. Elsevier Inc.
- [16] RigidBody. 09 Juli 2018. <https://docs.unity3d.com/Manual/class-Rigidbody.html> Diakses pada 12 Juli 2018.

- [17] Scripting. 09 Juli 2018. <https://unity3d.com/learn/tutorials/topics/scripting>. Diakses pada tanggal 14 Juli 2018

