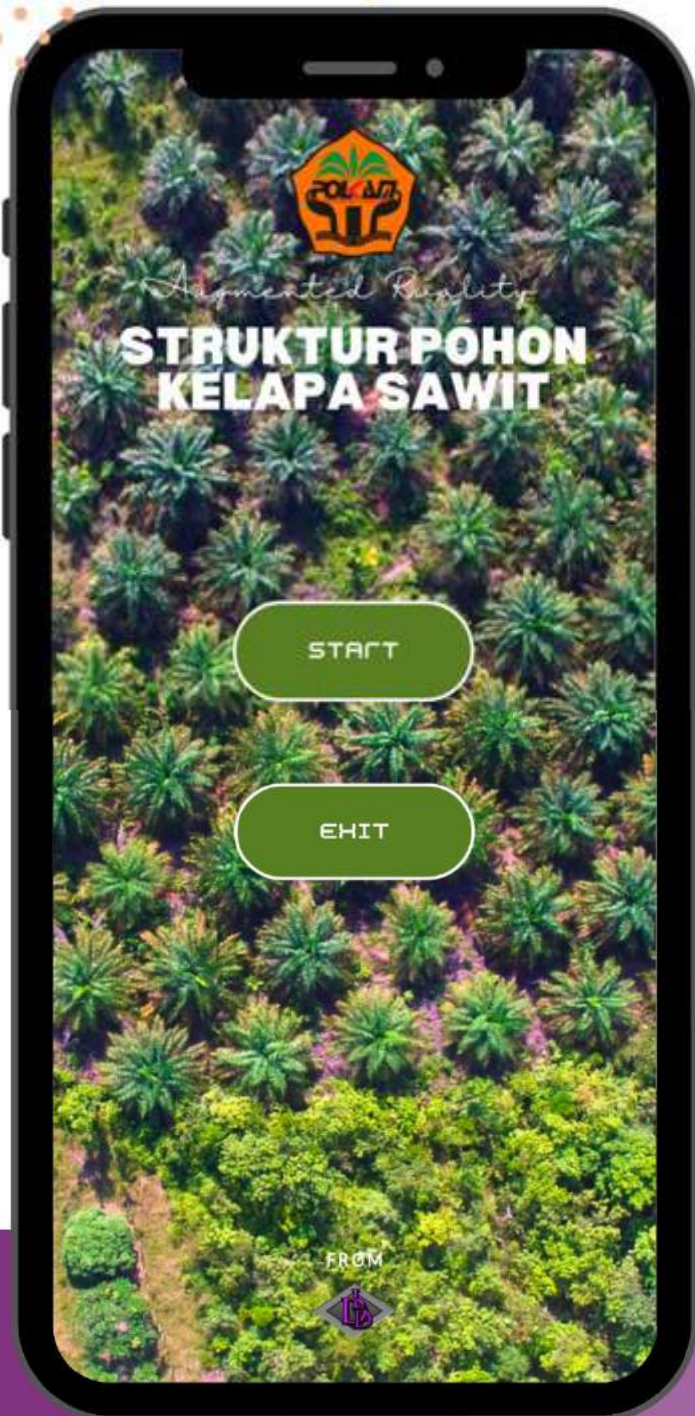


# AUGMENTED REALITY



Andri Nofiar. Am, S.Kom M.Kom  
Antoni Pribadi. S.Pd., M.Kom  
Fina Nasari, S.Kom., M.Kom  
Diki Wahyudy  
Diana Oktafiani  
Lestari Sahfitri  
Riyadho Tahira Tunnisa



# AUGMENTED REALITY



STRUKTUR POHON  
KELAPA SAWIT

Andri Nofiar. Am, S.Kom M.Kom  
Antoni Pribadi. S.Pd., M.Kom  
Fina Nasari, S.Kom., M.Kom  
Diki Wahyudy  
Diana Oktafiani  
Lestari Sahfitri  
Riyadho Tahira Tunnisa



# **AUGMENTED REALITY**

STRUKTUR POHON KELAPA SAWIT

Penulis :

**Andri Nofiar.Am, S.Kom., M.Kom**

**Antoni Pribadi, S.Pd., M.Kom**

**Fina Nasari, S.Kom., M.Kom**

**Diki Wahyudy**

**Diana Oktafiani**

**Lestari Sahfitri**

**Riyadho Tahira Tunnisa**

Editor :

Andri Nofiar.Am, S.Kom., M.Kom.

Cover & Layout :

Fina Nasari, S.Kom., M.Ko

**ISBN : 978-623-89039-0-0**

Penerbit :

Yayasan Drestanta Pelita Indonesia

Anggota IKAPI No. 276/Anggota Luar Biasa/JTE/2023

Redaksi:

Jl. Kebon Rojo Selatan 1 No. 16, Kebon Batur.

Mranggen, Demak

Tlpn. 081262770266

Fax . (024) 8317391

Email: [isbn@yayasandpi.or.id](mailto:isbn@yayasandpi.or.id)

Hak Cipta dilindungi Undang Undang

Dilarang memperbanyak Karya Tulis ini dalam bentuk apapun.



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT, atas segala limpahan taufiq serta hidayah-Nya yang telah memberi penulis kesempatan untuk menyelesaikan Pembuatan Buku “ *Augmented Reality*”

Dalam proses pembuatan Buku ini, tentunya penulis mendapat bimbingan, arahan, koreksi dan saran. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Fitri,ST.,M.Sc selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Politeknik Kampar.

Penulis menyadari bahwa baik dari segi penulisan maupun isi, Buku ini masih memiliki kekurangan, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik yang membangun dan saran dari pembaca agar terbentuknya kesempurnaan Buku ini. Atas partisipasinya penulis mengucapkan terima kasih.

Kampar, Maret 2024

Tim Penulis

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>iv</b>
<b>1. BLENDER .....</b>	<b>1</b>
Pengertian Blender .....	1
Tools Blender .....	1
Fitur Blender.....	2
<b>2. UNITY DAN VUFORIA.....</b>	<b>4</b>
<i>Unity</i> .....	<b>4</b>
Pengertian <i>Unity</i> .....	4
Tool <i>Unity</i> .....	4
Fitur <i>Unity</i> .....	5
<i>Vuforia</i> .....	<b>6</b>
Pengertian <i>Vuforia</i> .....	6
Tools <i>Vuforia</i> .....	6
Fitur <i>Vuforia</i> .....	6
<b>3. INSTALL BLENDER, UNITY DAN VUFORIA.....</b>	<b>8</b>
Langkah Kerja Instalasi <i>Blender</i> .....	8
Langkah Kerja Instalasi <i>Unity</i> .....	12
Langkah Kerja Instalasi <i>Vuforia</i> .....	20
<b>4. METODE MDLC.....</b>	<b>23</b>
Pengertian Metode MDLC .....	23
<b>5. PROYEK OBJEK BUAH SAWIT .....</b>	<b>24</b>
Langkah Kerja .....	24
Hasil Proyek .....	32
<b>6. PROYEK BATANG SAWIT .....</b>	<b>33</b>
Langkah Kerja .....	33
Hasil Proyek .....	38
<b>7. PROYEK TANDAN BUAH SAWIT.....</b>	<b>39</b>
Langkah Kerja .....	39
Hasil Proyek .....	44
<b>8. PROYEK POHON SAWIT .....</b>	<b>45</b>
Langkah Kerja .....	45
Hasil Proyek .....	49
<b>9. PROYEK DENGAN UNITY .....</b>	<b>50</b>
Langkah Kerja .....	50
Hasil Utuh Proyek <i>Unity</i> .....	49
<b>10. PENJELASAN SOURCE CODE .....</b>	<b>76</b>
<i>Source codeHyperlink</i> .....	76
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>77</b>

**Pengertian Blender**

Menurut(Wibowo, 2022) Blender adalah *software opensource* yang membuat pengguna dapat membuat animasi model dan data 3D berkualitas tinggi dan sering digunakan secara luas pada industri video *game* dan hiburan. Selain itu *blender* juga dapat menghasilkan visualisasi ilmiah berkualitas tinggi. *Blender* merupakan 3D *contentcreation suite* yang terintegrasi penuh yang menawarkan berbagai alat penting seperti *modelling, rendering, animation, video editing, VFX, compositing, texturing, rigging, simulation* dan *game creation*.*Blender* dapat digunakan untuk membuat visualisasi 3D seperti gambar diam, video dan video *game interaktif*.

**Tools Blender**

Menurut (Erwin Syahrul Hidayat, 2022)*blender* memiliki beberapa *tool* yang ada pada *blender* sebagai berikut:

1. *Camera*

*Camera* berfungsi untuk menampilkan objek dalam bentuk 3D atau memview gambar yang dibuat. Inilah merupakan *cameramodelling* pada *blender*.

2. *Cube*

*Cube* merupakan salah satu contoh bangunan objek 3D yang sudah disediakan.

3. *PointLamp*

*Point Lamp* digunakan untuk menciptakan efek pencahayaan pada 3D *object*. Untuk melihat objek sertatipe objek yang lainnya, bisa digunakan *shortcut shift + A* atau klik *Add* pada menu.



4. *Mesh*

*Mesh* adalah objek terdiri dari *Polygonal Faces* (bidang), *Edges* (batas/garis) dan *Vertices* (simpul), semuanya dapat diedit dengan *editing tool* di *blender*.

5. *Curve/kurva*

*Curve/kurva* adalah *object matematis* yang dapat memanipulasi *vertices* dengan *control handles* atau *control points*.

6. *Surface*

*Surface* ini berguna untuk bentuk yang *organic* dan melingkar tetapi sederhana.

7. *Meatball*

*Meatball* adalah *object* yang membentuk formasi berdasarkan volume 3D.

8. *Text*

*Text* berfungsi menambahkan tulisan 2D.

### **Fitur Blender**

Menurut (Najwa Mazaya dkk., 2021) beberapa fitur yang terdapat pada *software 3D Blender* sebagai berikut:

1. *Modelling Character 3D*

Fitur ini berfungsi untuk membuat sebuah objek 3D yang diinginkan, seperti makhluk hidup, maupun benda mati.

2. *Texturing*

Fitur ini berfungsi untuk memberika *texture* atau warna pada objek sehingga menciptakan objek yang nyata

3. *Rigging*

Fitur ini berfungsi untuk menambahkan kerangka atau tulang pada objek. Yang membuat animator dapat menekuk objek sesuai pose yang diinginkan.

4. *Animating*

Fitur ini berfungsi untuk membuat objek menjadi animasi atau bergerak. Setiap Gerakan terpacu oleh *stiryboard* dan animator bisa melakukan improvisasi pada arah gerakan.



5. *Rendering*

*Rendering* merupakan tahap penyelesaian yang telah diberikan efek texture, rigging, animation, dan lain – lain. *Rendering* dapat membuat objek terlihat lebih nyata dan menarik.



## PENGETRIAN *UNITY* DAN *VUFORIA*

### *Unity*

#### 1. Pengertian *Unity*



Menurut (Kristianto, 2021) *Unity* adalah mesin 3D lintas *platform* yang kuat dan lingkungan pengembangan yang ramah pengguna. Cukup mudah untuk pemula dan cukup kuat untuk ahli, *Unity* harus menarik bagi siapa saja yang ingin membuat *game* dan aplikasi 3D dengan mudah untuk seluler, *desktop*, *web*, dan konsol.

#### 2. Tool *Unity*

*Unity* memiliki beberapa *tool - tool* yang dapat digunakan didalamnya sebagai berikut:

##### 1. *Hand tool*

*Hand tool* berfungsi untuk menggerakkan sudut pandang pada *view*.

##### 2. *Move tool*

*Move tool* berfungsi untuk memindahkan posisi objek sesuai sumbu x, y, dan z.

##### 3. *Rotate tool*

*Rotate tool* berfungsi untuk mengubah sudut pada objek dengan memutarnya sesuai sumbu x, y dan z.

##### 4. *Scale tool*

*Scale tool* berfungsi mengubah ukuran objek dan mengubah scalenya Sesuai sumbu x, y, dan z.

##### 5. *Recttool*

*Rect tool* berfungsi mengubah atau mentransform objek dari sudut pandang 2D.

##### 6. *Move, rotate, dan scale selected item*

Gabungan dari *move, rotate, dan scale*.



7. *Editor tool*

*Editor tool* berfungsi untuk membuat custom tool.

**3. Fitur Unity**

*Unity* memiliki beberapa fitur - fitur didalamnya, yang dapat digunakan sebagai berikut:

1. *Scenes*

*Scenes* merupakan area atau *levels* yang terdapat dalam *3D Space* yang berguna untuk menampung berbagai objek yang diperlukan selama proses pembuatan game.

2. *Packages*

Fungsi fitur ini selama proses pembuatan *game* adalah untuk menggabungkan berbagai materi yang diperlukan untuk pembuatan game baik berupa sebuah *file* ataupun *forder*. *Packages* juga bisa digunakan mengekspor maupun mengimpor materi *game* yang terdapat dalam *projectwindows*. Bahkan, karena kecanggihannya dapat memudahkan dalam mengatur *Dependencies* dalam setiap materi.

3. *Prefabs*

*Prefabs* ini memiliki sebuah fungsi diibaratkan sebuah kontainer atau salah satu cara membuat *GroupAsset*. Selain itu, *prefabs* ini juga dapat dijadikan sebuah *template* yang dapat digunakan berkali - kali. Pembuatan sebuah *Prefabs* dapat diambil melalui proses penggabungan sebuah materi yang terdapat dalam *Hierarchy*, biasanya memerlukan akses pada *tools* yang bernama *GameObject*.

4. *GameObjects*

*Game objects* merupakan keperluan yang digunakan selama proses pembuatan *game* terutama dalam membangun *levelgame*. Ciri yang menunjukkan *game objects* diantaranya adalah dapat dilakukan pemindahan, *rotated*, *scale*, dapat diberi nama, memiliki sifat *Hierarchy* serta bisa didefinisikan.

5. *Component*

*Component* merupakan bagian penting yang terdapat dalam *gameunity 3D* selama proses pembuatan sebuah *game*. Melalui fitur ini dapat memberikan parameter yang berfungsi untuk mendefinisikan bentuk dan sifat dari *object*.

Untuk menghasilkan sebuah *game* membutuhkan perang *vital* dari fitur ini dengan memasukkan beberapa komponen pendukung melalui menu *components*.

#### 6. *Assets*

*Assets* merupakan aspek penting dari sebuah permainan yang akan direferensikan oleh beberapa komponen ataupun kelengkapan penunjang lainnya. asset ini memiliki 2 bagian utama yaitu Eksternal dan Internal.

### ***Vuforia***



#### 1. **Pengertian *Vuforia***

Menurut (Ramadhan dkk., 2021) *Vuforia* merupakan *Augmented Reality Software Development Kit* (SDK) yang memungkinkan pembuatan atau pengembangan aplikasi AR pada *smartphone* yang disediakan oleh *Qualcomm*. *Vuforia* mempunyai banyak fitur dan kemampuan yang dapat membantu pengembangan untuk mewujudkan pemikiran pengembangan tanpa ada batas. *Vuforia* memanfaatkan kamera pada *smartphone* yang digunakan sebagai perangkat masukan yang mampu melakukan *scanning* dan mengenali penanda tertentu, sehingga pada layar *smartphone* mampu menampilkan perpaduan antara dunia nyata dan dunia 3D secara *real time*.

#### 2. **Tools *Vuforia***


Menurut (Jamain, 2022) dalam *vuforia* memiliki beberapa *tools* yang didukung oleh *vuforia* sebagai berikut:

1. *Android Studio*
2. *Unity 3D*

#### 3. **Fitur *Vuforia***

Menurut ((Menayang, Clara Isabella Felisa, 2019)) menjelaskan beberapa fitur yang terdapat pada *Vuforia* sebagai berikut:

1. *Imagetarget*



Fitur yang menjadikan gambar sebagai target *marker* untuk menampilkan objek maya pada saat target marker dikenali oleh Aplikasi.

2. *Cloud recognition*

Fitur yang akan melakukan *scanning* target untuk menampilkan objek maya, dimana data dari target marker-nya diambil dari *cloud*.

3. *Userdefined target*

Fitur yang memperbolehkan pengguna mendefinisikan target sendiri sesuai keinginan pengguna untuk menampilkan dimana objek maya nya akan ditampilkan.

4. *Virtualbutton*

Fitur yang menjadikan objek pada dunia nyata sebagai tombol dengan pendefinisian pada *marker* dengan bentuk persegi.

5. *Multi target*

Fitur yang dapat melakukan *scanning* lebih dari satu target untuk menampilkan objek maya.

6. *Video playback*

Fitur yang dapat menjalankan video ketika suatumarker terdeteksi oleh kamera.

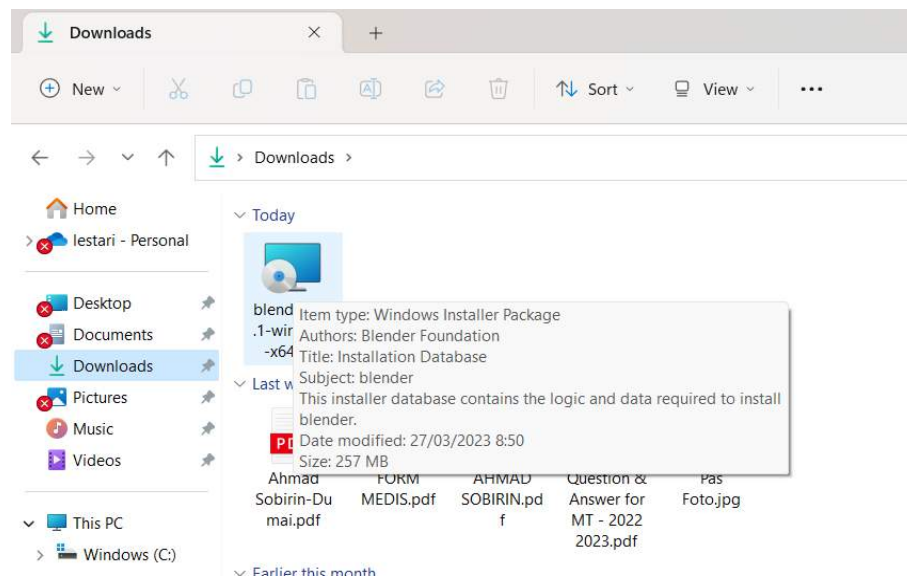
7. *Rotational Device*

Fitur ini memungkinkan para *developer* menciptakan aplikasi yang dapat melacak rotasi dari posisi perangkat itu berada.

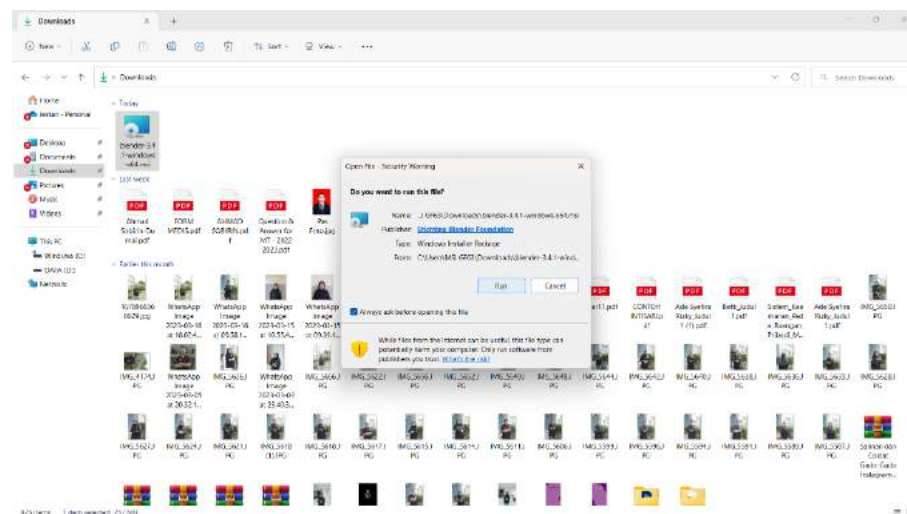
## INSTALL BLENDER, UNITY DAN VUFORIA

### Langkah Kerja Instalasi *Blender*

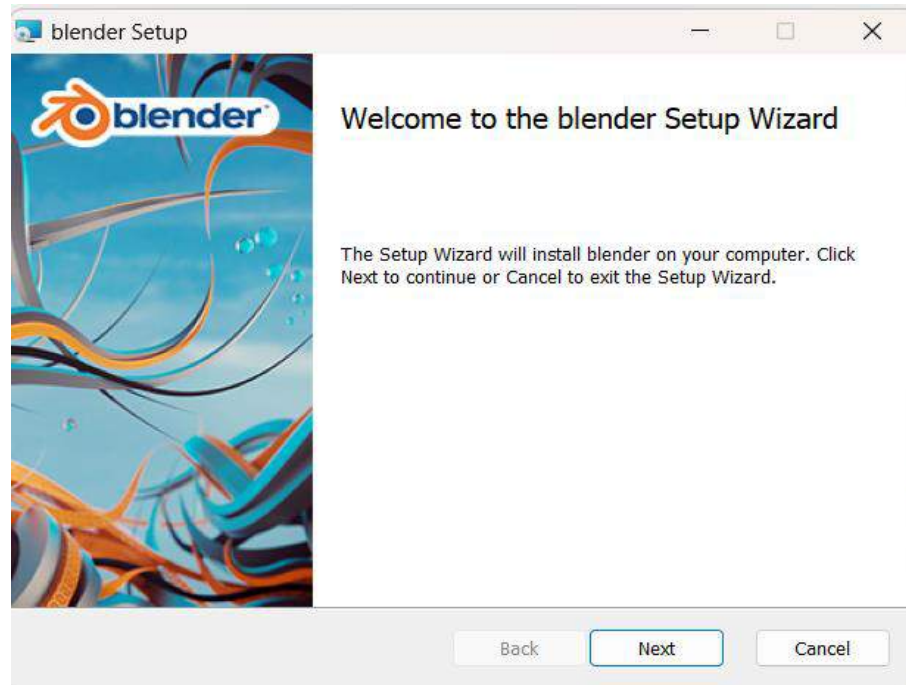
1. Untuk menginstal *blender* langkah awal yang dilakukan yaitu mengunduh *blender* terlebih dahulu.



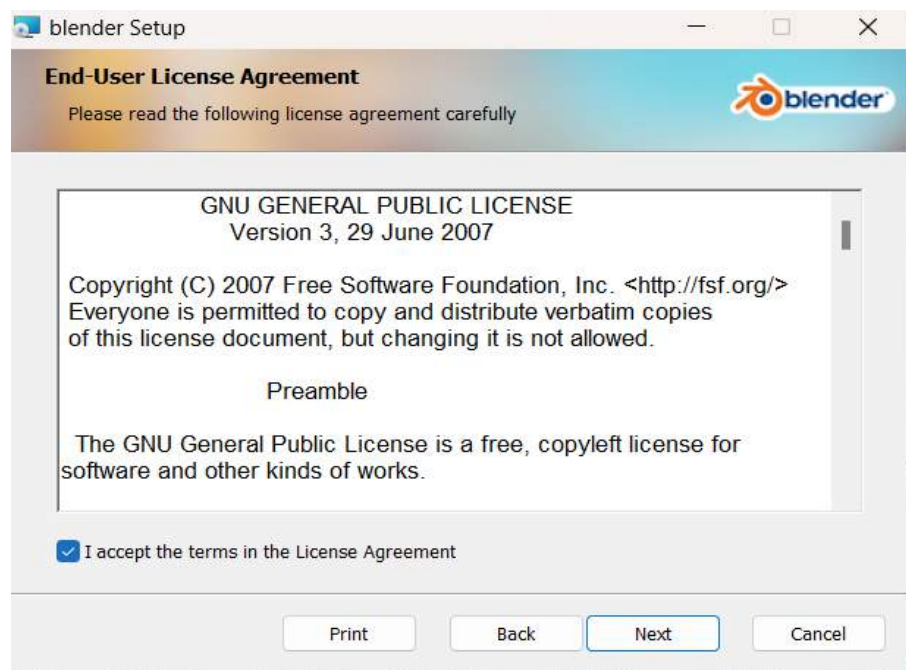
2. Setelah *blender* selesai di unduh pilih file *blender* untuk memulai instalasi. Klik *run* untuk melanjutkan proses instalasi.



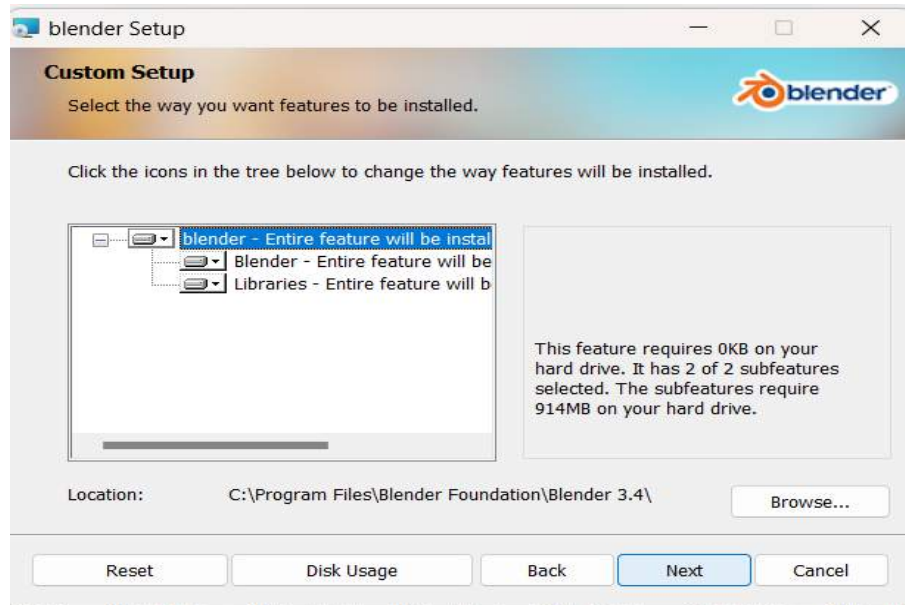
3. Setelah itu akan terdapat tampilan seperti gambar dibawah maka pilih *next* untuk melanjutkan proses instalasi.



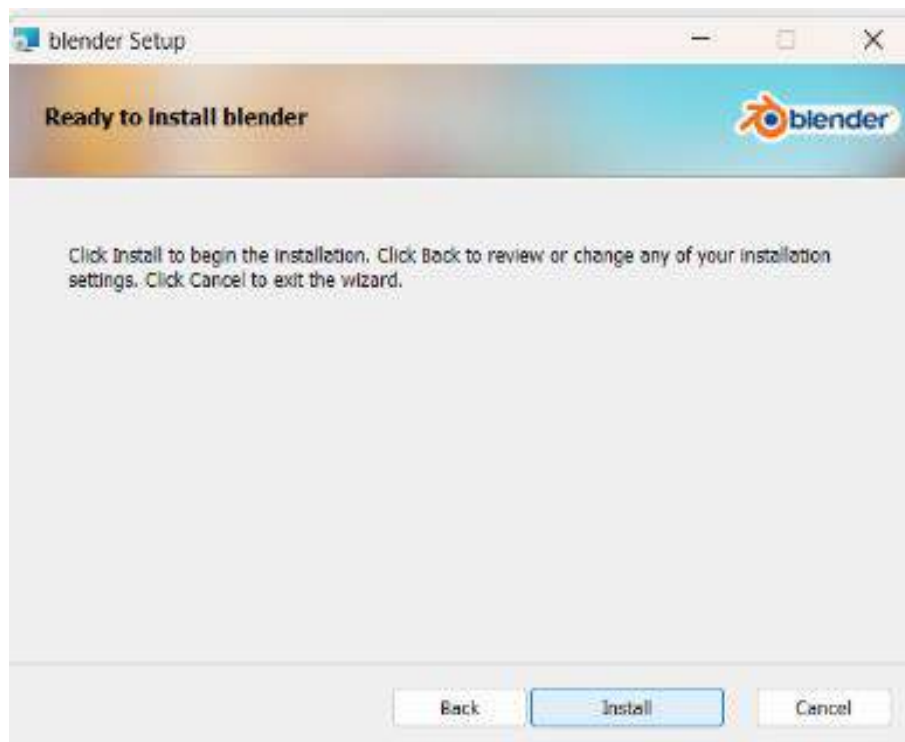
4. Tampilan dibawah ini merupakan tampilan perjanjian penggunaan yaitu izin keamanan dan lisensi yang digunakan, maka centang opsi *I accept the terms in the license agreement* dan klik *next*.



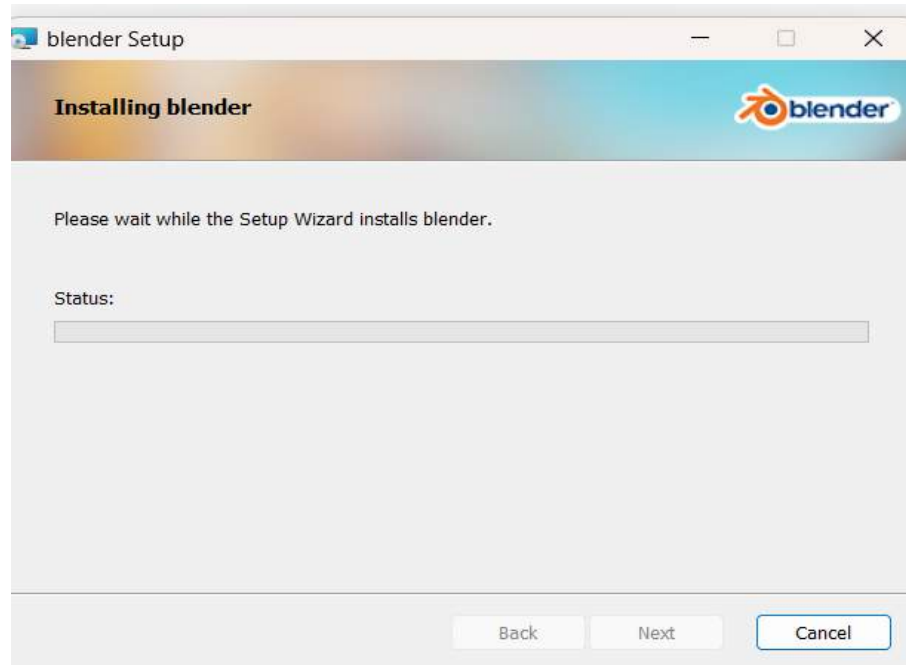
5. Kemudian memilih lokasi instalasi, untuk mengubah lokasi instalasi dapat memilih *browser* dan pilih lokasi instalasi, jika lokasi telah sesuai klik *next* untuk melanjutkan proses instalasi.



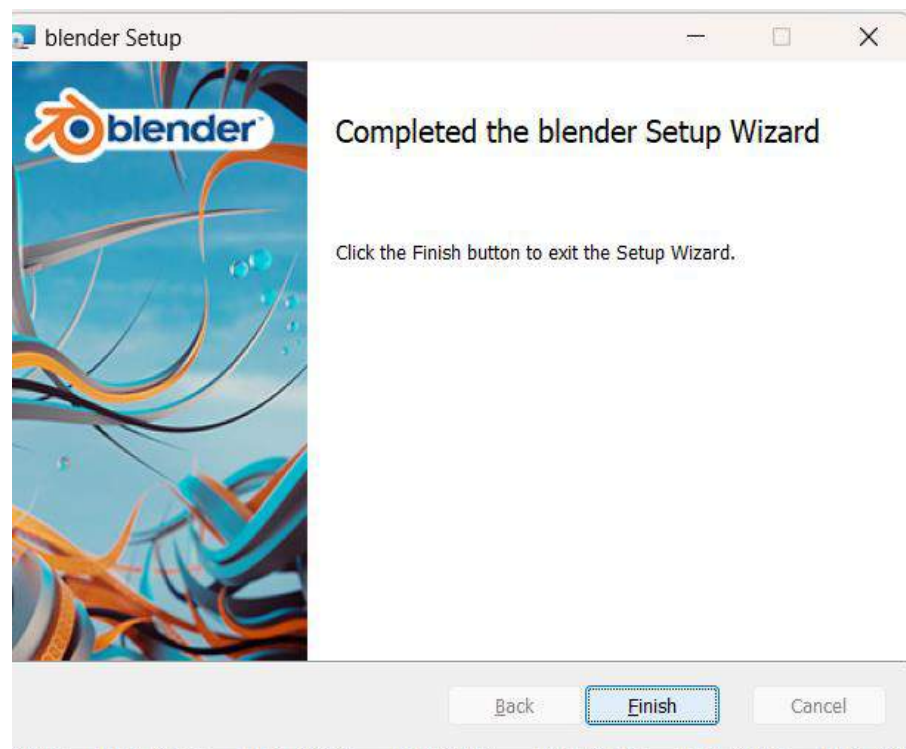
6. Setelah itu tampilan akan seperti gambar dibawah, klik *install* untuk melanjutkan proses instalasi.



7. Kemudian tunggu proses instalasi hingga selesai tampilan proses instalasi akan seperti gambar dibawah ini.



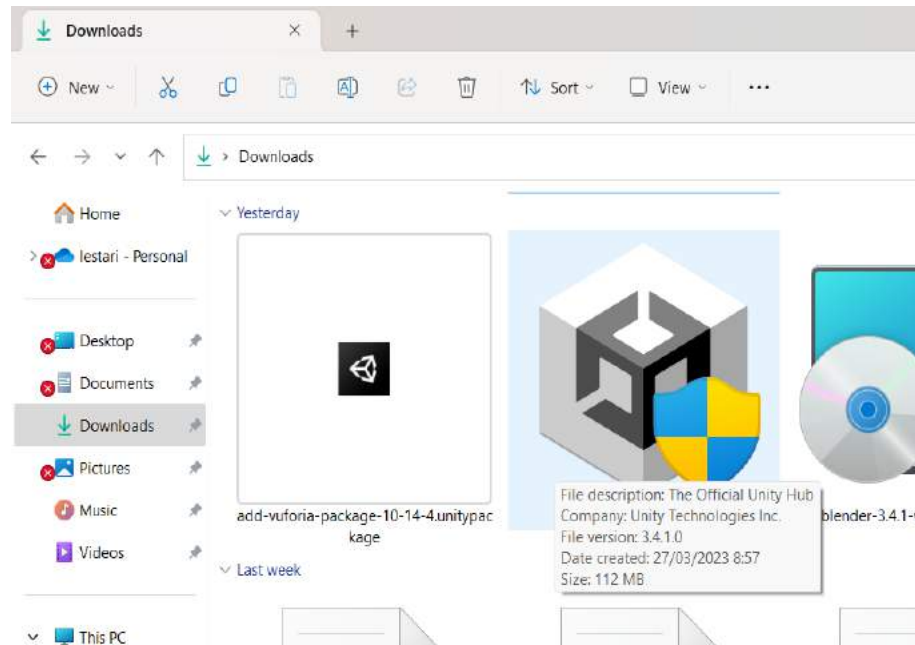
8. Langkah selanjutnya menuju halaman berikutnya yaitu tampilan instalasi *blender* telah selesai, lalu klik *finish*.



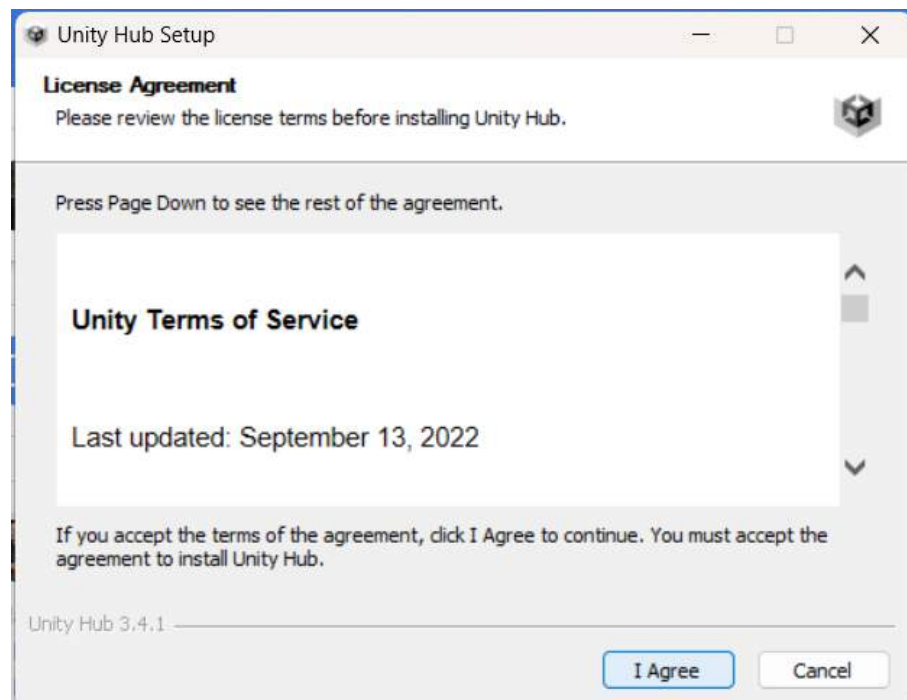


## Langkah Kerja Instalasi Unity

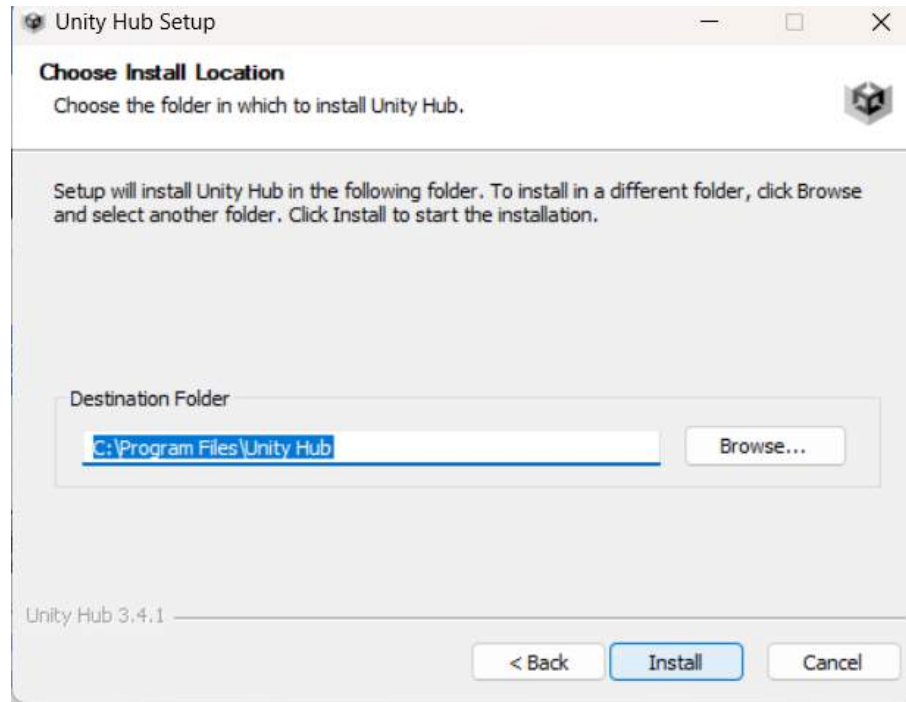
1. Unduh terlebih dahulu *unity* sesuai kebutuhan dan ukuran penyimpanan laptop.



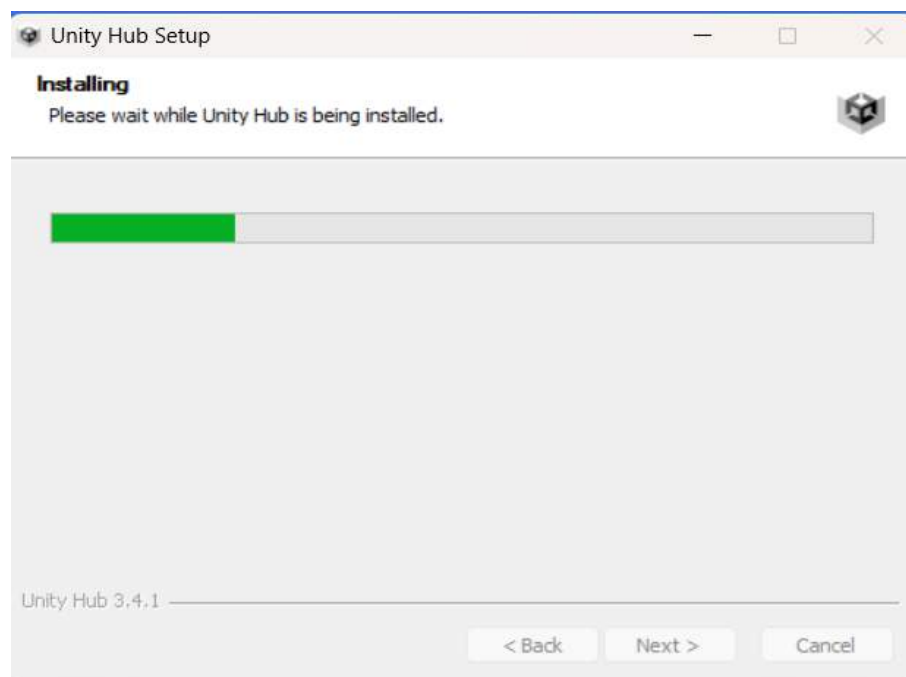
2. Selanjutnya akan menampilkan halaman *license agreement* yang berisi perjanjian penggunaan dan pilih *I Agree* untuk menyetujui perjanjian.



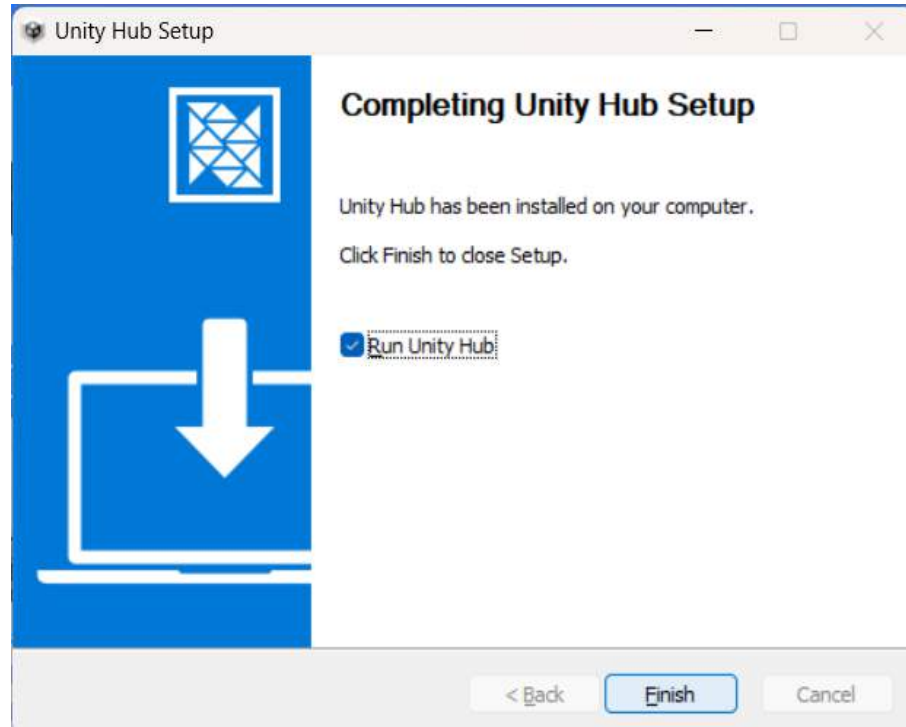
3. Kemudian menentukan lokasi instalasi, pilih *install* untuk melanjutkan proses instalasi, apabila ingin mengubah lokasi instalasi pilih *browser* dan tentukan lokasi yang diinginkan, kemudian klik *install*.



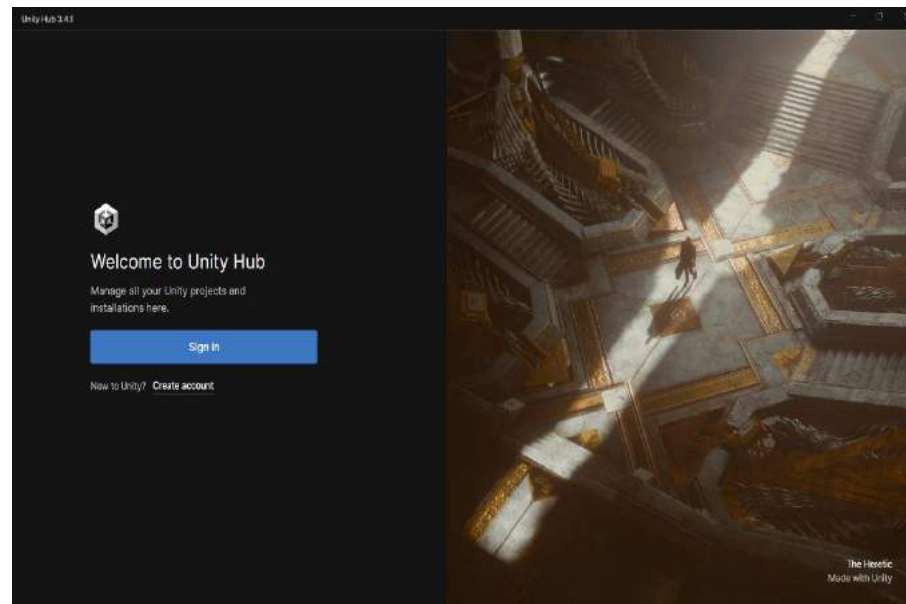
4. Tunggu proses instalasi hingga selesai dan apabila proses instalasi telah selesai klik *next*.



5. Instalasi *unity* telah selesai pilih finish untuk menyelesaikan proses instalasi *unity*.



6. Selanjutnya buka aplikasi *unity*, kemudian *create account* untuk membuat akun *unity*.



7. Isi data sesuai perintah seperti gambar dibawah, tidak lupa untuk centang *reCAPTCHA*. Kemudian pilih *create a Unity ID*.

Create a Unity ID

If you already have a Unity ID, please [sign in here](#).

Email: testarisahfitri24@gmail.com

Password: .....

Username: testarisahfitri

Full Name: testarisahfitri

- I have read and agree to the [Unity Terms of Service](#) (required).
- I acknowledge the [Unity Privacy Policy](#) (Republic of Korea Residents agree to the [Unity Collection and Use of Personal Information](#)) (required).
- I agree to have [Marketing Activities](#) directed to me by and receive marketing and promotional information from Unity, including via email and social media (optional).

I'm not a robot

By clicking "Accept All Cookies", you agree to the storing of cookies on your device to enhance site navigation, analyze site usage, and assist in our marketing efforts.

8. Halaman selanjutnya diminta untuk konfirmasi *email* yang dipakai saat mengisi data sebelumnya, pilih *continue*.

Unity ID

Confirm your Email

Please check your inbox for a confirmation email. Click the link in the email to confirm your email address.

After you confirm click [Continue](#).

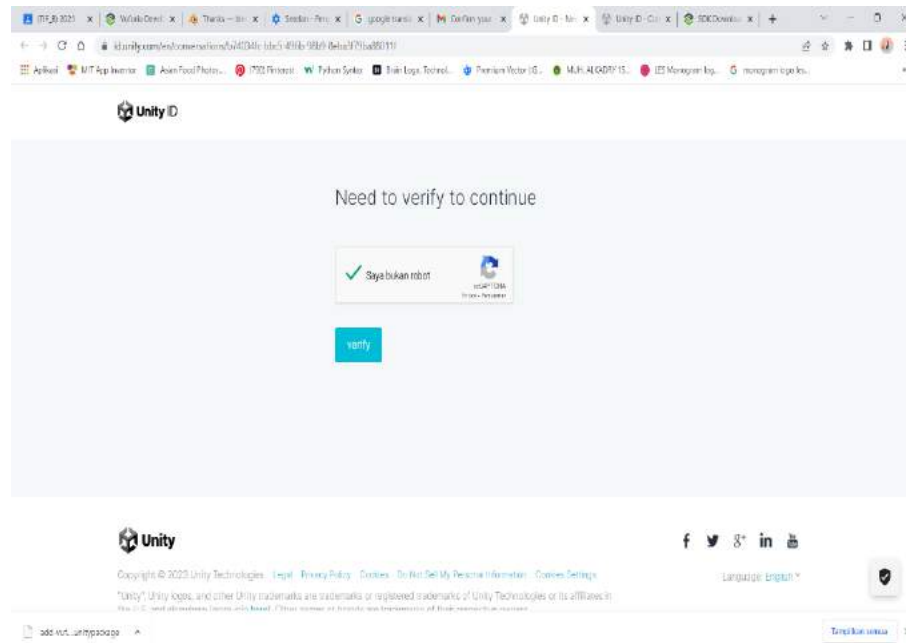
[Re-send confirmation email](#)

Unity

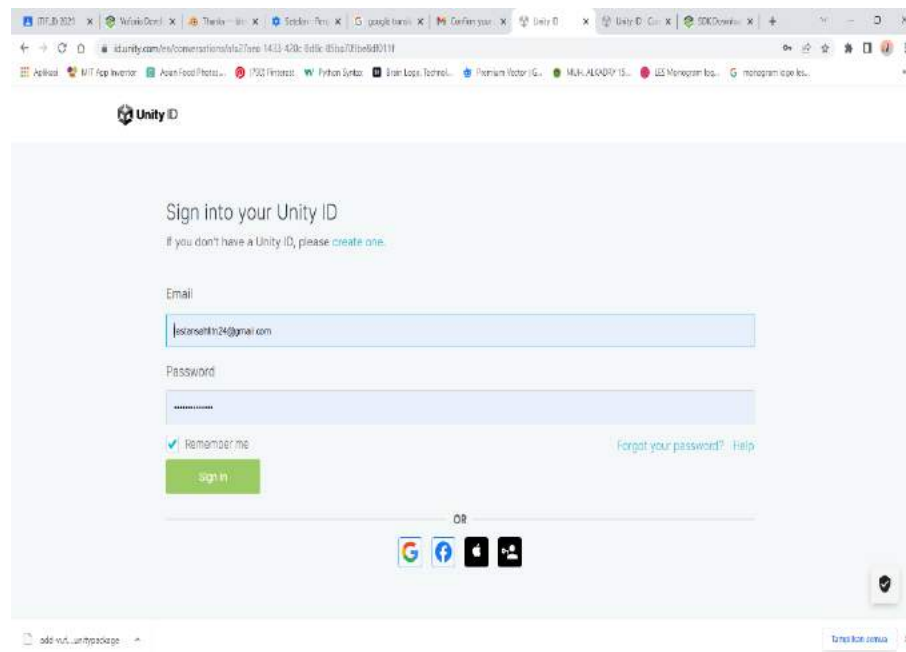
f t s+ in

By clicking "Accept All Cookies", you agree to the storing of cookies on your device to enhance site navigation, analyze site usage, and assist in our marketing efforts.

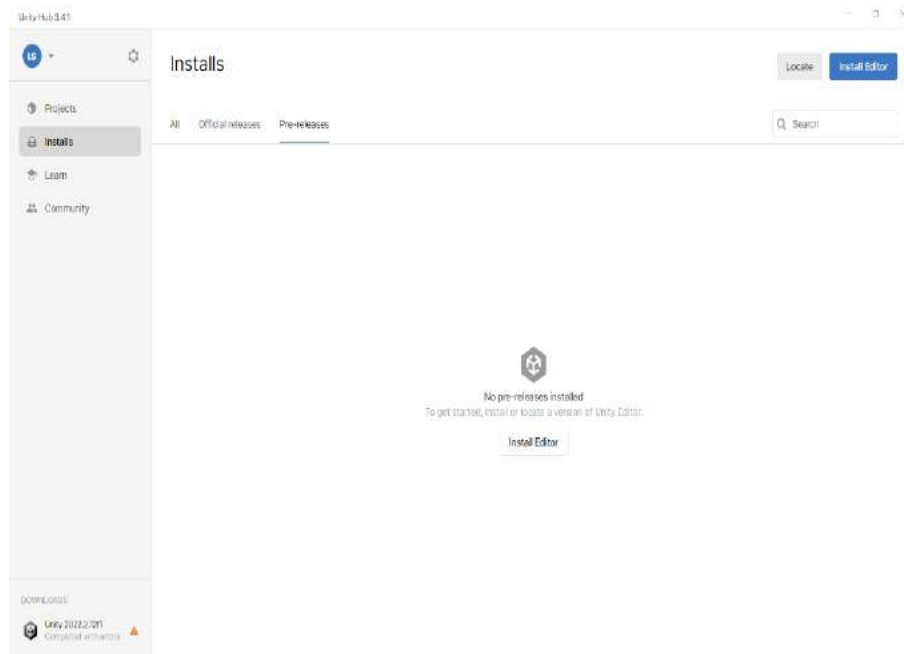
9. Buka *email* untuk mendapatkan akses yang telah dikirim oleh *unity*, klik *link* pada *email* dan akan diarahkan ke halaman selanjutnya dan centang *reCAPTCHA*.



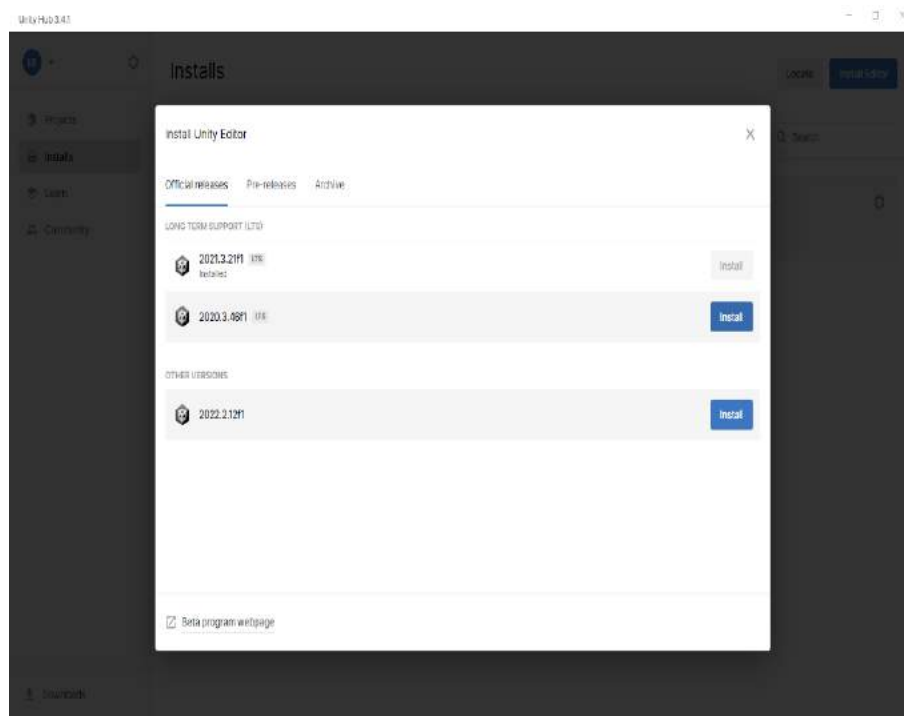
10. Kemudian masuk menggunakan *email* dan sandi yang telah didaftarkan sebelumnya untuk dapat membuka aplikasi *Unity*.



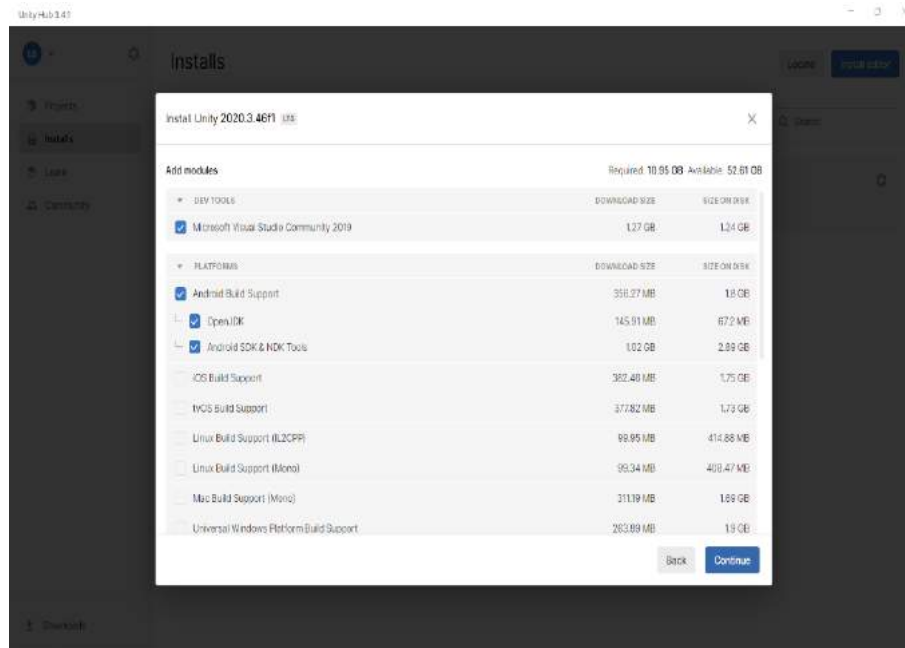
11. Selanjutnya melakukan *install unity editor* pada *unity hub* dengan pilih *installs* lalu klik *install editor*.



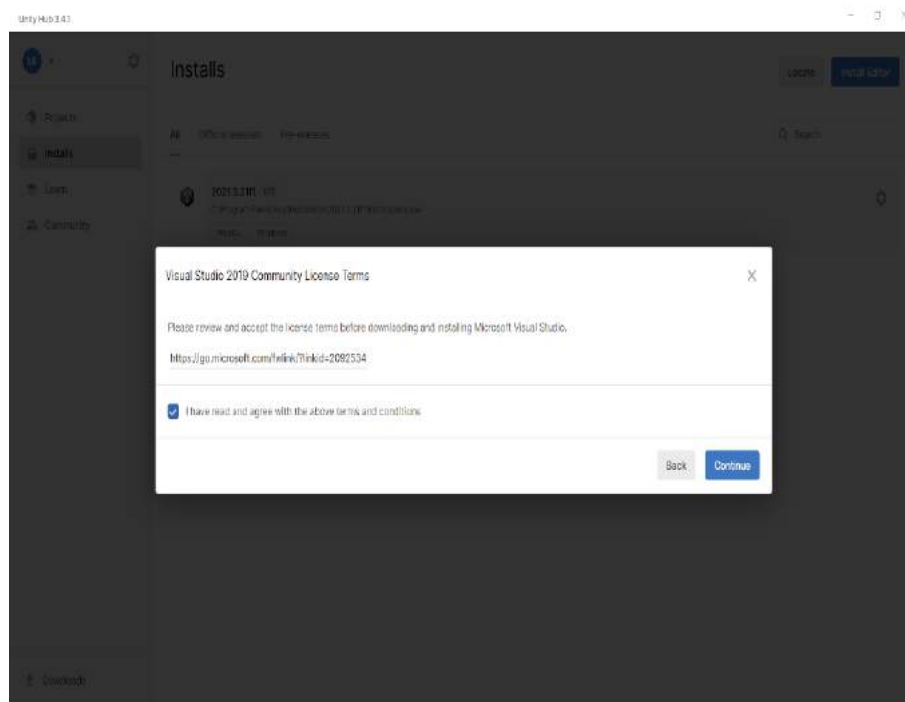
12. Kemudian pada halaman *Official releases* pilih *versi unity editor* yang diinginkan dengan klik *install*.



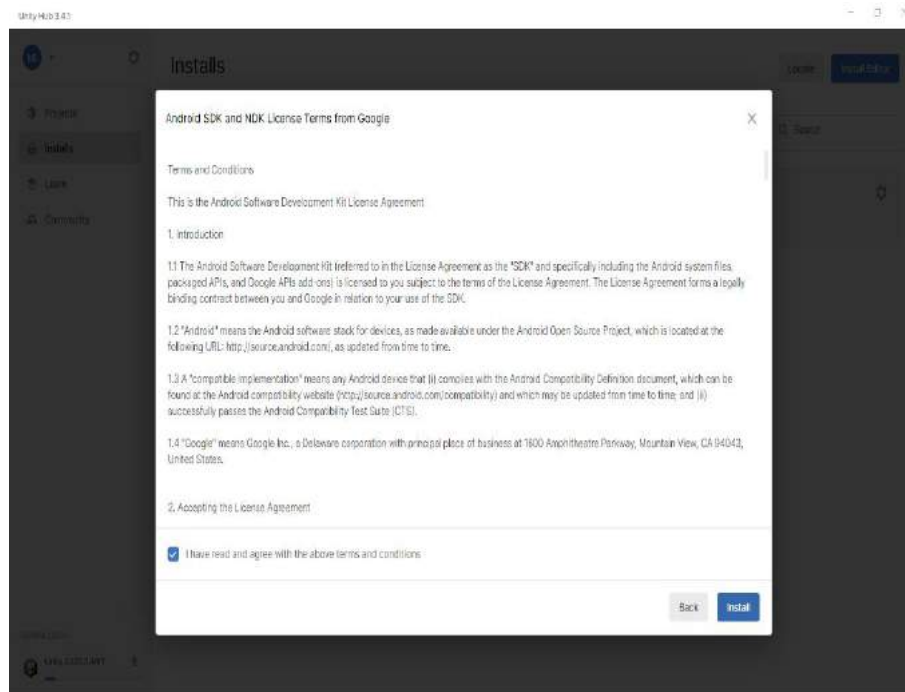
13. Selanjutnya menuju halaman yang dimana dapat menambah modul – modul tertentu. Kemudian klik *continue*.



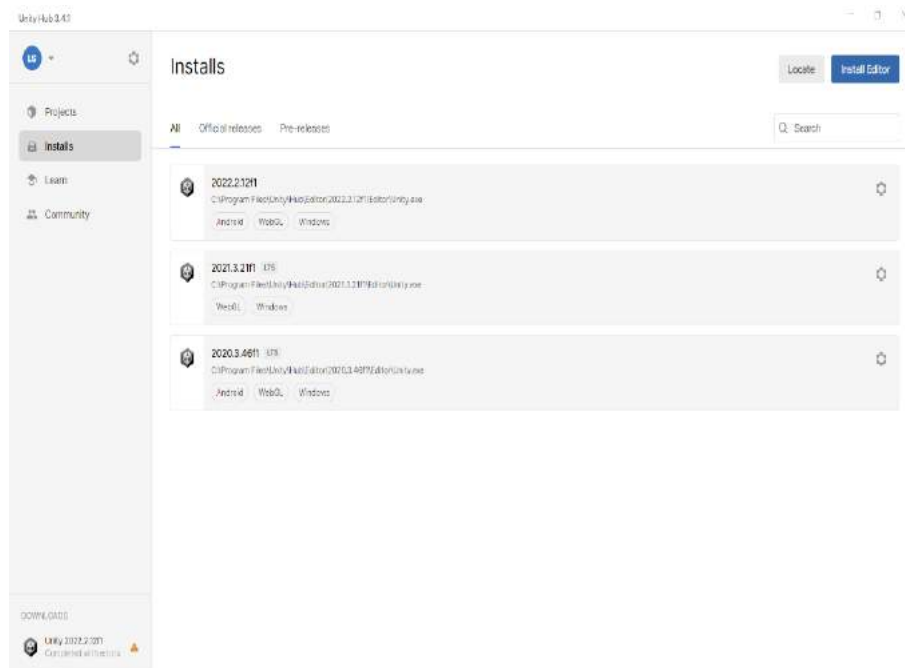
14. Halaman selanjutnya yaitu *license visual studio*, centang untuk menyetujui dan klik *continue*.



15. Kemudian menuju halaman berikutnya yaitu *license android SDK dan NDK* dari *google*, centang untuk menyetujui dan klik *install*.



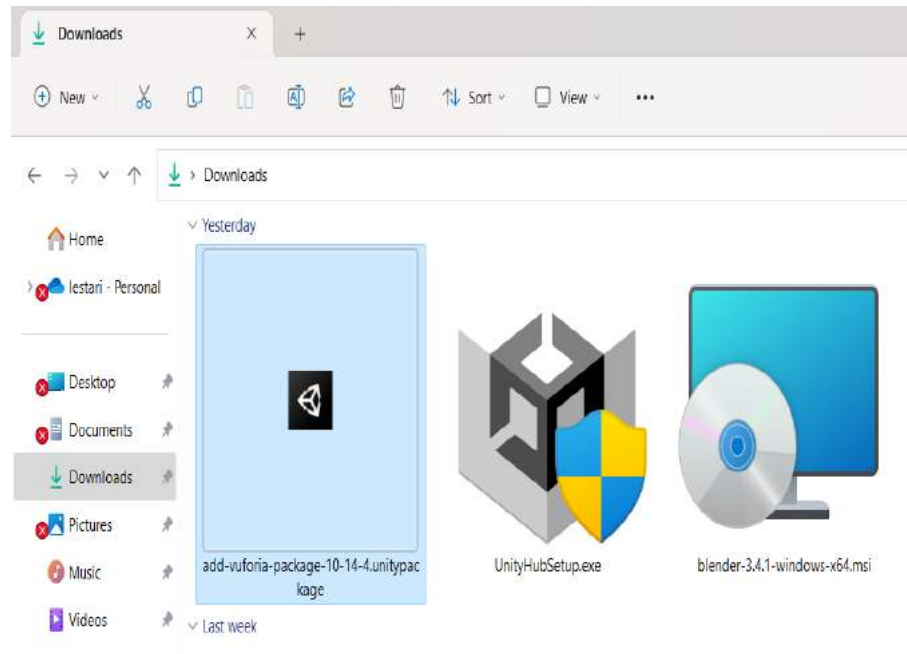
16. Tunggu proses *install* sampai selesai, setelah selesai tampilan akan seperti gambar dibawah dan *unity* dapat digunakan.



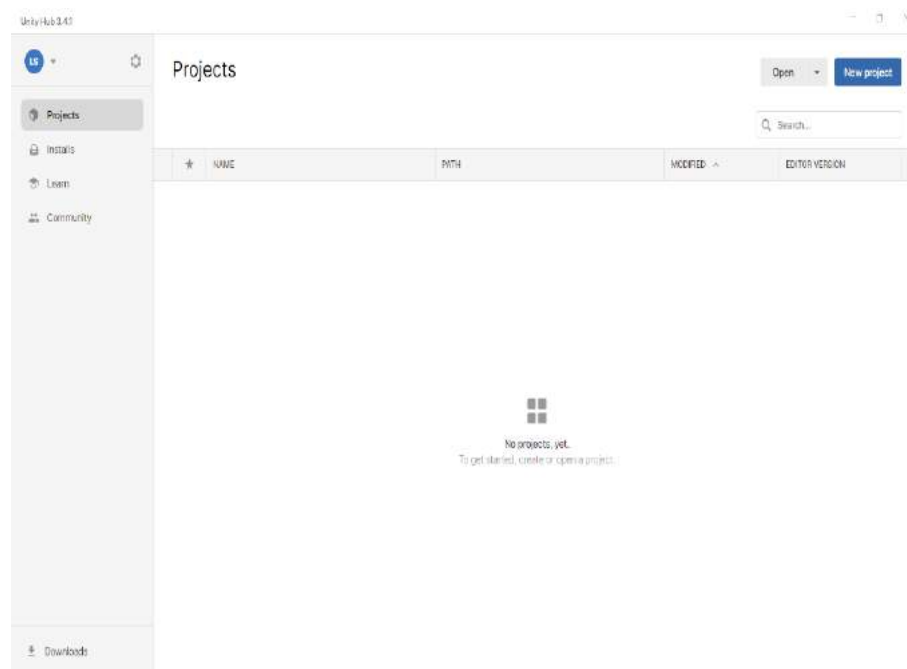


## Langkah Kerja Instalasi *Vuforia*

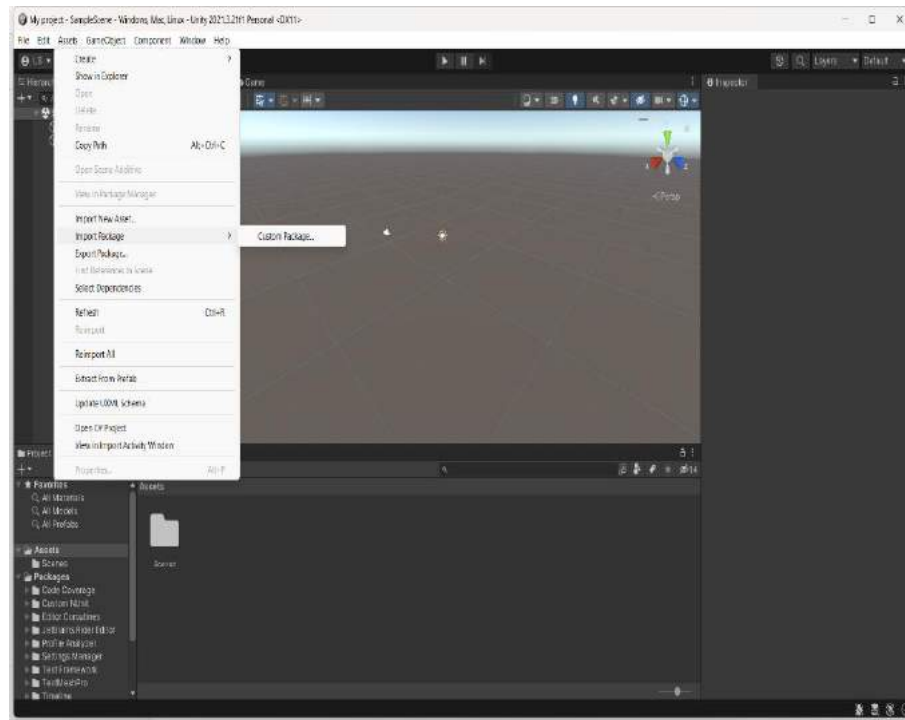
1. Unduh terlebih dahulu *vuforia* sebelum melakukan instalasi.



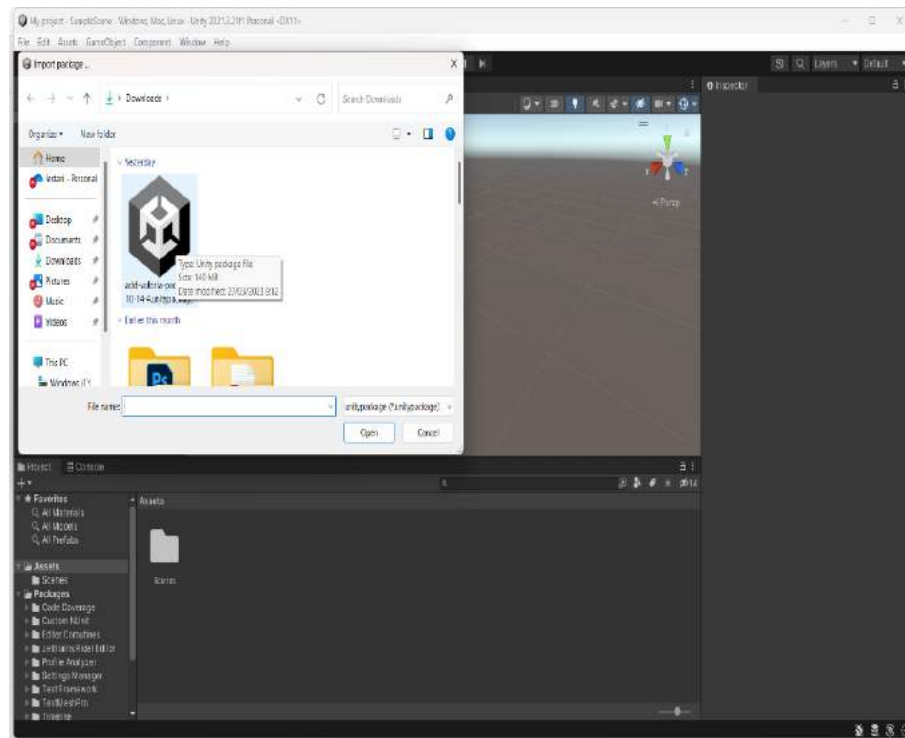
2. Setelah *vuforia* selesai di unduh, buka aplikasi *unity* dan buat *newprojectunity*.



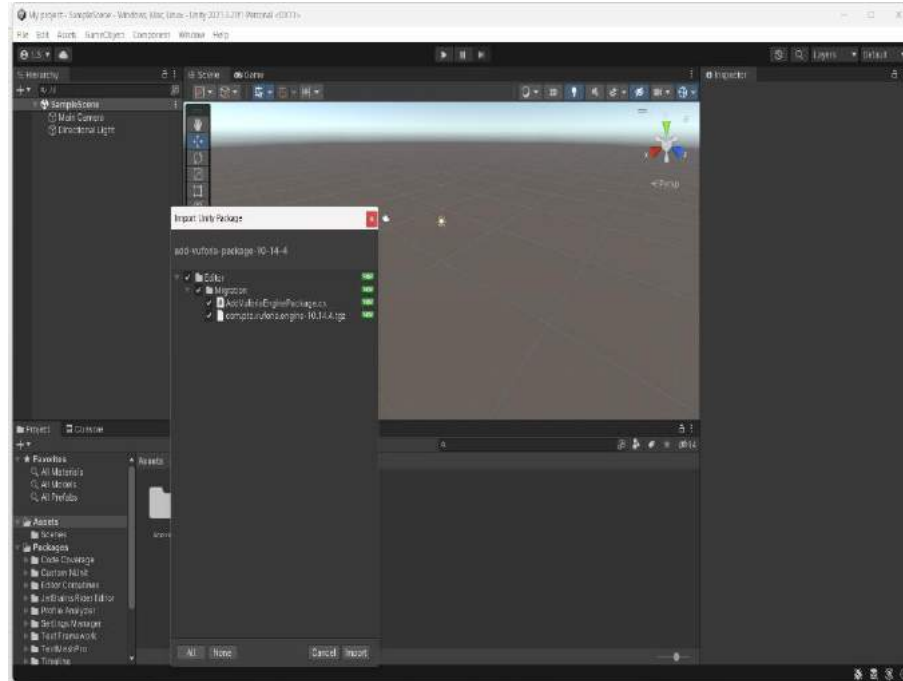
3. *Importvuforia* dengan memilih *assets>importpackage>custompackage*.



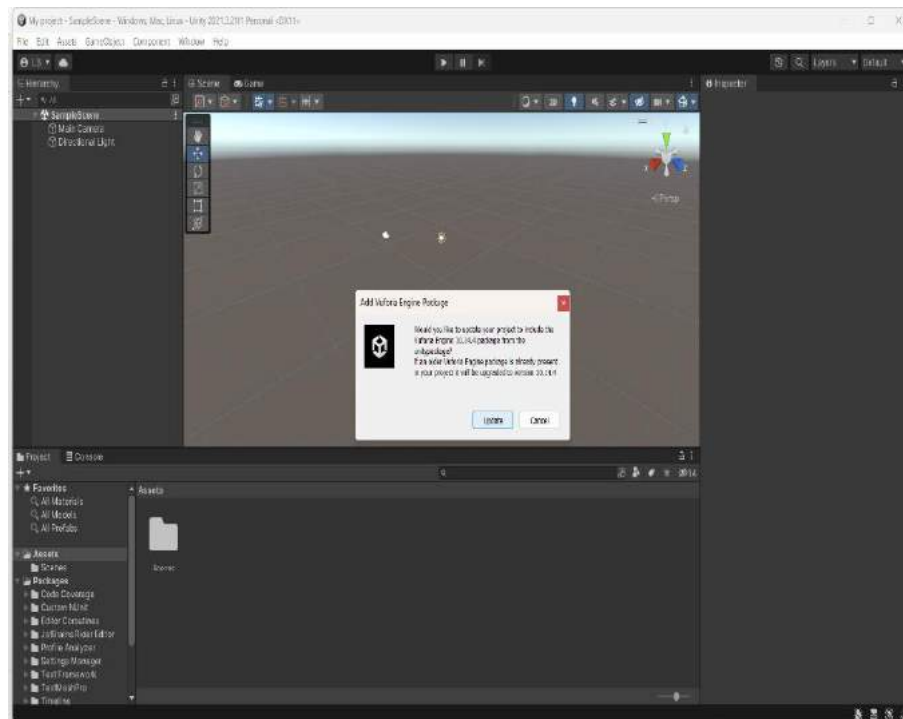
4. Pilih *filevuforia* yang telah diunduh sebelumnya, klik open untuk melakukan *import*.



5. Kemudian tampilan akan seperti gambar dibawah, pilih *import* untuk melanjutkan instalasi.



6. Setelah itu pilih *update* untuk melanjutkan instalasi *vuforia*, tunggu proses instalasi, setelah selesai maka *vuforia* dapat digunakan.



## METODE MDLC

### Pengertian Metode MDLC

Menurut (Suhardi, 2018)MDLC (*Multimedia Development Life Cycle*) adalah metode yang sesuai dalam merancang dan mengembangkan suatu aplikasi media yang merupakan gabungan dari media gambar, suara, video, animasi dan lainnya.

Menurut (Nofiar.Am, 2022)metode MDLC (*Multimedia Development Life Cycle*) terdiri dari enam tahapan, yaitu:

1. Konsep(*Concept*)

Konsep berisikan tujuan dan konsep. Seperti menjelaskan konsep dari *Augmented Reality* struktur kelapa sawit.

2. Perancangan (*Design*)

Perancangan berisi merancang struktur, gaya atau tema, tampilan, serta kebutuhan dalam pembuatan *Augmented Reality* struktur kelapa sawit.

3. Pengumpulan Bahan (*Material Collecting*)

Pengumpulan bahan yaitu tahapan pengumpulan bahan yang dibutuhkan, seperti gambar, video yang dibutuhkan untuk pembuatan *Augmented Reality* struktur sawit.

4. Pembuatan (*Assembly*)

Pembuatan yaitu tahapan pada semua objek atau bahan yang telah dikumpulkan untuk disusun atau pembuatan sesuai tahap desain yang akan menjadi *Augmented Reality* struktur Sawit.

5. Pengujian (*Testing*)

Tahapan ini terdiri dari pengujian pada fitur aplikasi dan pengujian terhadap *marker* yang telah di buat pada *Augmented Reality* struktur kelapa sawit.

6. Distribusi (*Distribution*)

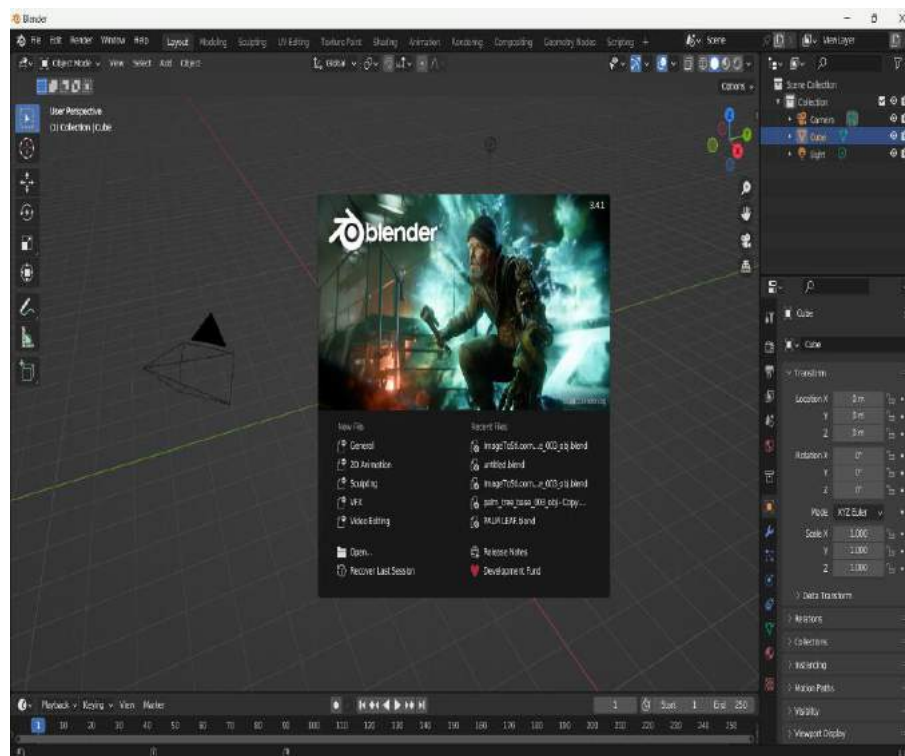
Tahapan ini merupakan tahap analisis pengembangan aplikasi *Augmented Reality* struktur kelapa sawit.

## PROYEK OBJEK BUAH SAWIT

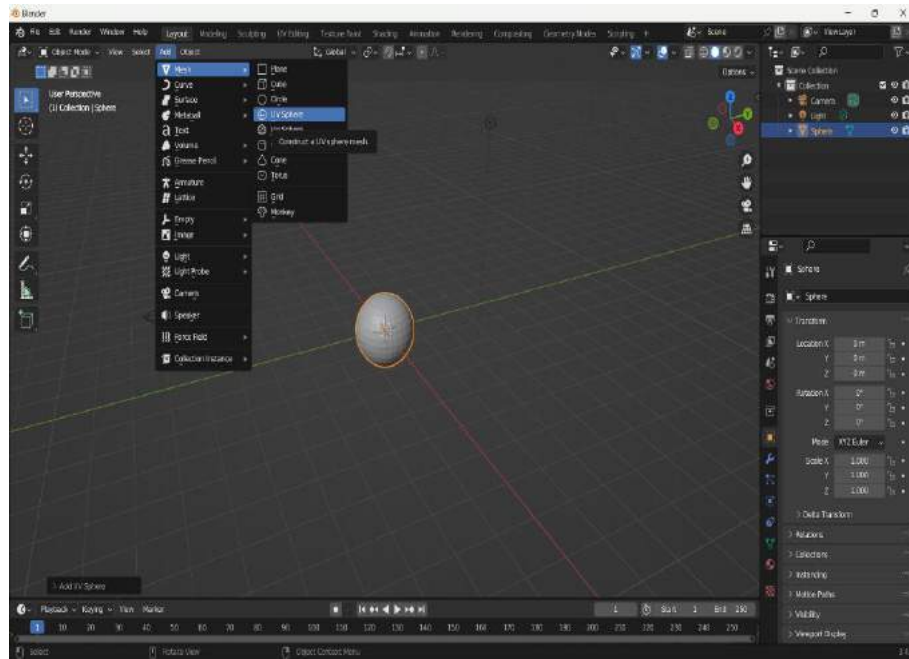
### Langkah Kerja

Langkah kerja pembuatan objek buah sawit menggunakan aplikasi blender 3D versi 3.4. Untuk Aplikasi *blender* dapat diunduh pada situs resmi *Blender*. Dalam proses pembuatan objek pada aplikasi *blender* disarankan menggunakan *mouse* untuk mempermudah menggambar objek dan menghafal tombol *shortcut* standar umum dari *software Blender 3D* untuk mempermudah proses pembuatan. Berikut merupakan langkah kerja dalam pembuatan objek buah sawit menggunakan *Blender 3D versi 3.4*.

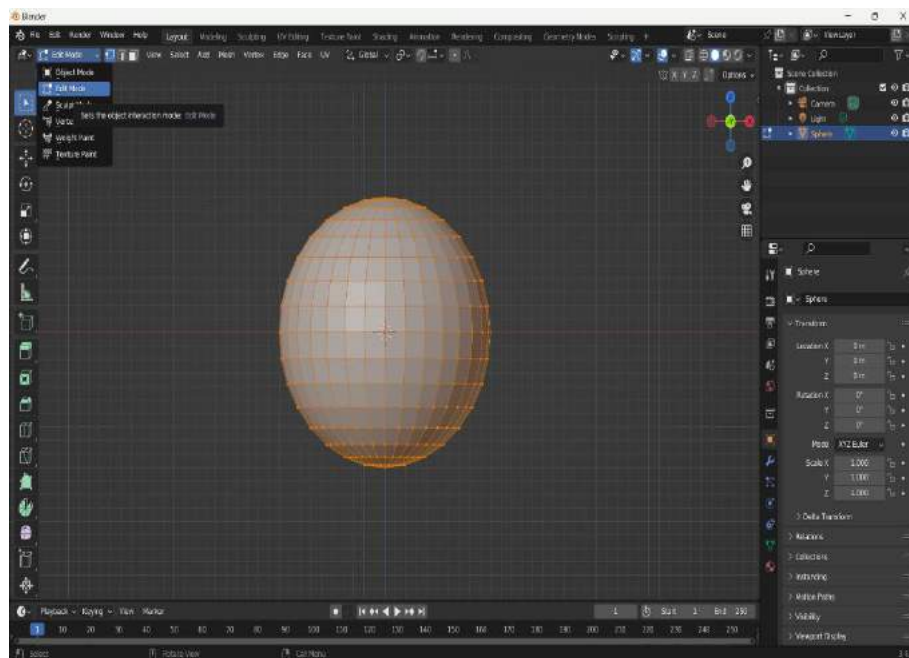
1. Buka aplikasi *blender 3.4* terlebih dahulu yang akan digunakan untuk membuat objek buah sawit atau dapat juga menggunakan aplikasi *blenderversi* yang sesuai kebutuhan.



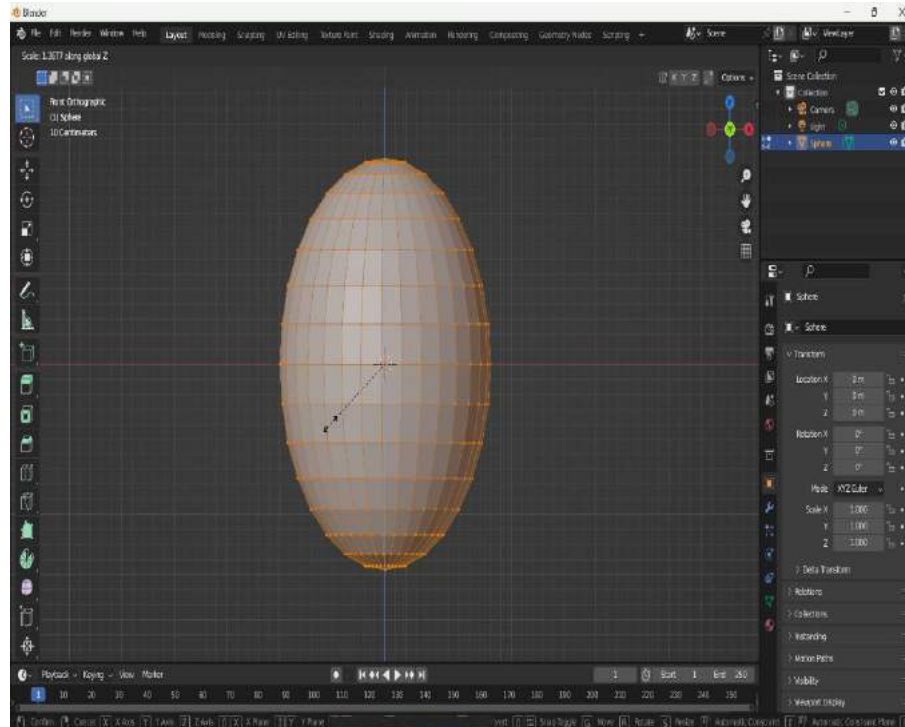
- Selanjutnya membuat objek dasar dengan menggunakan objek *UV Sphere*, dengan memodifikasi titik - titik yang terdapat pada *UV Sphere* dapat menghasilkan objek lonjong. Klik *menu Add>Mesh>UV Sphere*.



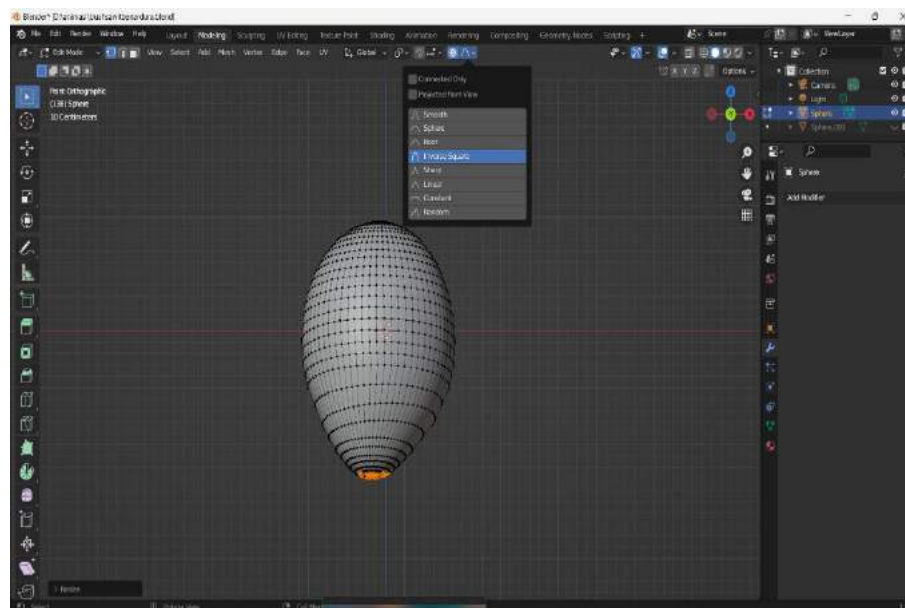
- Bentuk tampilan *blender* menjadi tampak depan dengan klik *numpad 1* untuk mempermudah dalam melakukan modifikasi. Pilih *edit mode* dan klik *A key* untuk memilih semua titik pada objek.



4. Kemudian mengatur ukuran skala objek dengan klik *S key* dan memilih sumbu Z, dan tarik ukuran sesuai dengan yang diinginkan.



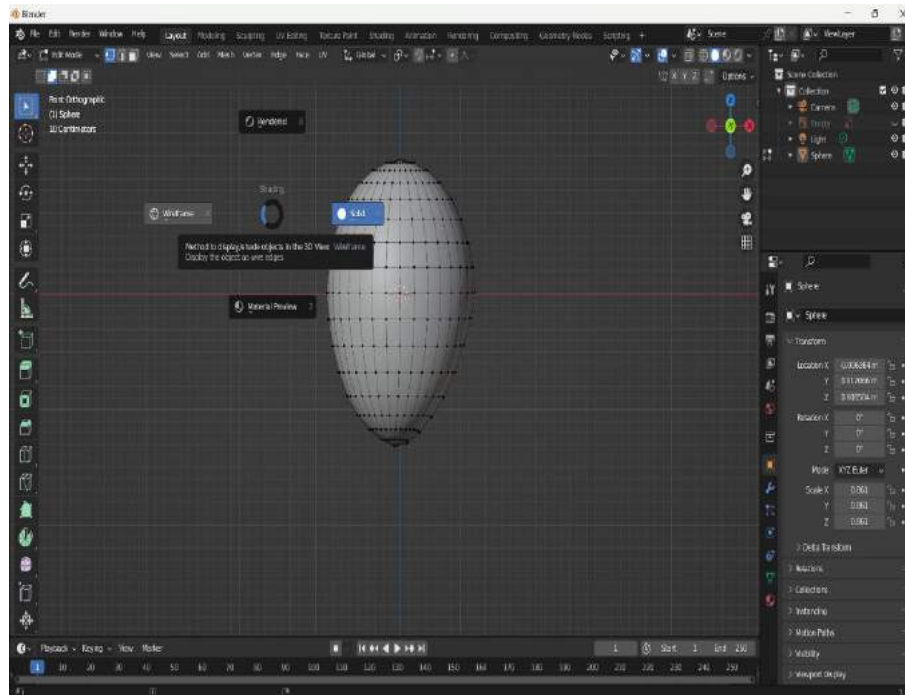
5. Untuk mendapatkan hasil objek berbentuk sawit dapat mengaktifkan *proportional editing*, lalu memilih titik yang ingin diatur dan klik *S key* bentuk sampai sesuai dengan buah sawit.



6. Selanjutnya memberikan efek halus pada objek dengan menggunakan *shade smooth*. Ubah *mode* menjadi *object mode* kemudian klik kanan pada objek dan pilih *shade smooth*.

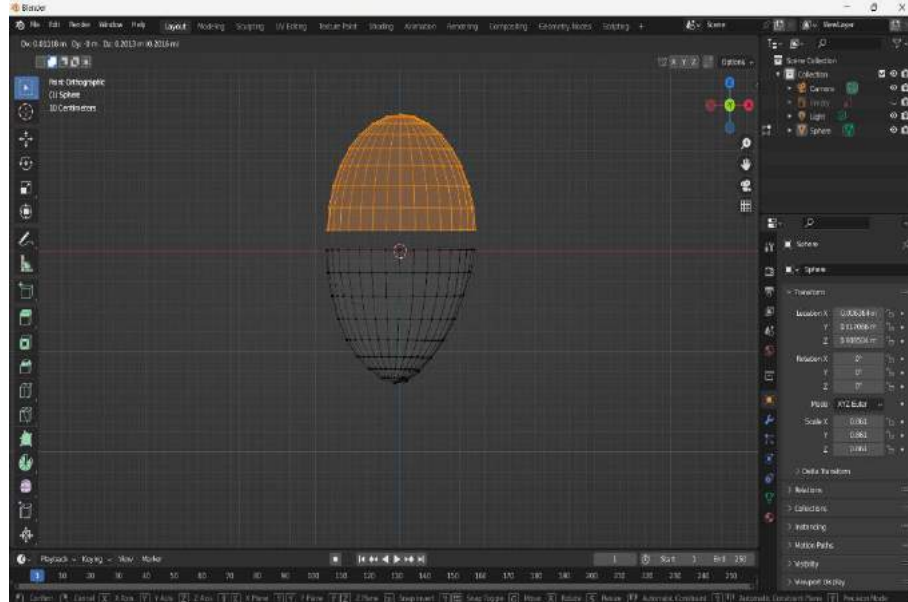


7. Langkah selanjutnya yaitu membuat isi dalam buah sawit sebelumnya ubah *view* menjadi *wireframe* dengan klik *Z* key.

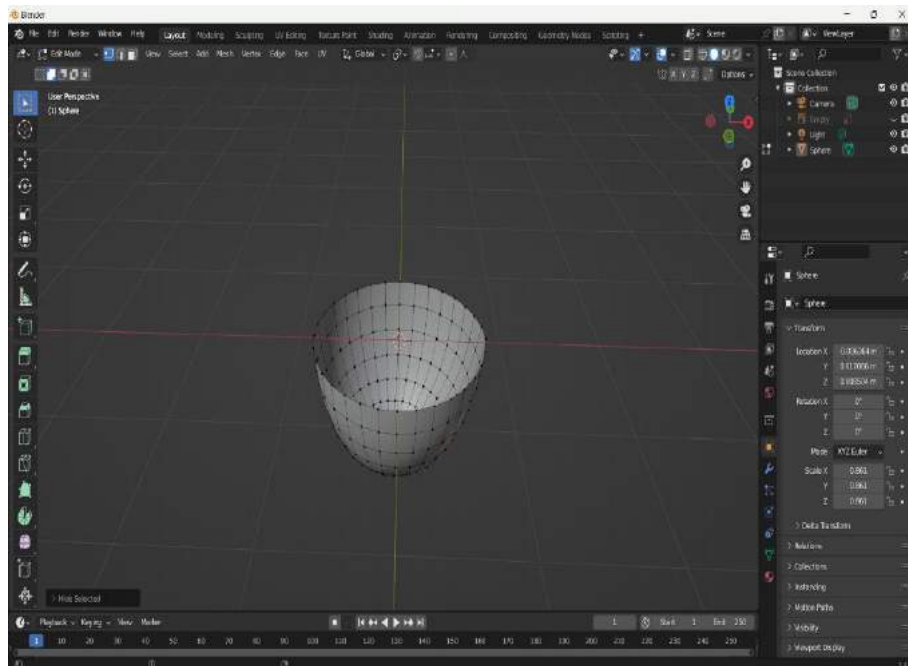




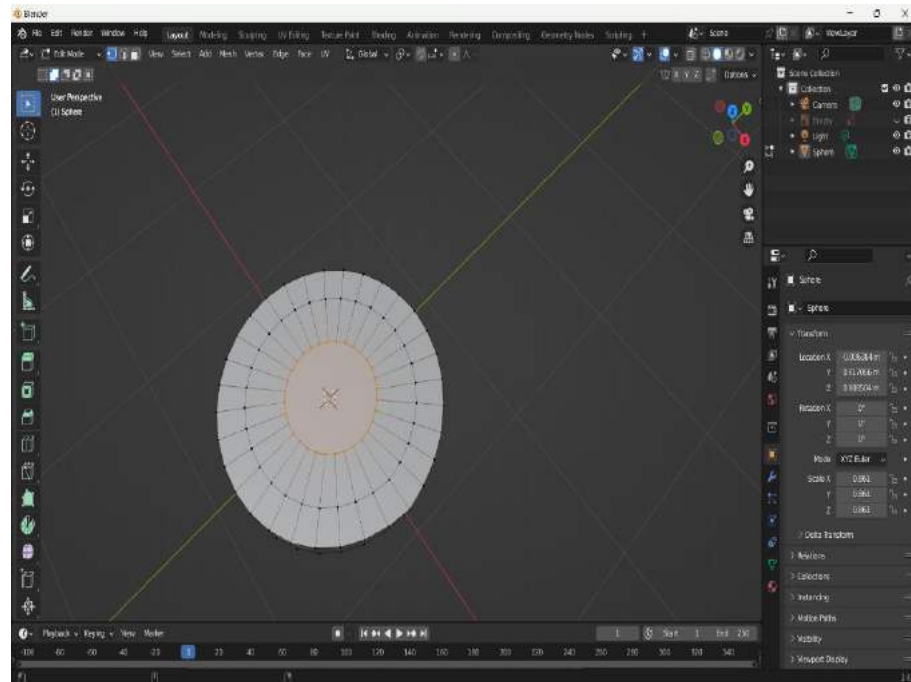
- Setelah itu bagi objek menjadi dua bagian dengan *select* sebagian titik kemudian klik *Y key* untuk membelah objek.



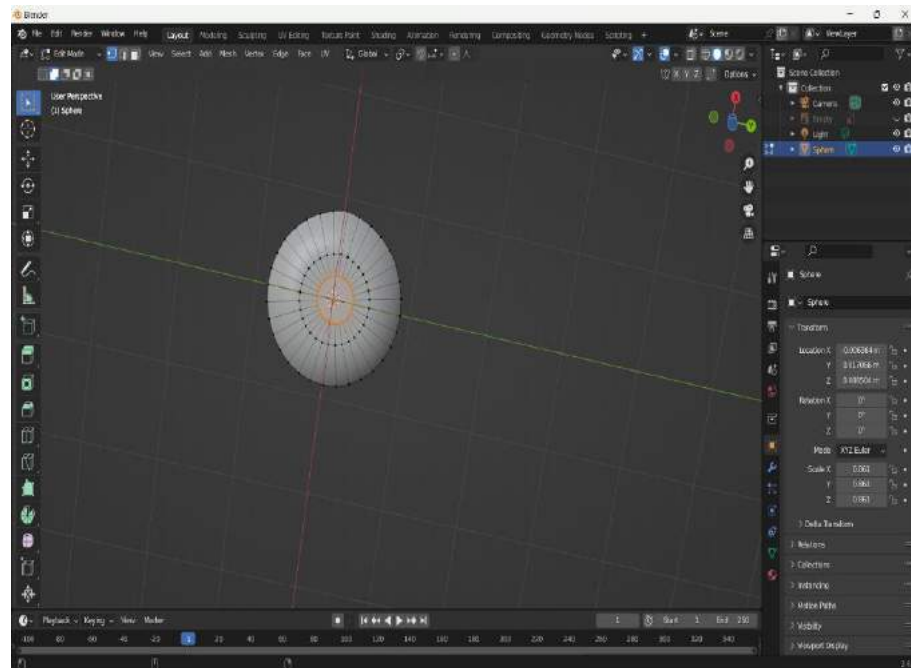
- Ubah kembali *view* menjadi solid dengan klik *Z key*, kemudian pilih solid, atau dapat mengubah menggunakan *alt+Z*. *Select* objek atas dan klik *H key* untuk melakukan *hidden* atau menyembunyikan objek, untuk menampilkan objek kembali dapat klik *alt+H*.



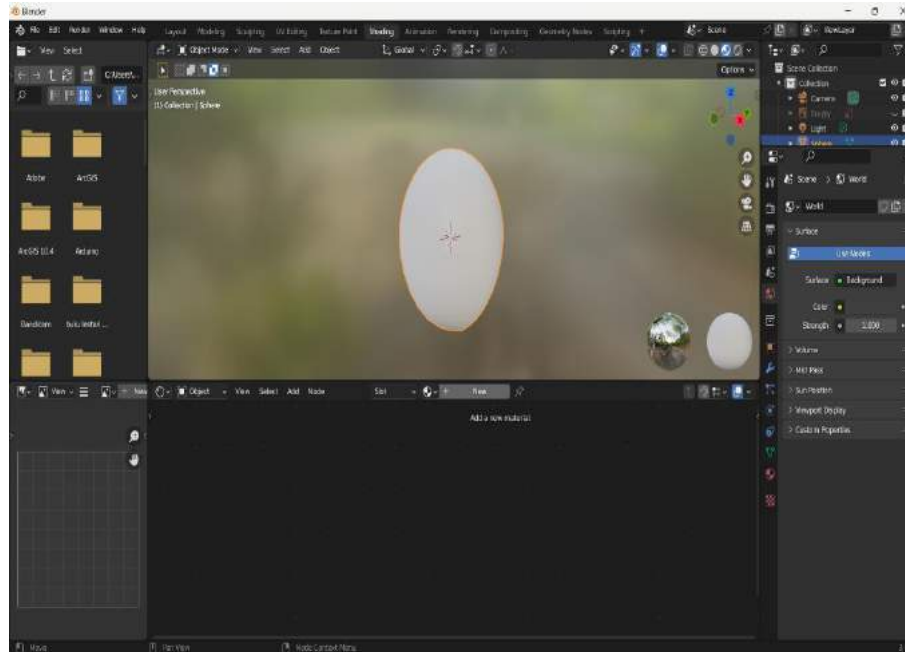
- Selanjutnya menutup bagian dalam objek dengan *select* titik atas objek kemudian klik E dan *Tap*, Setelah itu klik S dan tarik sesuai yang diinginkan dan tutuk dengan klik F.



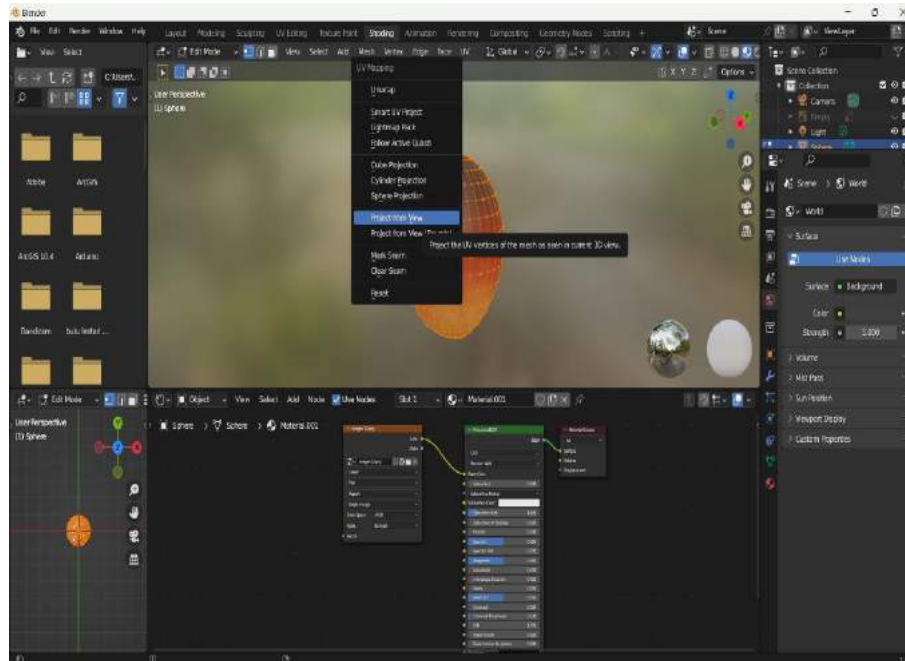
- Lakukan hal yang sama untuk bagian atas objek.



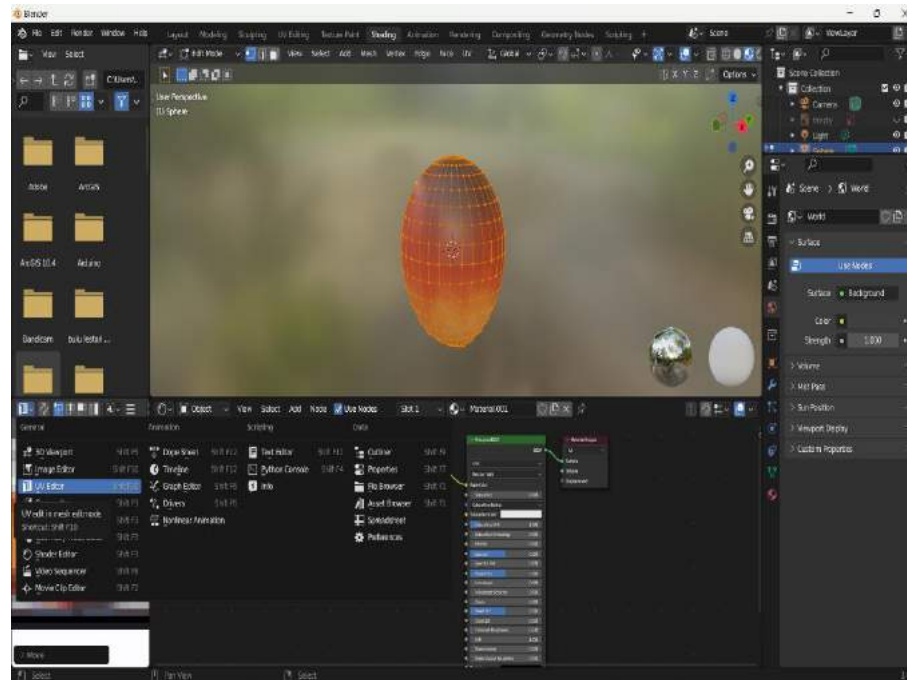
12. Selanjutnya menambahkan tekstur pada objek. Pilih *menushading* dan klik *+new*, untuk menambahkan material baru.



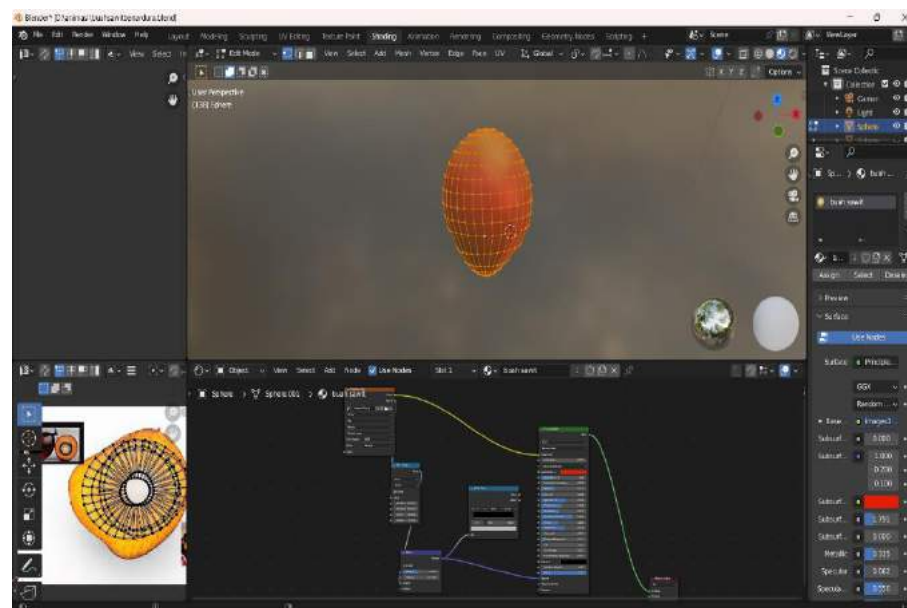
13. Kemudian tambahkan foto sebagai tekstur untuk objek. Dan sambungkan antara *color* dan *basecolor*. Setelah itu *select* semua titik objek dan klik *U key+project from view*.



14. Ubah *editor type* menjadi *uv editor* yang terletak di sebelah kiri. *Uv editor* digunakan untuk menampilkan gambar dan mempermudah menyesuaikan gambar texture objek yang diinginkan.



15. Setelah itu, sesuaikan posisi objek dengan warna yang diinginkan supaya mendapatkan warna yang sesuai dengan buah sawit.



## Hasil Proyek

Berikut adalah hasil dari pembuatan buah kelapa sawit dengan menggunakan Blender versi 3.4.

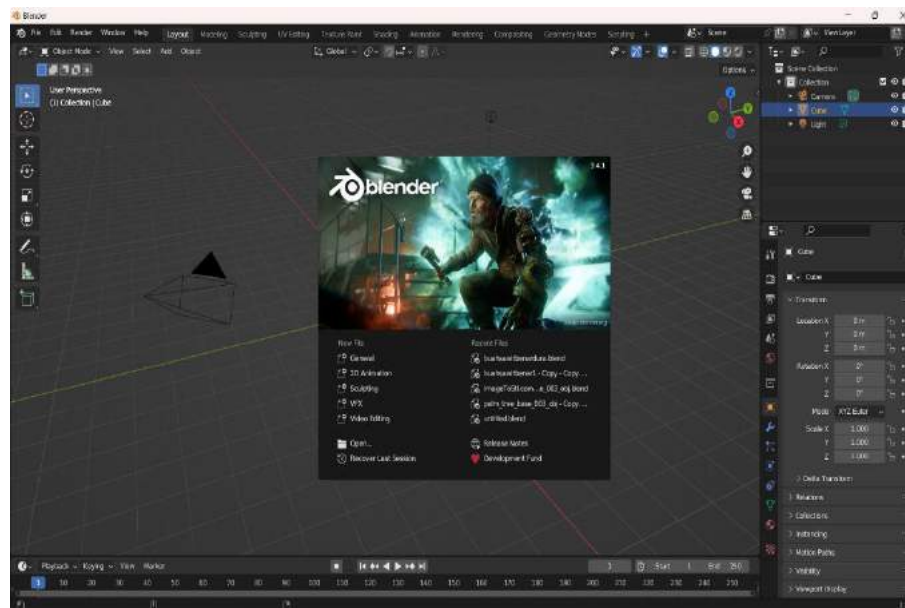


## 6

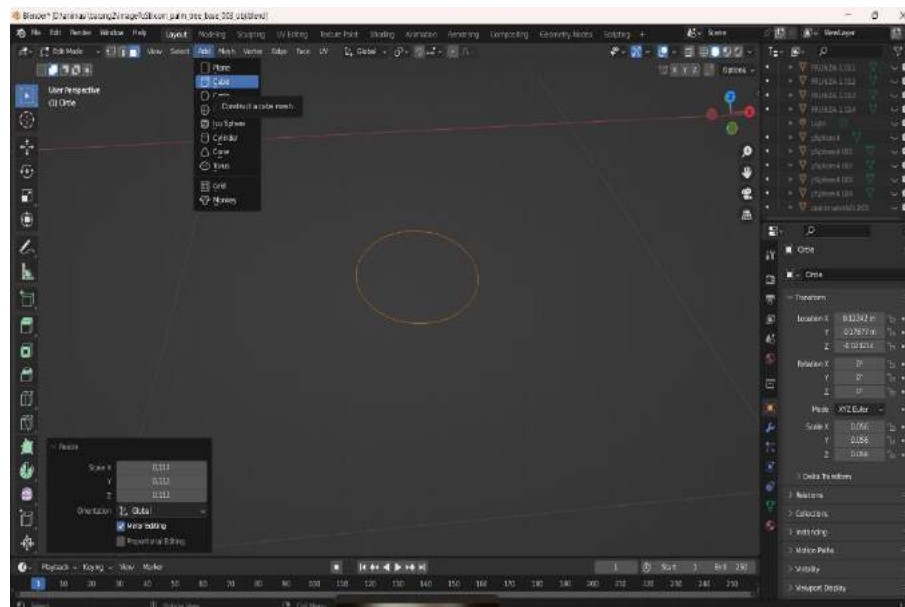
### PROYEK BATANG SAWIT

#### Langkah Kerja

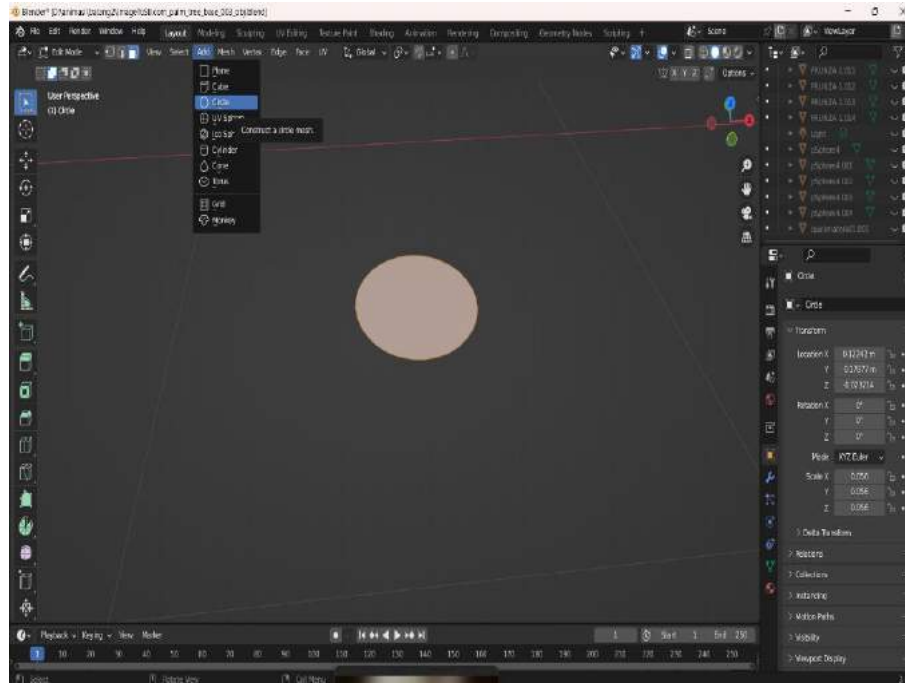
1. Buka aplikasi *Blender 3.4* terlebih dahulu yang akan digunakan untuk membuat objek batang pohon sawit.



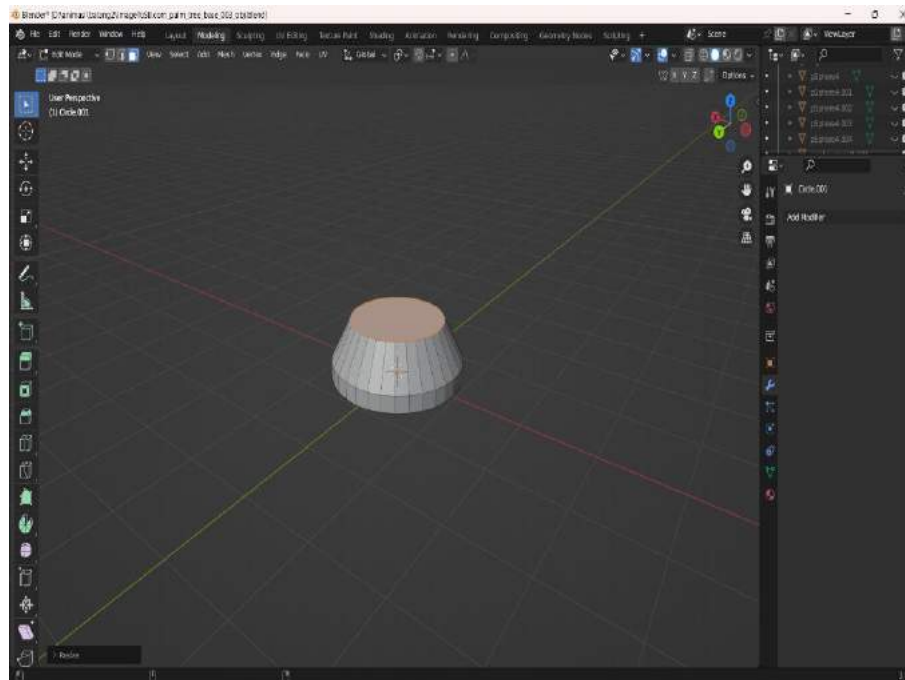
2. Gunakan *Circle* untuk objek dasar dalam membuat batang sawit dengan menggunakan *Blender 3.4*.



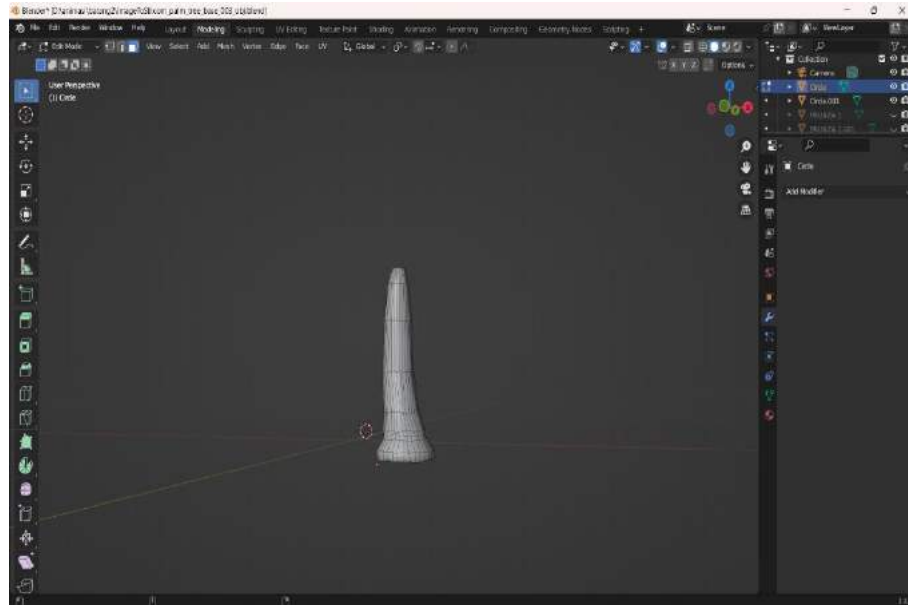
3. Kemudian ubah *mode* menjadi *editmode* dan klik *F* key untuk menambah sisi dalam pada objek.



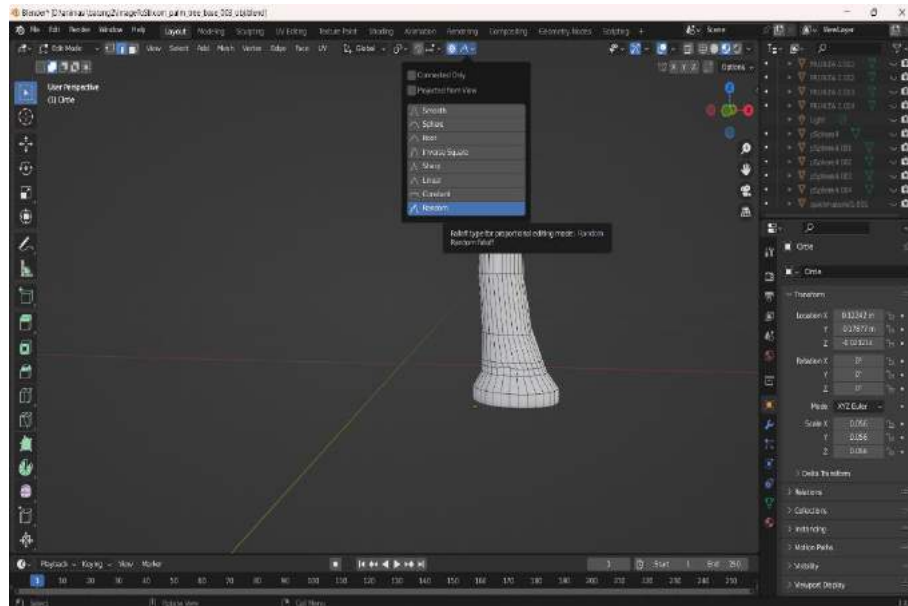
4. Setelah itu menambahkan objek dengan sklik *E* key lalu tarik *mouse* berbentuk vertikal dan atur ukuran skala dengan klik *S* key.



5. Lanjutnya bentuk objek dengan menggunakan E key seperti langkah nomor empat yang dilakukan sebelumnya sampai objek berbentuk seperti batang pohon.

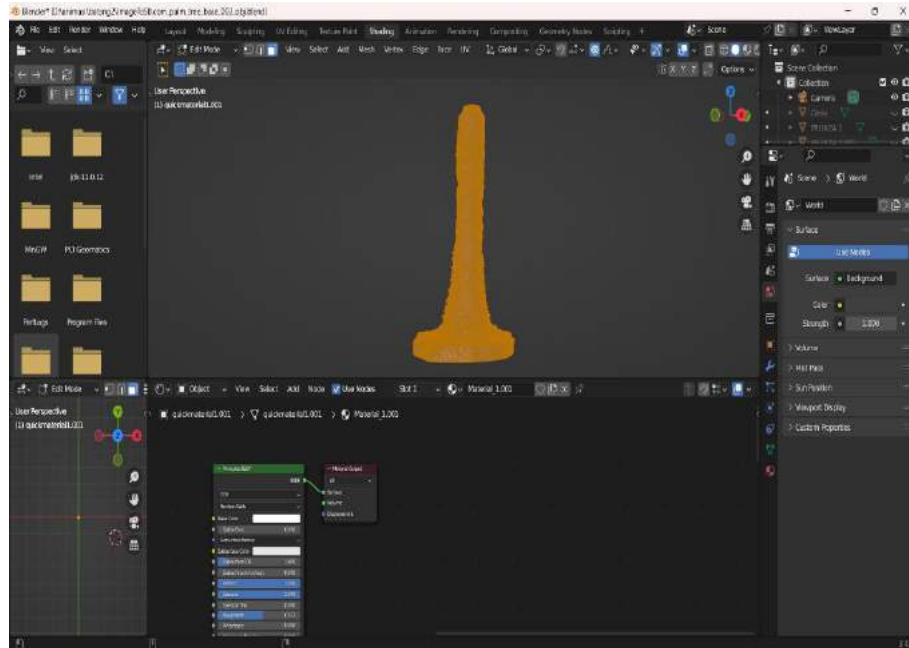


6. Selanjutnya membuat object seperti memiliki efek pohon dengan mengaktifkan *Proportional Editing + Random* lalu bentuk objek seperti memiliki efek menonjol batang pohon dan rapikan sampai berbentuk seperti gambar.

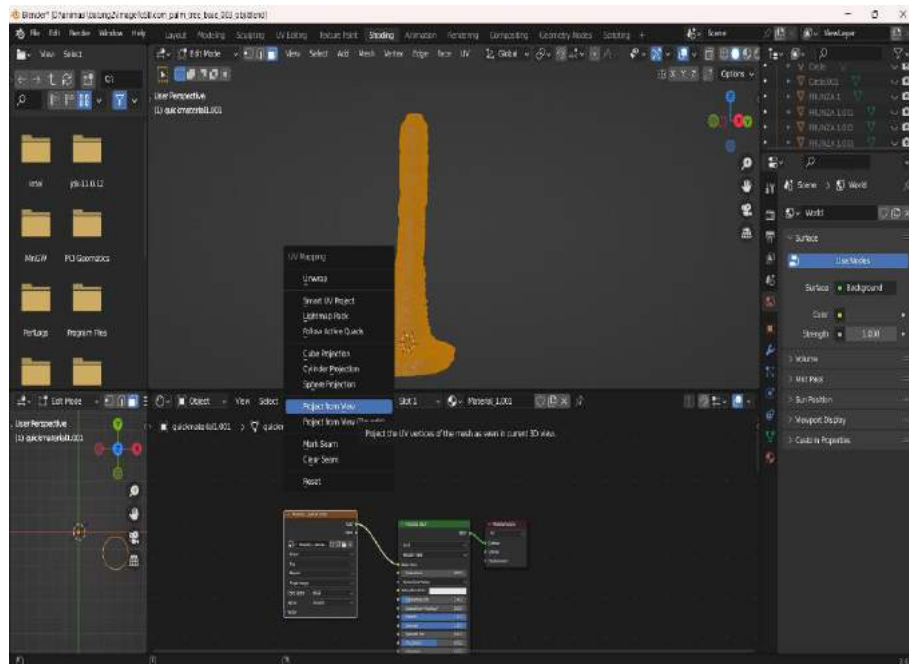




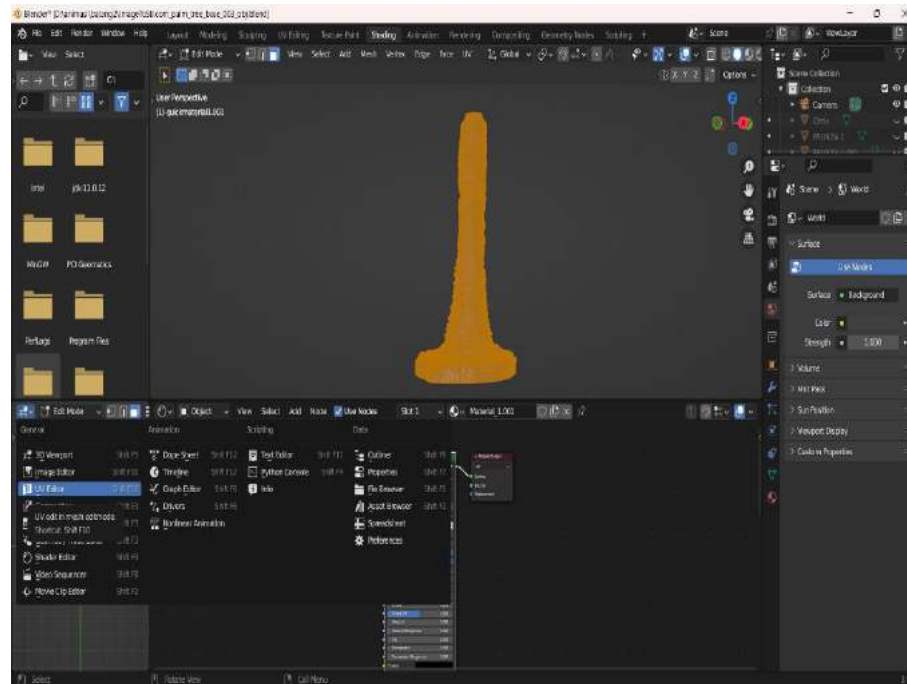
7. Tampilan objek yang telah dirapikan akan berbentuk seperti gambar dibawah ini. Kemudian beri texture kulit pohon sawit dengan memilih *menu Shading + New* untuk menambahkan material baru.



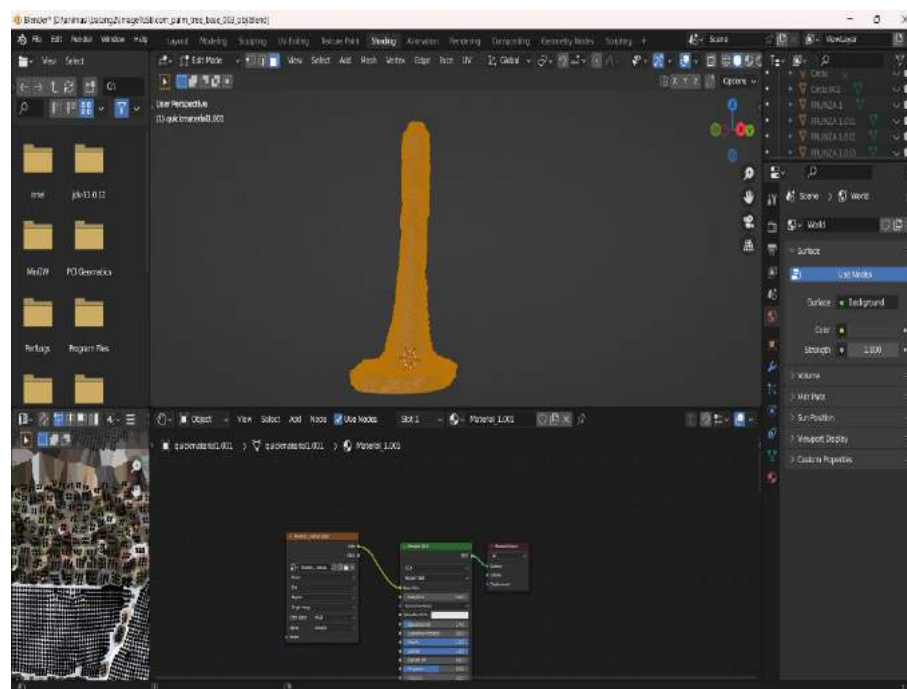
8. Kemudian menambahkan foto sebagai tekstur untuk objek. Dan sambungkan antara *color* dan *base color*. Setelah itu *select* semua titik objek dan klik *U key+project from view*.



9. Ubah *editor type* menjadi *uv editor* yang terletak di sebelah kiri. *Uv editor* digunakan untuk menampilkan gambar dan mempermudah menyesuaikan gambar texture objek yang diinginkan.



10. Setelah itu, sesuaikan posisi objek dengan warna yang diinginkan supaya mendapatkan texture yang sesuai dengan batang pohon sawit.



## Hasil Proyek

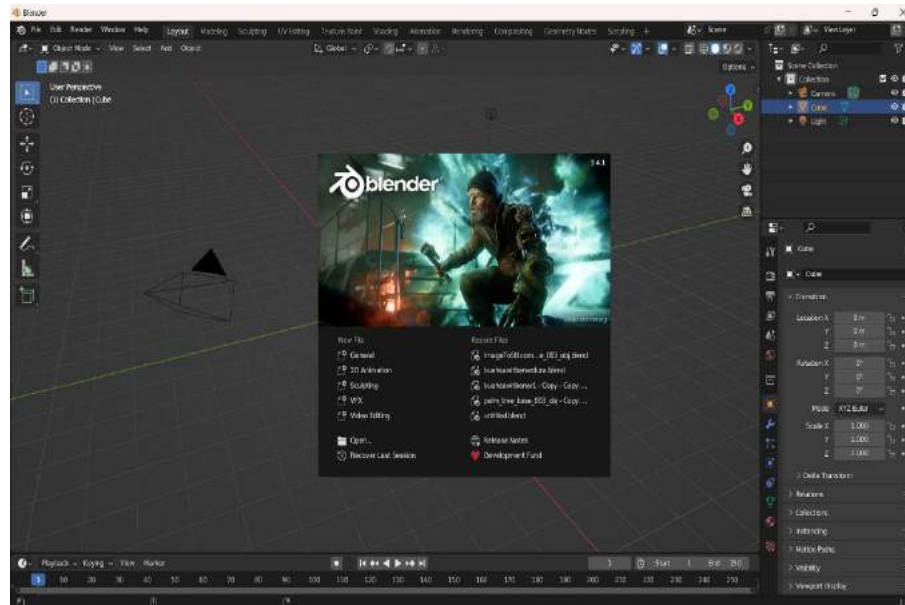
Berikut adalah hasil dari pembuatan batang kelapa sawit dengan menggunakan *Blender versi 3.4*.



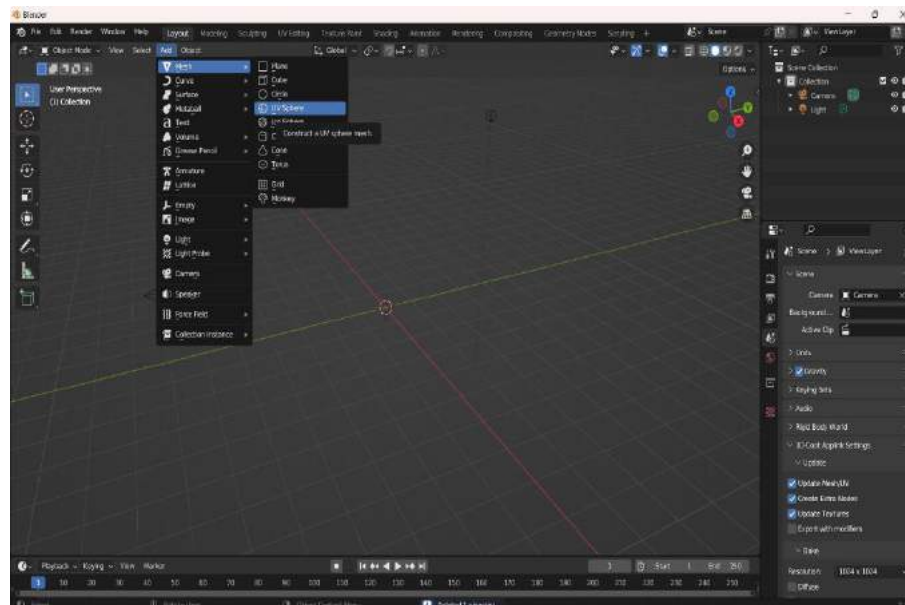
## PROYEK TANDAN BUAH SAWIT

### Langkah Kerja

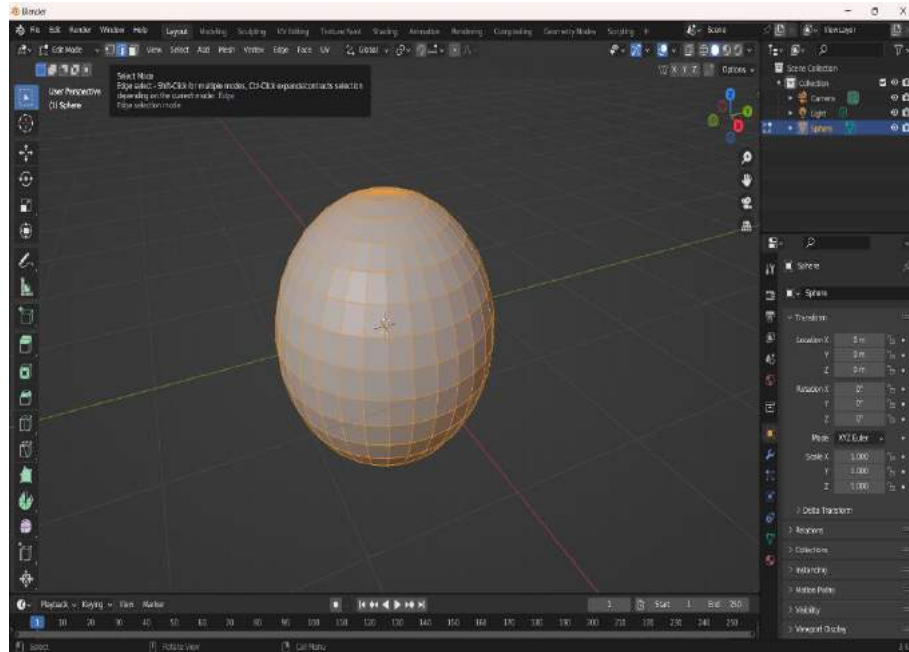
1. Buka aplikasi *Blender 3.4* terlebih dahulu yang akan digunakan untuk membuat objek tandan buah sawit.



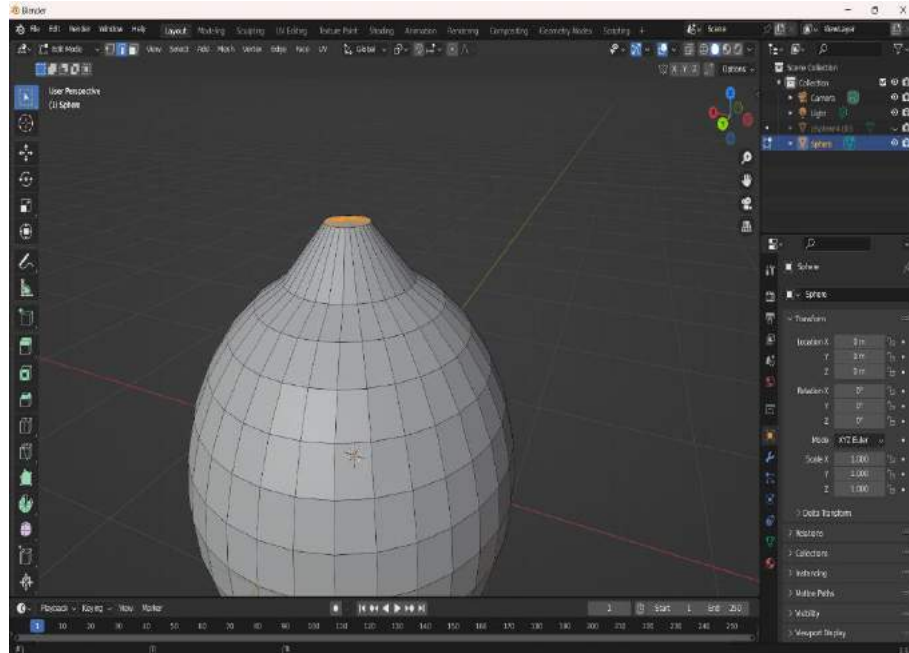
2. Gunakan *UV Sphere* sebagai objek dasar dalam pembuatan tandan sawit.



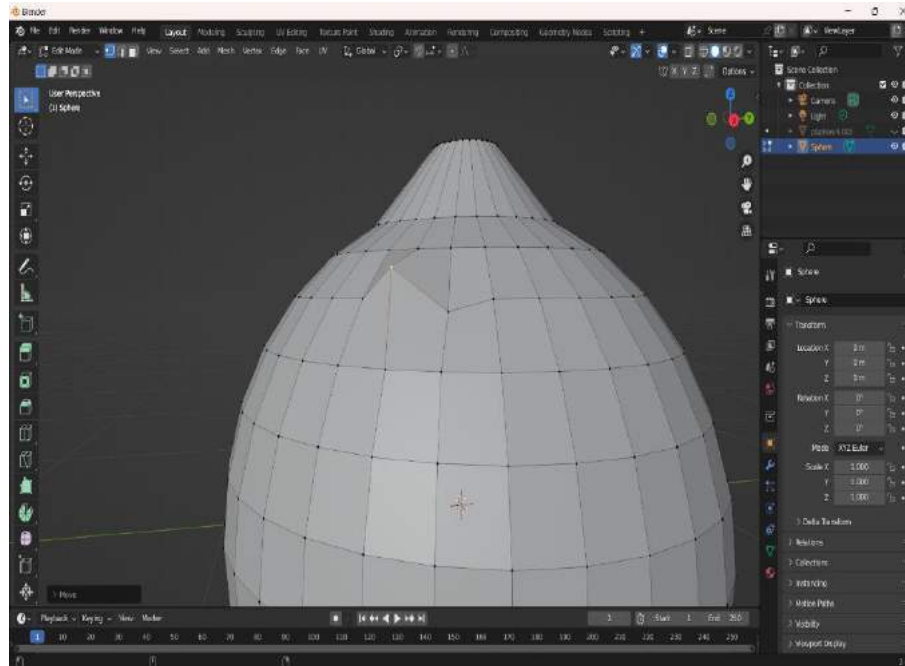
- Selanjutnya ubah *mode* menjadi *edit mode* untuk melakukan *editing*. Dan ubah *select mode* menjadi edge selection mode untuk melakukan *editing* menggunakan ruas atau garis objek.



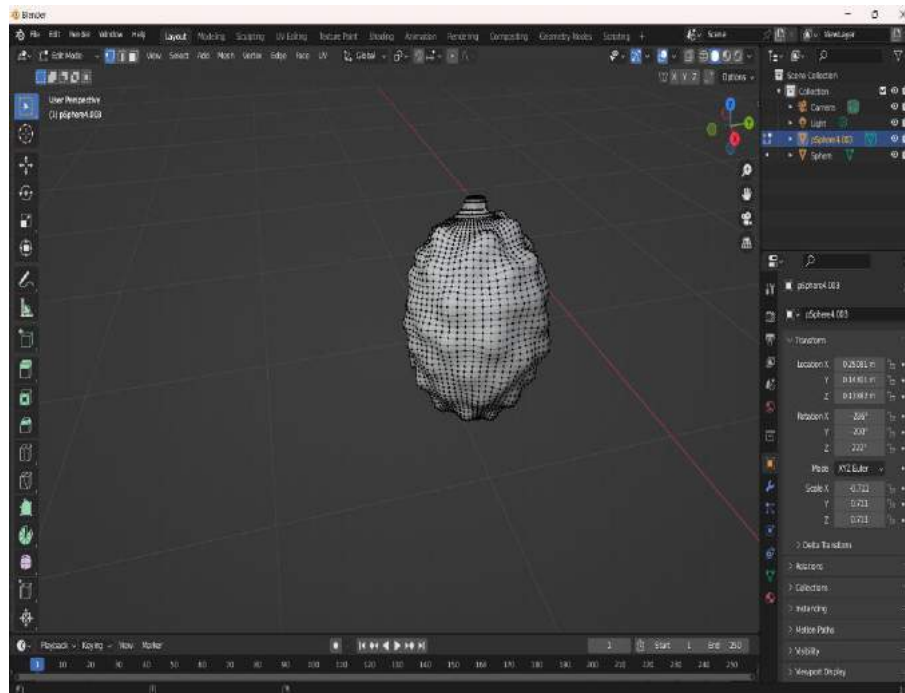
- Select garis atas dari objek *UV Sphere* lalu klik *G key* dan tarik *mouse* berbentuk vertikal untuk membuat objek seperti batang tandan buah sawit.



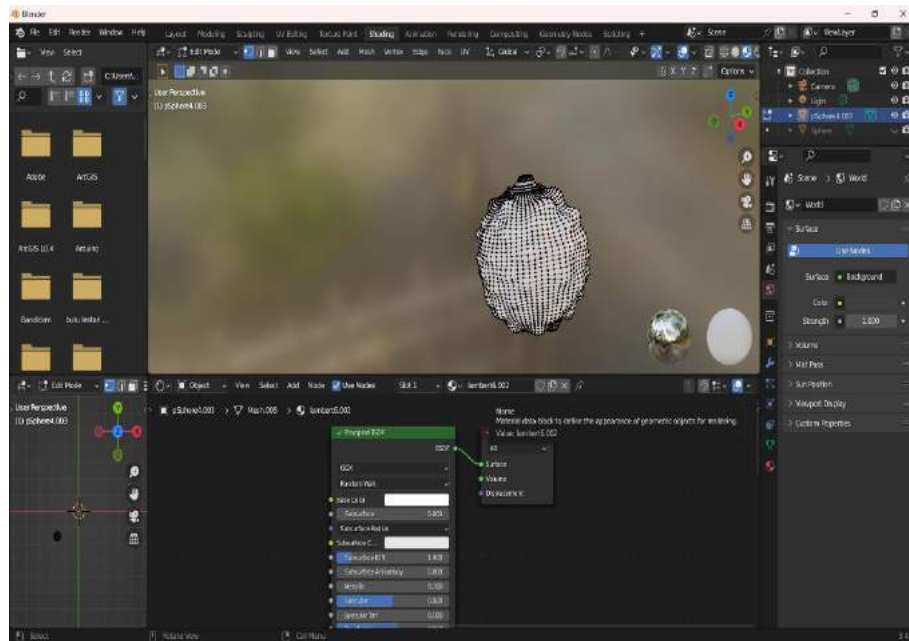
5. Kemudian membuat tampilan *UV Sphere* seperti buah sawit dengan cara ubah *select mode* menjadi *vertexselection mode* dan *select* titik *UV Sphere* lalu klik *G* + arahkan *mouse* sesuai yang diinginkan.



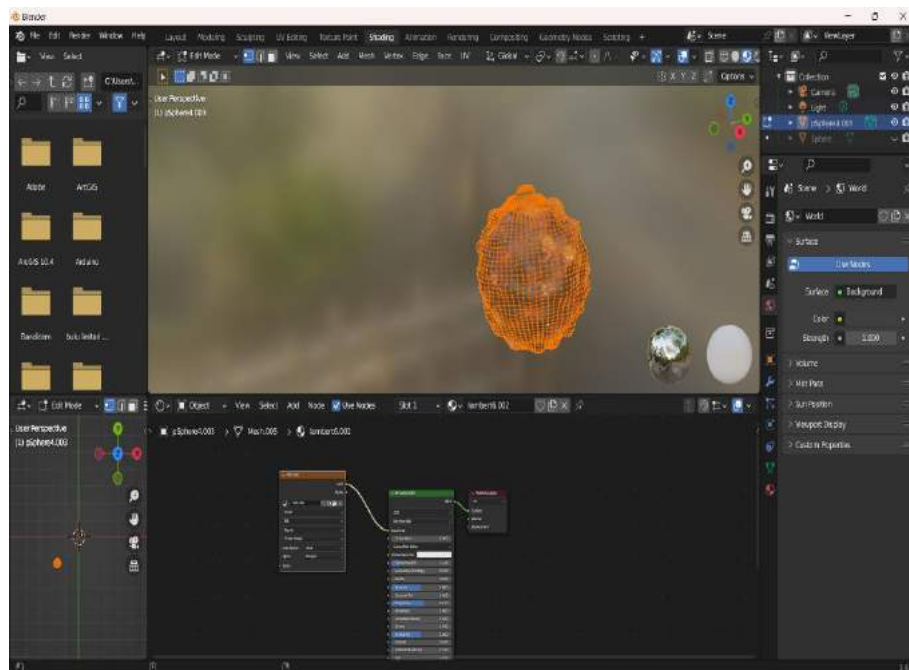
6. Lakukan cara ke lima sampai mendapatkan hasil seperti gambar dibawah ini.



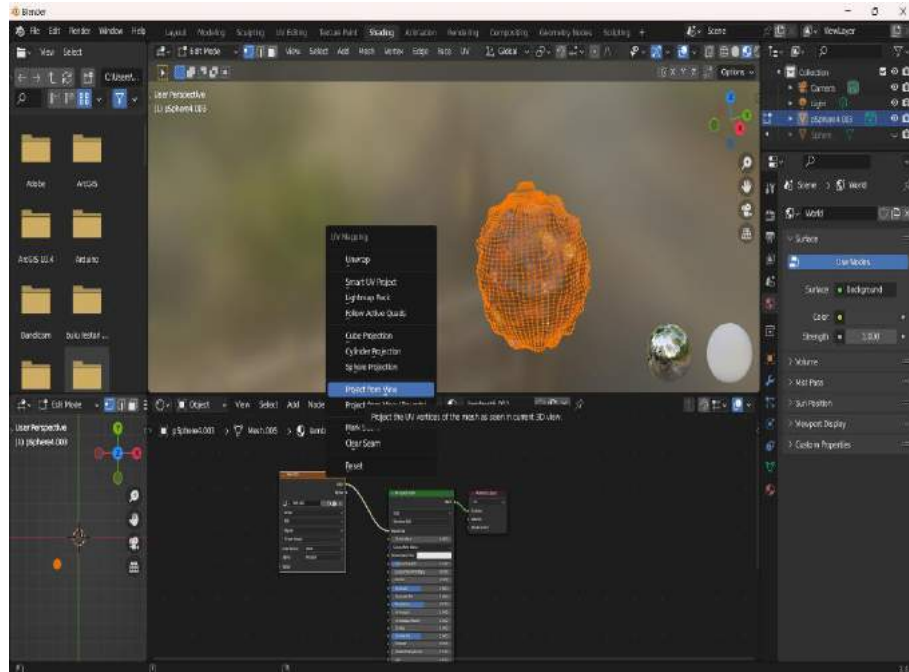
- Setelah hasil objek sudah seperti gambar, selanjutnya menambahkan *texture* berupa gambar yang berbentuk tandan sawit. Pilih *menushading*, pada *menu* ini yang akan dilakukan penambahan gambar untuk membuat objek semakin nyata.



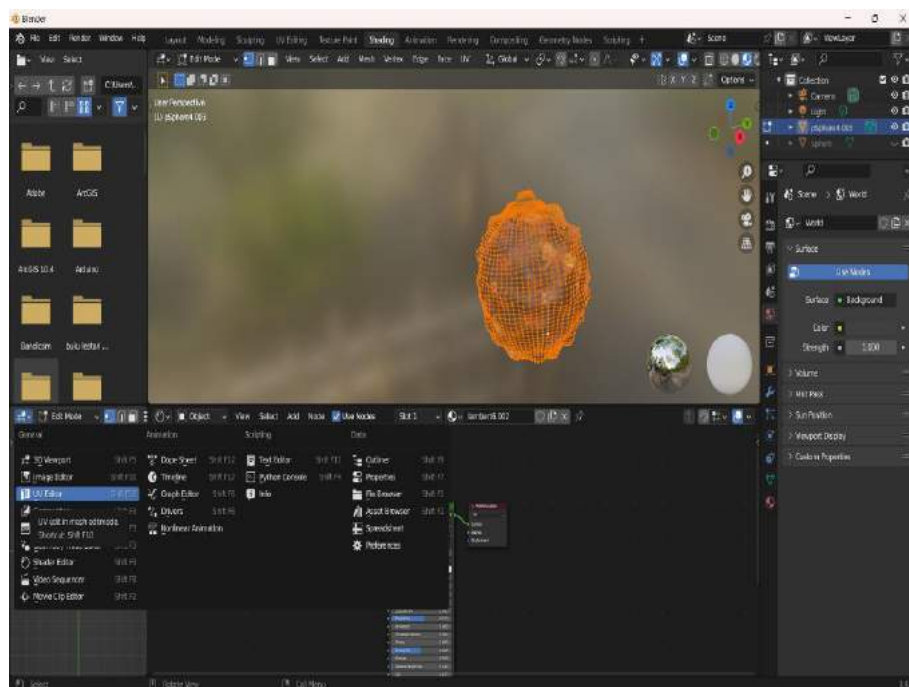
- Kemudian tambahkan foto sebagai tekstur untuk objek. Dan sambungkan antara *colour* dan *base colour*.



9. Setelah itu, pilih *vertex selection mode* dan *select* semua titik objek lalu klik *U key+project from view*.

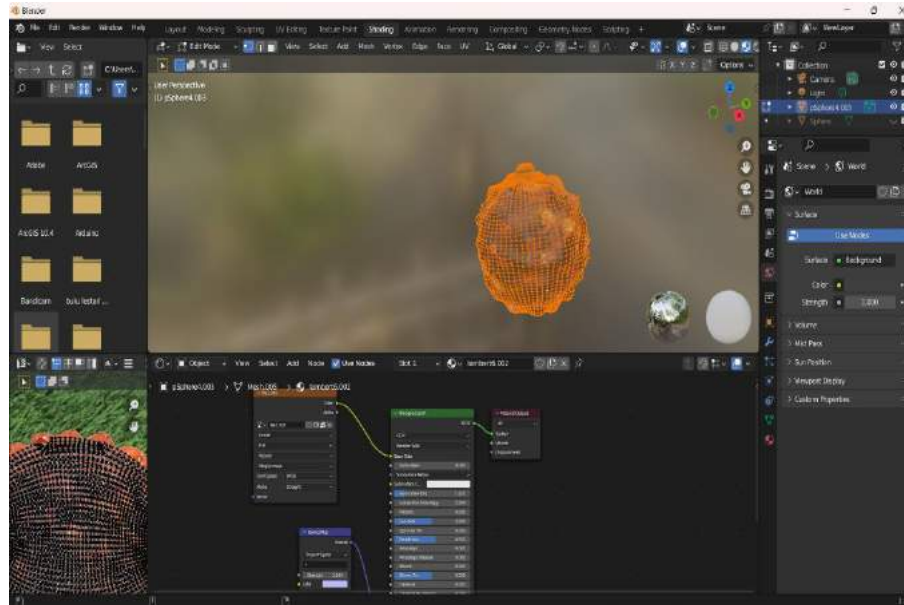


10. Ubah *editor type* menjadi *UV editor* yang terletak di sebelah kiri. *UV editor* digunakan untuk menampilkan gambar dan mempermudah menyesuaikan gambar *texture* objek yang diinginkan.



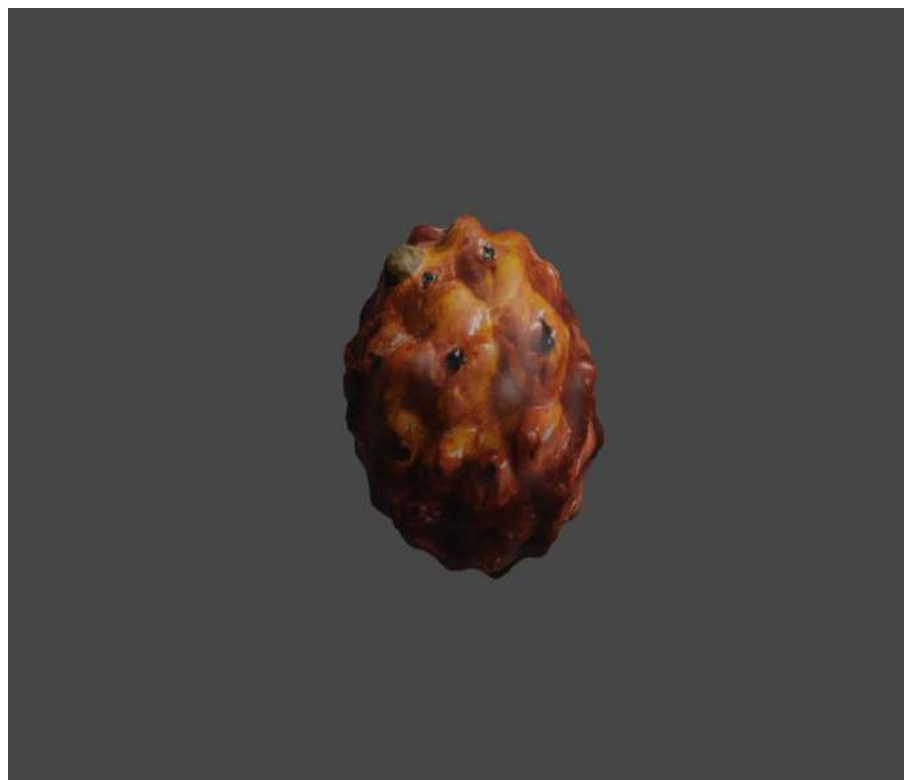


11. Setelah itu, sesuaikan posisi objek dengan warna yang diinginkan supaya mendapatkan warna yang sesuai dengan tandan buah sawit.



### Hasil Proyek

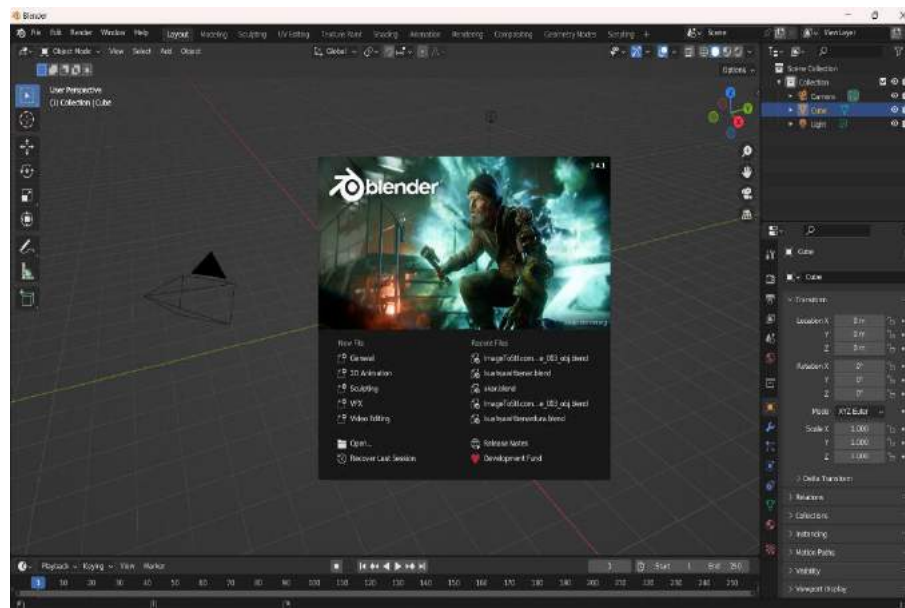
Pembuatan tanda kelapa sawit menggunakan *software Blender* dengan versi 3.4. Berikut hasil pembuatan tandan kelapa sawit.



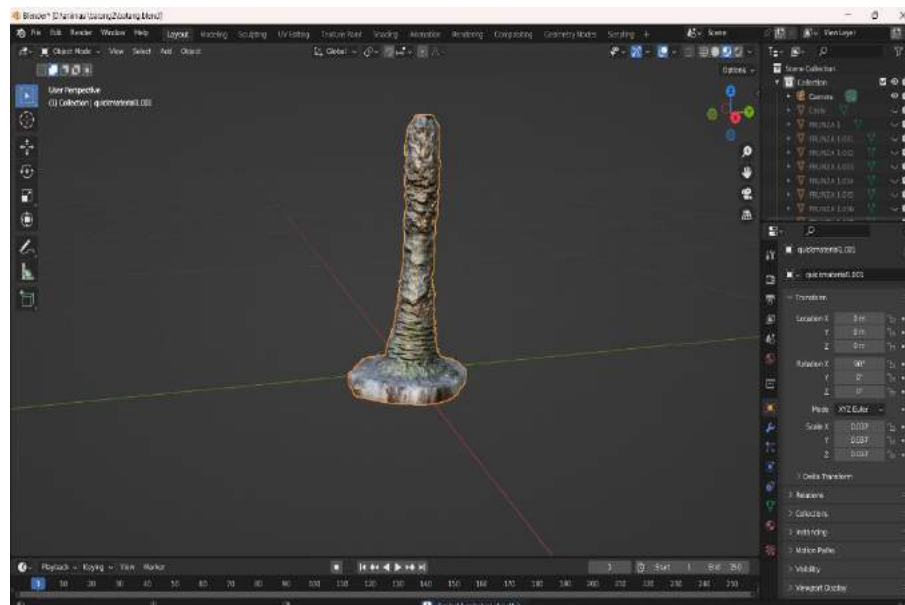
## PROYEK POHON SAWIT

### Langkah Kerja

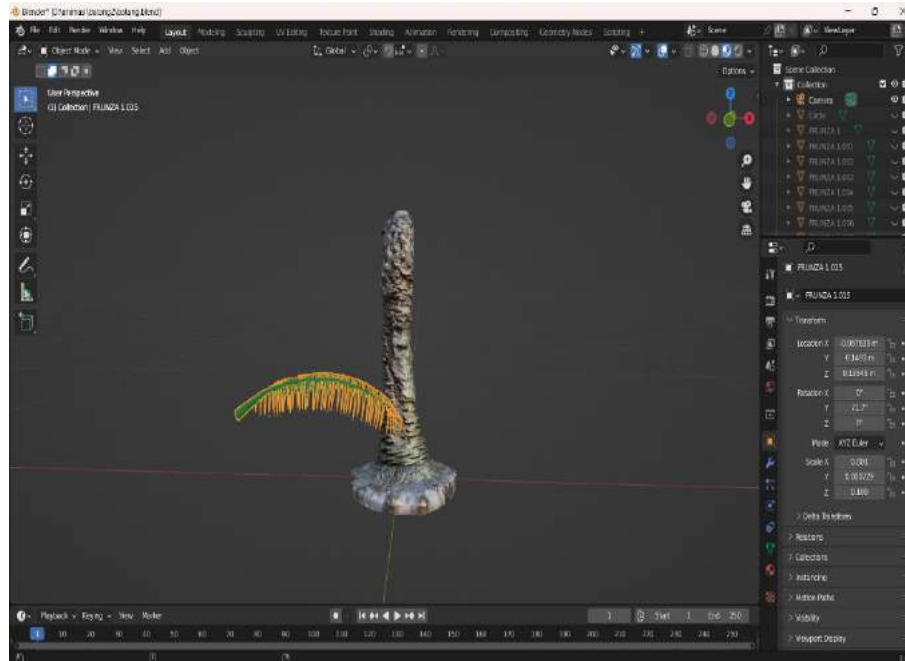
1. Buka aplikasi *Blender 3.4* terlebih dahulu yang akan digunakan untuk membuat objek tandan buah sawit.



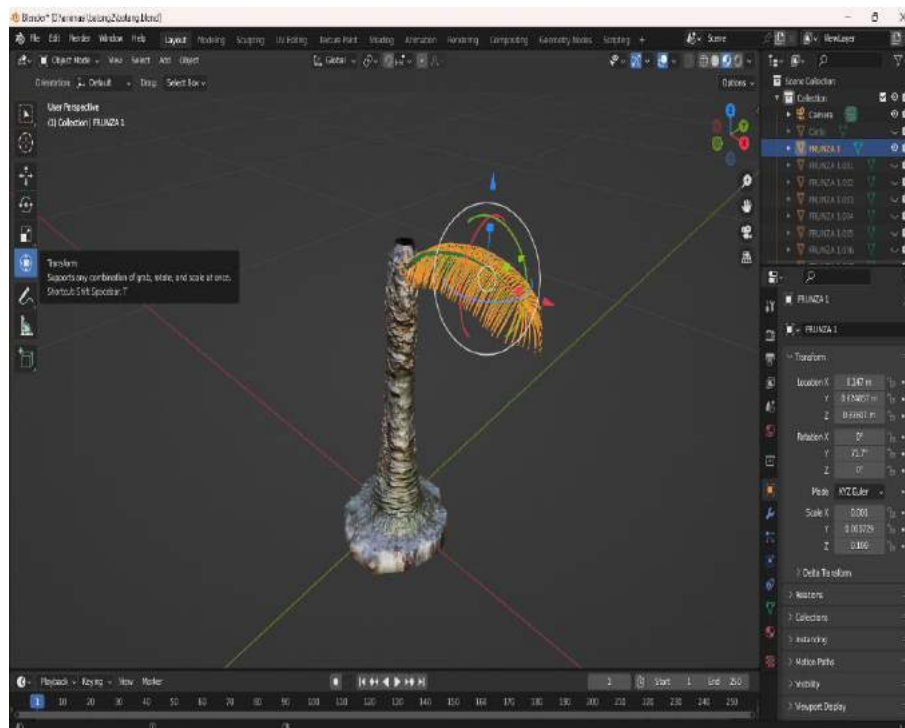
2. Untuk pembuatan pohon kelapa sawit kita akan menggabungkan aset – aset yang telah dibuat menjadi satu pohon sawit. Buka aset batang sawit.



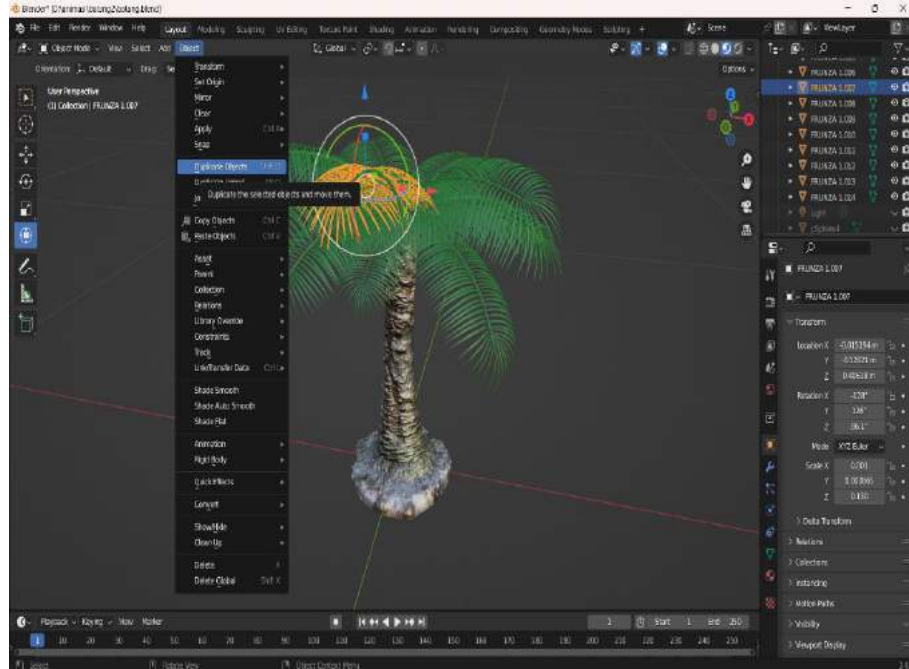
3. Kemudian tambahkan aset daun pada batang kelapa sawit dengan *copy* aset lalu *paste* di dalam lembar kerja batang sawit.



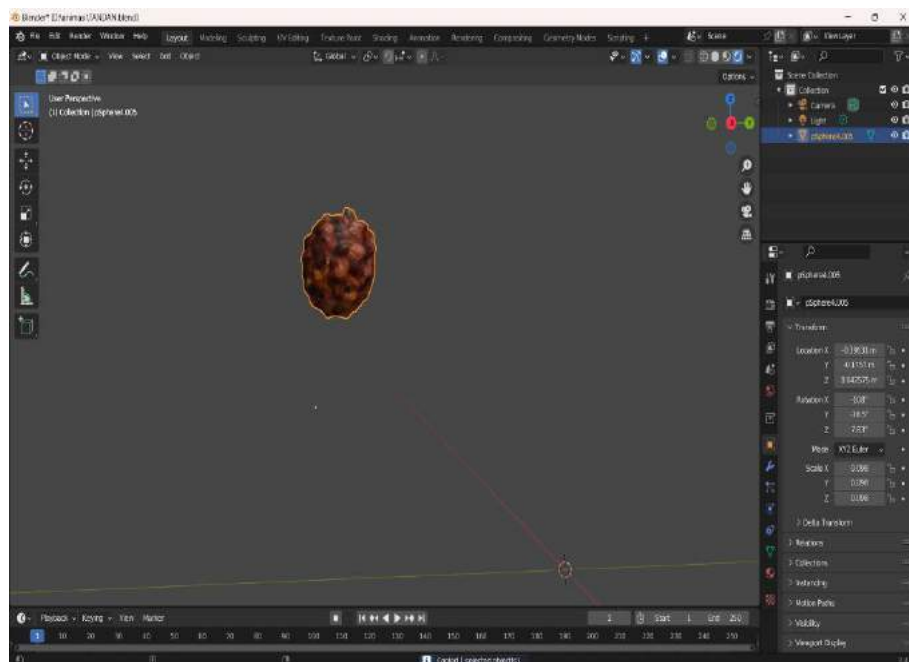
4. Setelah itu, mengatur posisi daun dengan menggunakan *Transform* untuk memudahkan mengatur posisi daun.



5. Lakukan cara ke empat dan duplikat aset daun sampai mendapatkan hasil daun sawit yang menyerupai pohon kelapa sawit.



6. Kemudian setelah menambahkan aset daun, selanjutnya menambahkan aset tandan buah sawit dengan melakukan *copy* aset tandan buah sawit yang telah dibuat.



7. Kemudian *paste* aset tandan buah sawit kedalam lembar kerja batang dan daun kelapa sawit.



8. Selanjutnya atur posisi tandan buah sawit dengan menggunakan *Transform*. *Transform* digunakan untuk mempermudah mengatur skala, rotasi dan sudut objek.



9. Lakukan cara ke delapan dan duplikat aset tandan sawit sampai mendapatkan hasil tandan buah sawit.



### Hasil Uth Projek Unity

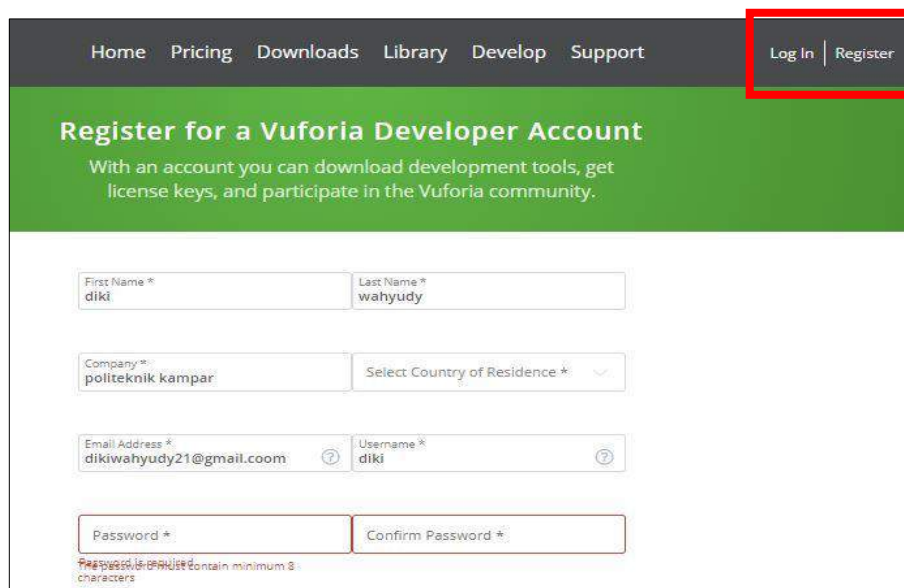
- Pembuatan pohon kelapa sawit menggunakan *softwareBlender* dengan *versi* 3.4. Berikut hasil pembuatan pohon kelapa sawit.



## PROYEK DENGAN UNITY

### Langkah Kerja

1. Setelah membuat objek 3D, selanjutnya melakukan registrasi pada web *vuforia* <https://developer.vuforia.com/>. Untuk mendaftar akun pilih *register* pada pojok kanan atas pada *web*.



Home Pricing Downloads Library Develop Support Log In Register

### Register for a Vuforia Developer Account

With an account you can download development tools, get license keys, and participate in the Vuforia community.

First Name\* diki Last Name\* wahyudy

Company\* politeknik kampar Select Country of Residence\*

Email Address\* dikiwahyudy21@gmail.com Username\* diki

Password\* Confirm Password\*

The password must contain minimum 8 characters

2. Jika telah selesai melakukan *register* selanjutnya melakukan *login*.



### Login

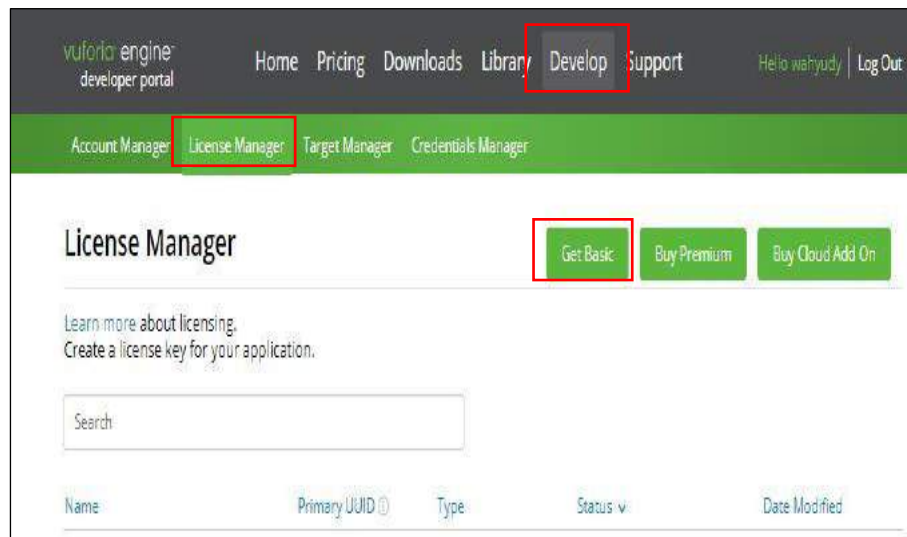
Login with your Vuforia developer account to download software, get license keys and participate in the Vuforia community.

Email Address dikiwahyudy21@gmail.com  
Not Registered? Create account now

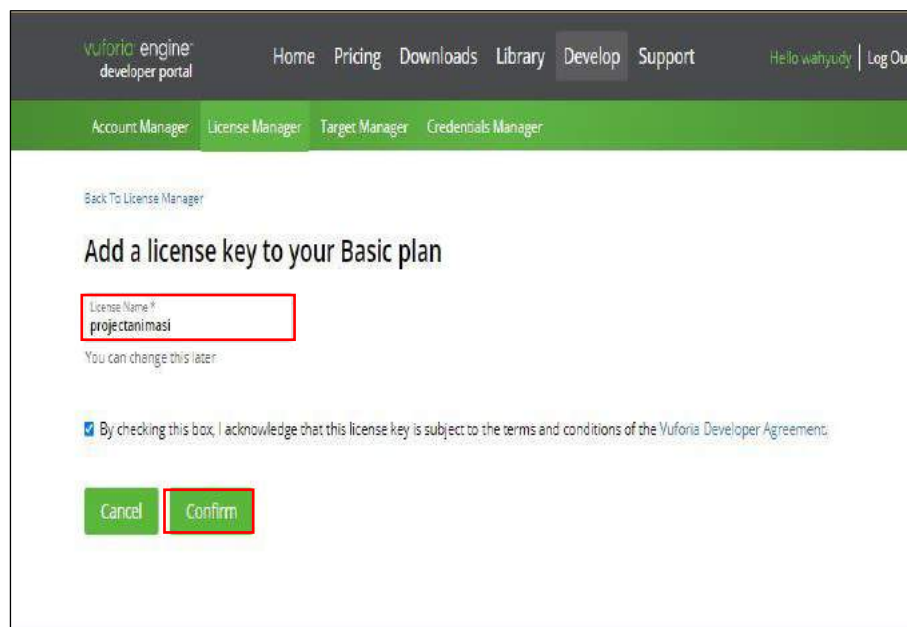
Password  
Forgot password?

Login

3. Setelah melakukan registrasi dan *login* selanjutnya pilih menu *develop* untuk membuat *licensekey* yang akan kita gunakan pada produk *augmentedreality* kita nantinya. Klik tombol Get Development Key pada menu Develop > License Manager > Get Basic.

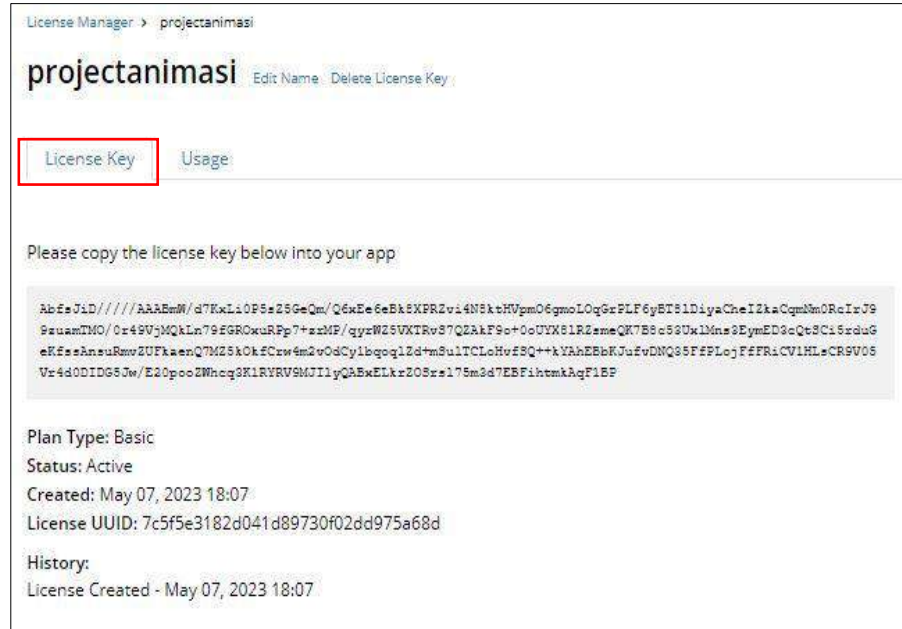


4. Kemudian masukkan nama *license* yang akan kita buat, disini saya buat *projectanimasi*.



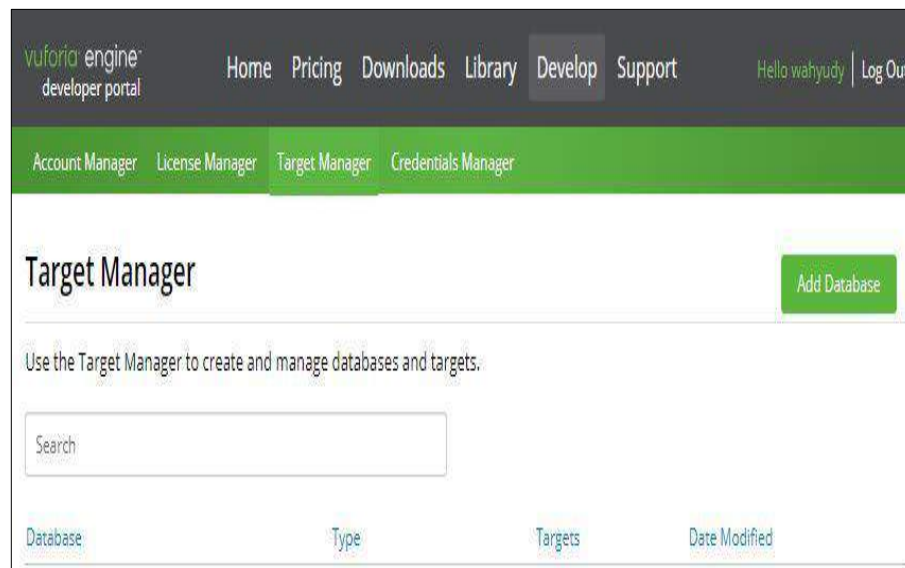


5. Klik nama *license* yang telah kita buat untuk menampilkan kode lisensi yang akan kita gunakan pada saat membuat AR di program unity nantinya.



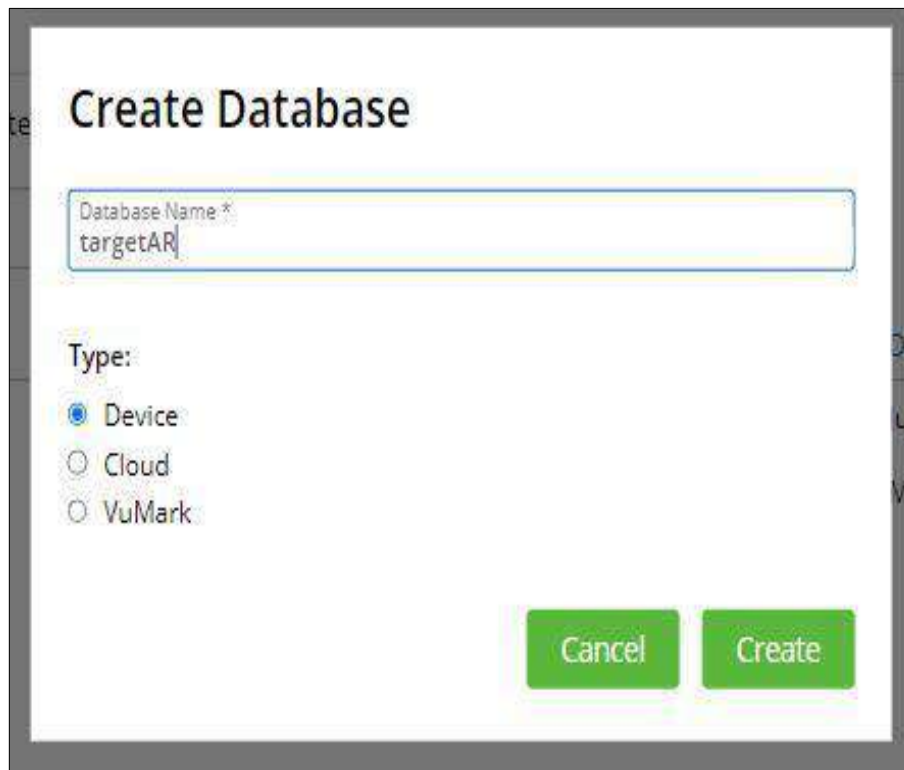
The screenshot shows the 'License Manager' interface for a license named 'projectanimasi'. The 'License Key' tab is selected and highlighted with a red box. Below the tabs, there is a text prompt: 'Please copy the license key below into your app'. A code block contains the license key: `Ab-fs-JiD/////AAkEmW/d7KxLi0P9z25GeQm/Q6xEe6eBkEXPRZvi4N8ktHVpm06gmoLOqGrPLF6yETS1DiyaCheI2kaCqmNm0RcIrxJ99uamTMO/0z49UjMQkLn79EGROxuRpp7+zzMF/qyzW25VXTRv87Q2AkF9o+0oUYX81RZemeQR7B8c58Ux1Mne8EymED3cQt8Cl8xduG eKfseAnsuRmwZUFkaenQ7M25kOkfCz4m2vOdCylbqqq1Zd+msulTCLoHvf83Q++kYAhEBbKJufvDNQ85FFLojFFFRiCV1HLsCR9V05 Vr4d0DIDG5Jw/E20pooZWhc93K1RVRV9MJ11yQ2BwELkr205r+175m3d7EBFihmkRqF1EP`. Below the code, the following details are listed: Plan Type: Basic, Status: Active, Created: May 07, 2023 18:07, License UUID: 7c5f5e3182d041d89730f02dd975a68d, and History: License Created - May 07, 2023 18:07.

6. Selanjutnya kita akan membuat gambar target pada *vuforia*, sebelumnya persiapkan terlebih dahulu gambar target atau marker yang akan kita tangkap nantinya dengan kamera. Masih di *menudevelop*, lanjut ke target manager untuk membuat *database* yang akan menampung gambar – gambar atau marker. Klik *add database* untuk membuat *database*.



The screenshot shows the 'Vuforia engine developer portal' interface. The 'Target Manager' tab is selected in the navigation bar. A green 'Add Database' button is visible in the top right corner. Below the button, there is a text prompt: 'Use the Target Manager to create and manage databases and targets.' A search input field is present. At the bottom, there is a table header with columns: Database, Type, Targets, and Date Modified.

7. Buat nama *database* > *type Device* > *Create*.



te

## Create Database

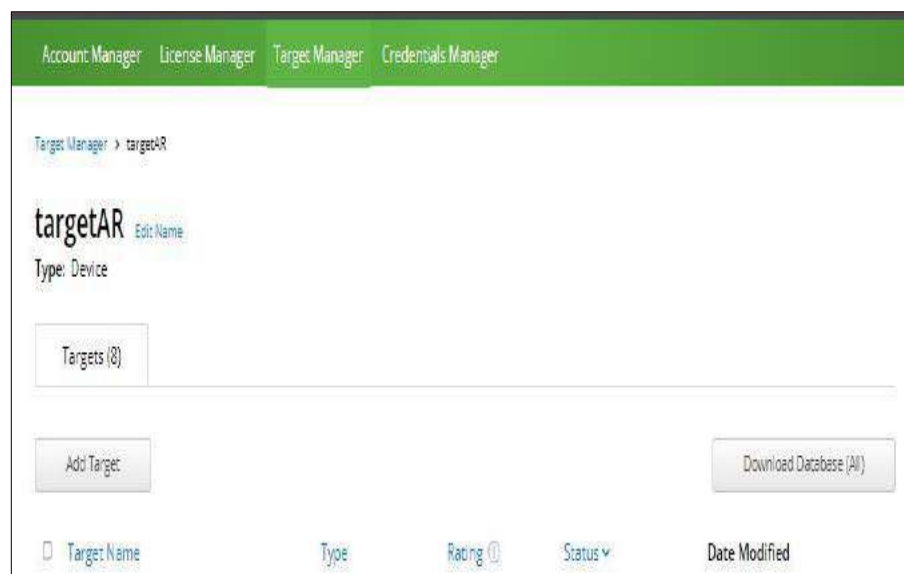
Database Name \*  
targetAR

Type:

Device  
 Cloud  
 VuMark

Cancel Create

8. Setelah *database* berhasil dibuat, masih pada halaman *targetmanager* lanjutkan dengan klik nama *database* untuk upload gambar atau marker klik *add target*.



Account Manager License Manager Target Manager Credentials Manager

Target Manager > targetAR

## targetAR [Edit Name](#)

Type: Device

Targets (8)

Add Target Download Database (All)

Target Name	Type	Rating (1)	Status	Date Modified
-------------	------	------------	--------	---------------

9. *Type file* gambar yang di *upload* hanya berupa *PNG* dan *JPG*, dan jika format gambar telah sesuai namun terjadi kegagalan dalam proses *upload* maka gunakan gambar yang lain. Kemudian untuk ukuran *Width* di buat ukuran kecil saja sekitar  $< 50$ . Selanjutnya klik *add* untuk proses *upload*.



**Add Target**

Type:

Image Multi Cylinder Object

File:

Choose File Browse...

.jpg or .png (max file 2mb)

Width:

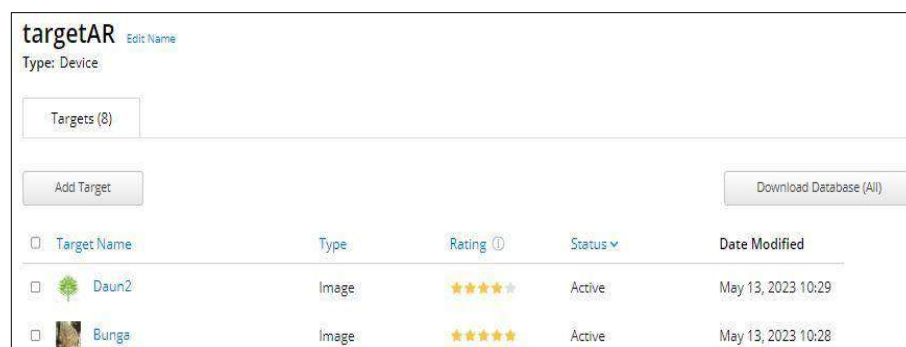
Enter the width of your target in scene units. The size of the target should be on the same scale as your augmented virtual content. Vuforia uses meters as the default unit scale. The target's height will be calculated when you upload your image.

Name:

Name must be unique to a database. When a target is detected in your application, this will be reported in the API.

Cancel Add

10. Ketika menambahkan target pastikan gambar tersebut memiliki rating di atas tiga, karena nantinya akan berpengaruh pada kesensitifan saat disorot dengan *device smartphone*. Kemudian klik *downloaddatabase (all)* untuk kita gunakan pada *unityeditor* nantinya sebagai *package*.



targetAR Edit Name

Type: Device

Targets (8)

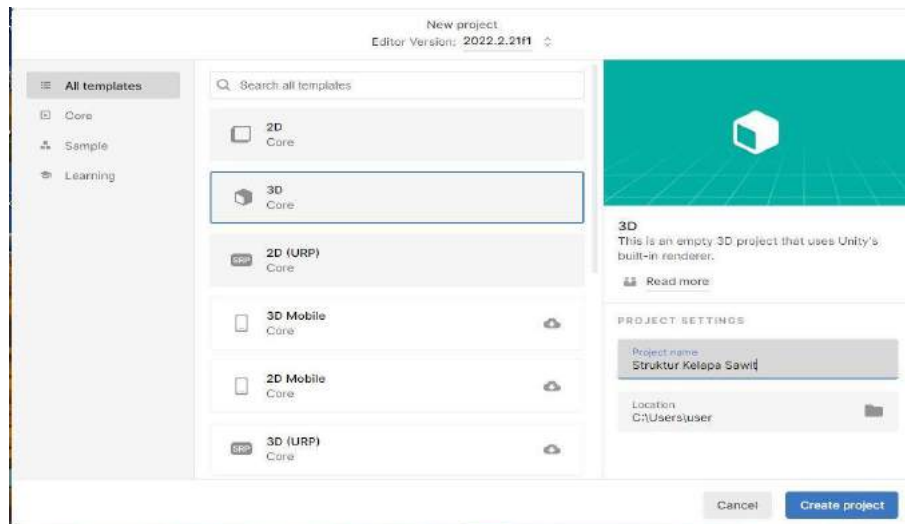
Add Target Download Database (All)

<input type="checkbox"/>	Target Name	Type	Rating (1)	Status	Date Modified
<input type="checkbox"/>	Daun2	Image	★★★★★	Active	May 13, 2023 10:29
<input type="checkbox"/>	Bunga	Image	★★★★★	Active	May 13, 2023 10:28

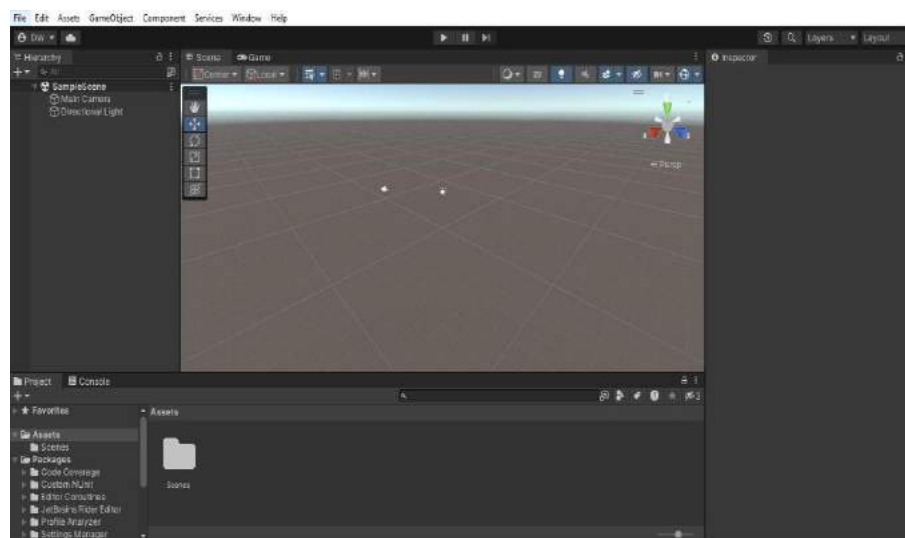
11. Tahap selanjutnya yaitu untuk membuat *project* pada *unityhub*. Pilih menu *Projects* › *New Project*.



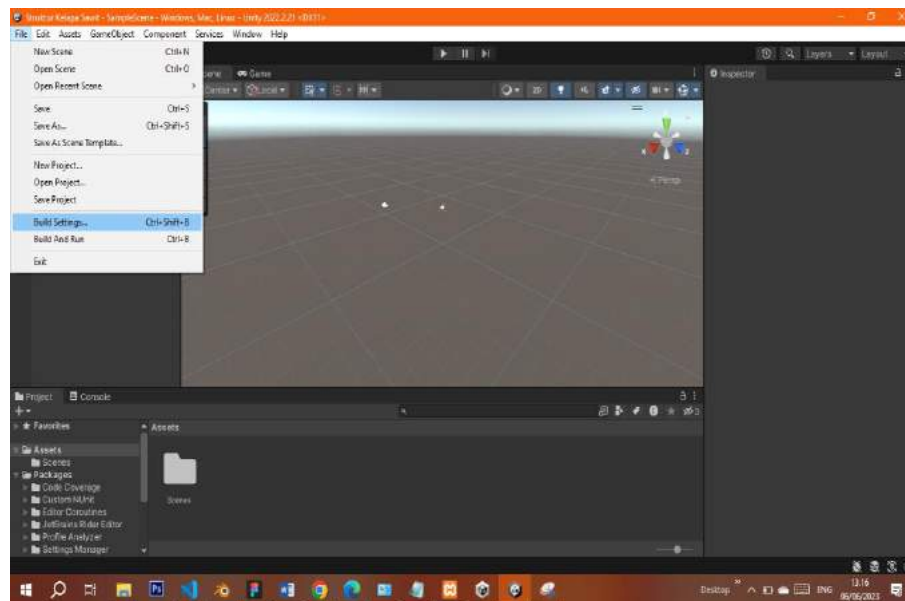
12. Masuk ke halaman pembuatan *project* pilih 3D, setting *projectname* sesuai dengan *project* yang akan kita buat, atur *directory* penyimpanan *project*, kemudian klik *create project*.



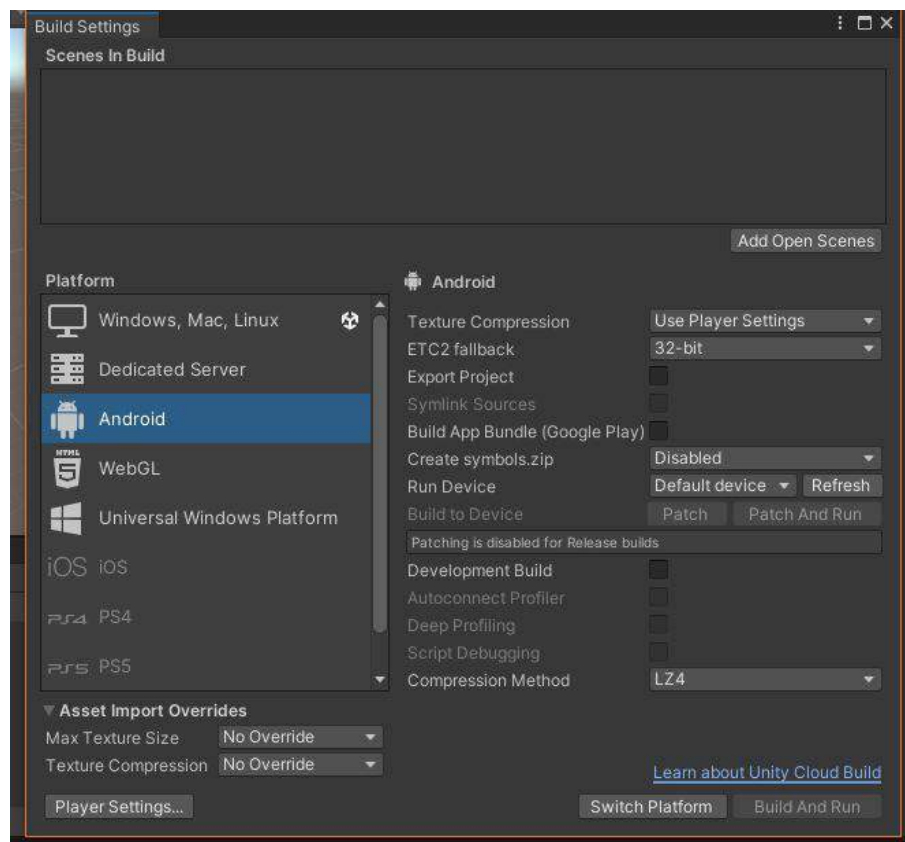
13. Kemudian kita akan pindah halaman pada halaman *unity*.



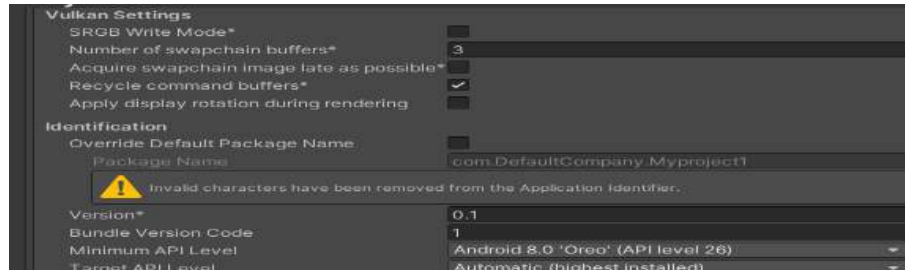
14. Kemudian lakukan *setting* pada *unity* klik *file* > *build settings*.



15. Karena nantinya *project* akan kita *build* dengan *output* berupa *formatapk*. Maka pilih *platform* android dan klik *switch platform*.



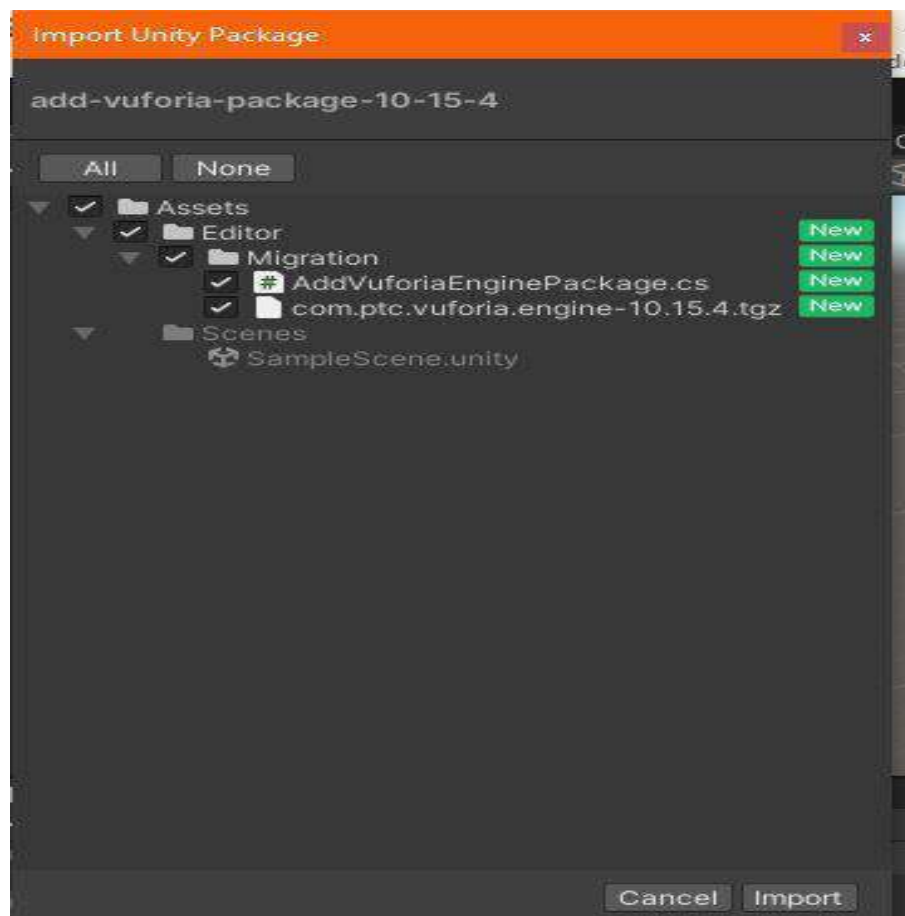
16. Tampilan dibawah ini merupakan halaman *playersettings* pada menu *player*, pada halaman ini kita akan *settingAPI level* menjadi *Android 8.1(API level 26)* dengan target *API level Automatic*.



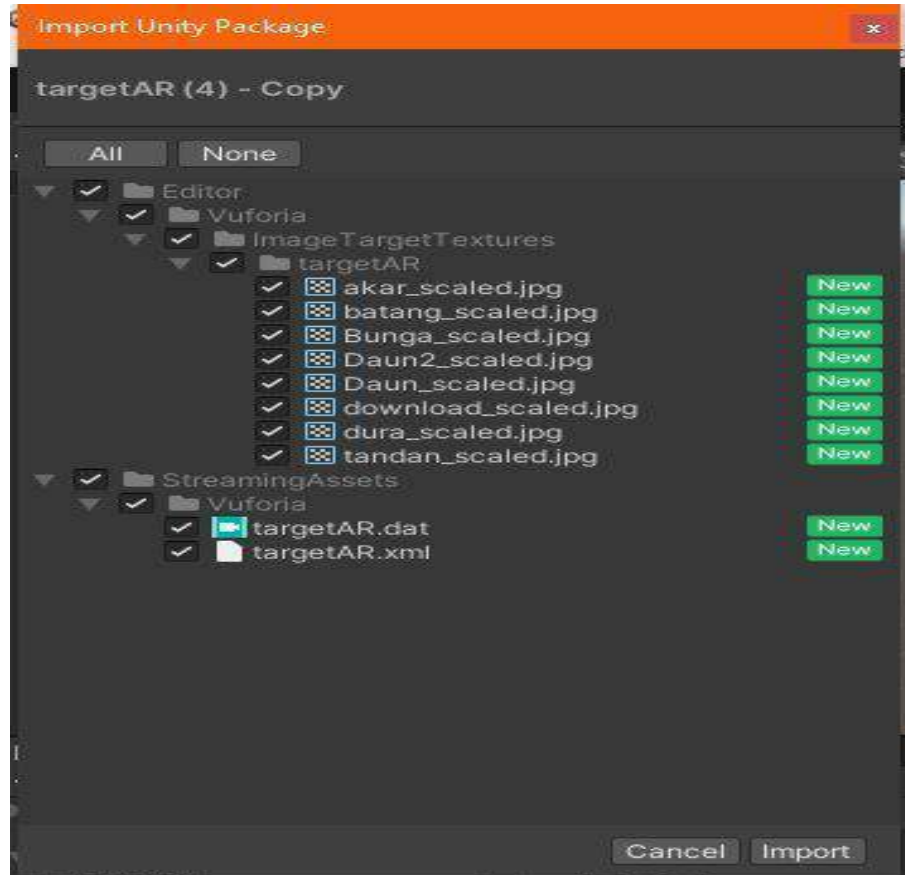
17. Masukkan *packagelicensi* dan target gambar yang telah kita buat pada *vuforia* sebelumnya.

Name	Date modified	Type	Size
add-vuforia-package-10-15-4.unitypacka...	13/05/2023 13.23	Unity package file	136.302 KB
targetAR (4) - Copy.unitypackage	14/05/2023 16.12	Unity package file	1.035 KB

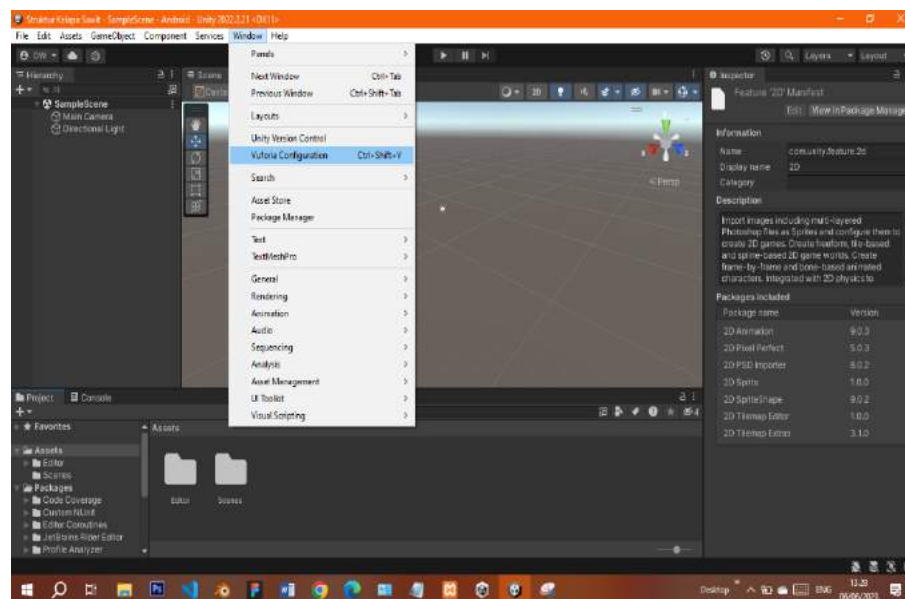
18. Klik *import* untuk menyelesaikan *import package*.



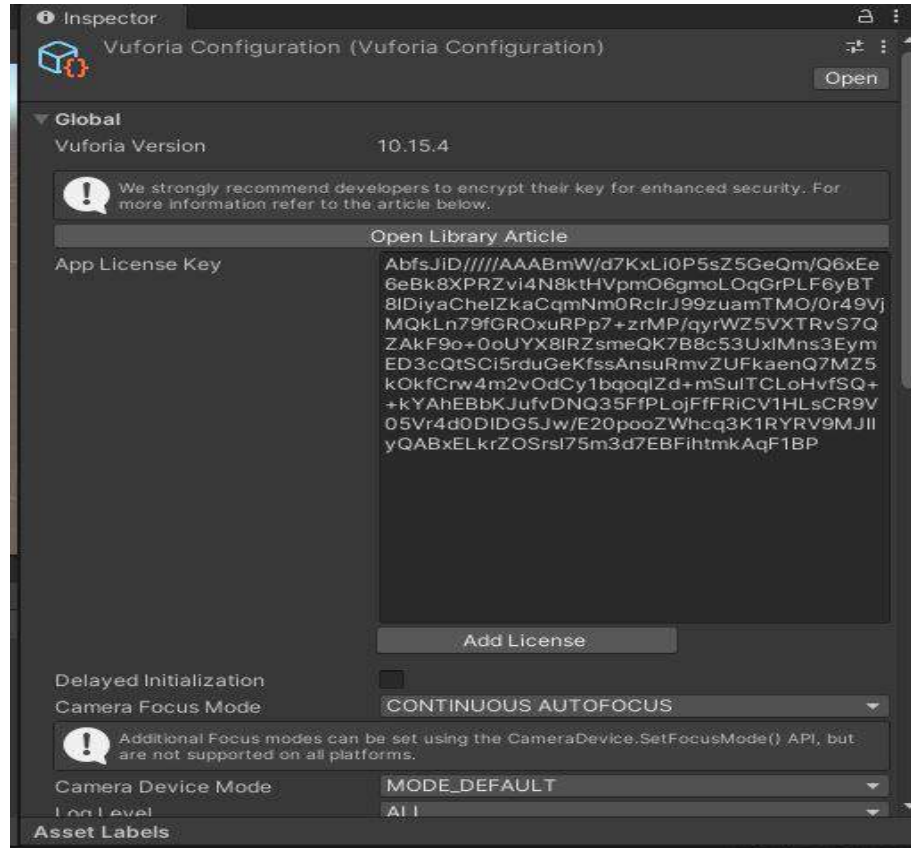
19. Klik *import* untuk menyelesaikan *import packageimage* target ke dalam *unity*.



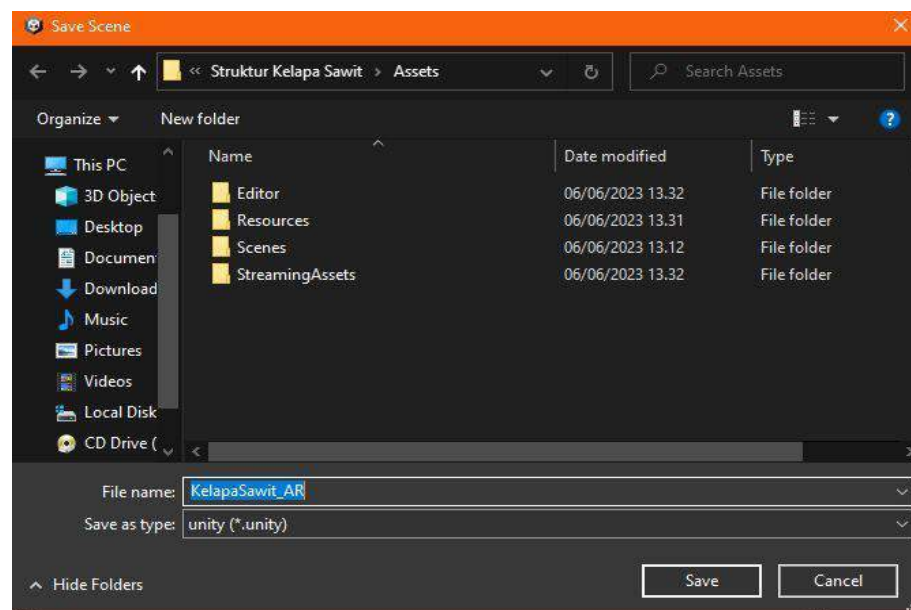
20. Pilih *menu window* kemudian pilih *vuforiaconfiguration*. Untuk mengkonfigurasi *vuforia* kedalam *unity*.



21. Pada halaman *inspector* pada menu *app license key*. *Paste* kan *license key* yang telah kita buat pada *vuforia* sebelumnya.

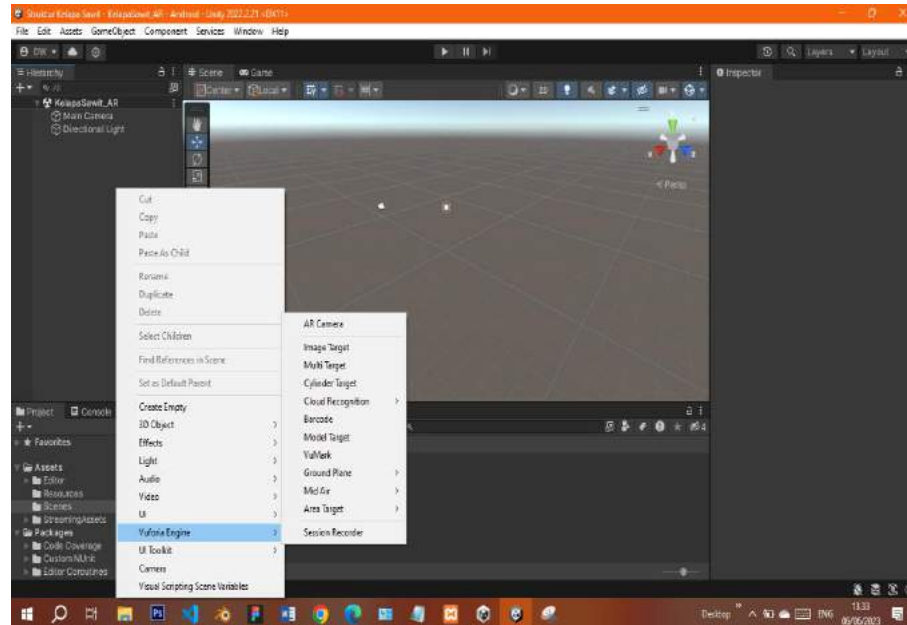


22. Kemudian pilih menu file kemudian pilih *save* untuk menyimpan *scene* membuat *project AR*.

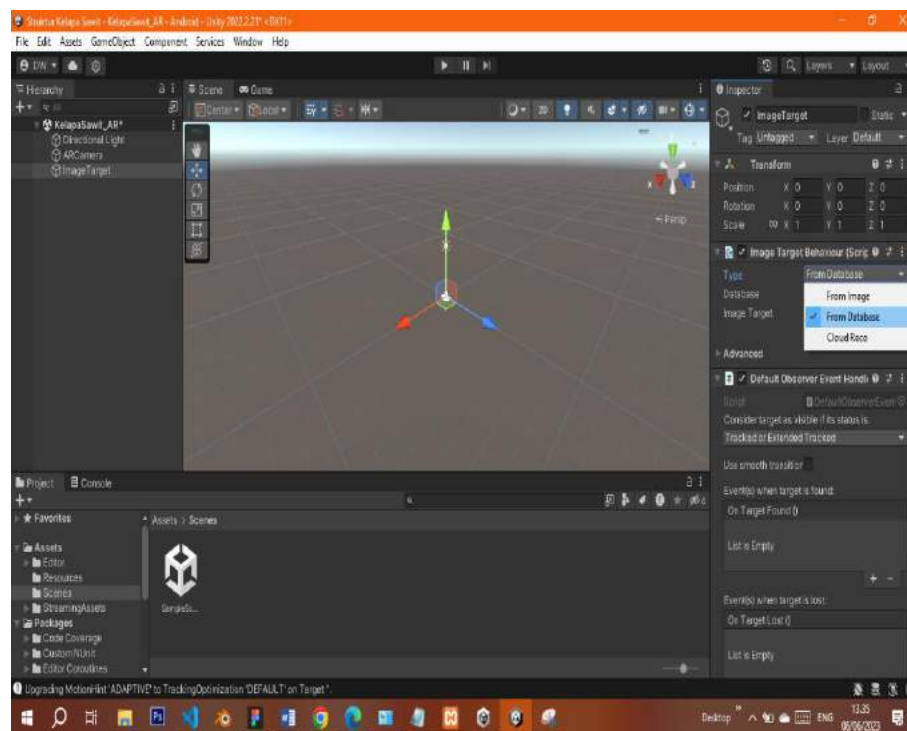




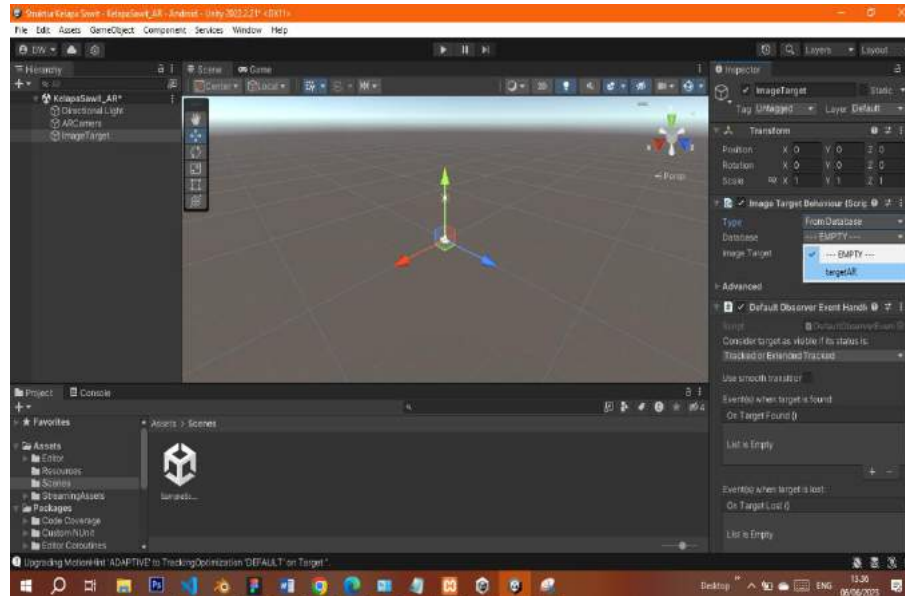
23. Kemudian kita akan memasukkan item baru pada *scene* dengan klik kanan pada *layer* dan pilih *vuforia* tambahkan item AR Camera dan *Image Target*.



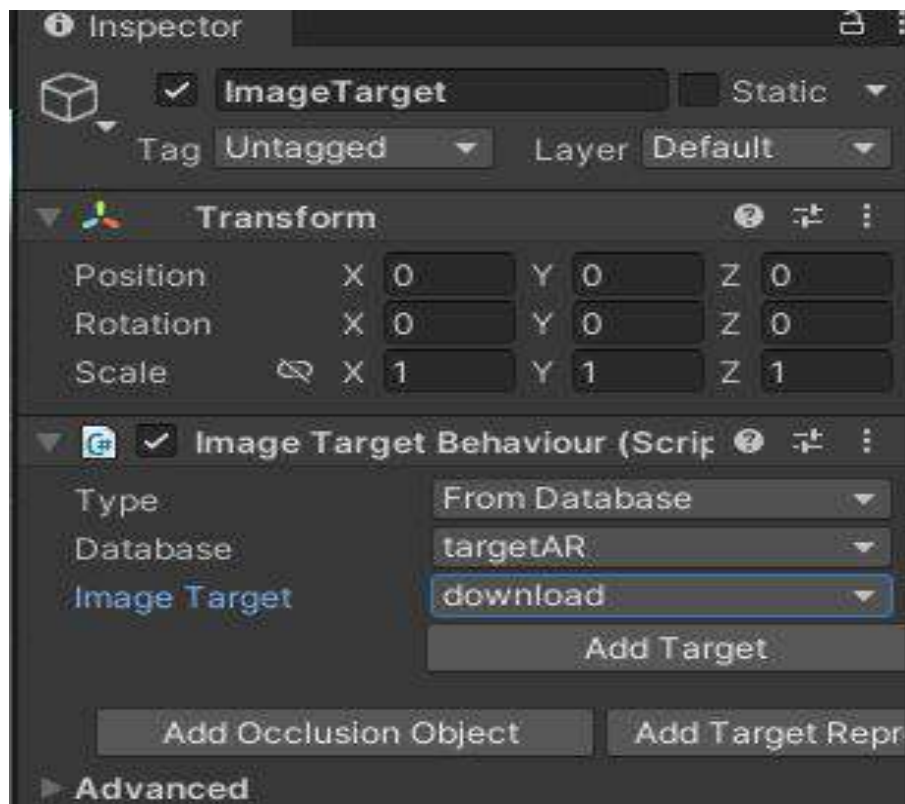
24. Kemudian pada image target pada tampilan *inspectorimage* target atur dengan *type from database*.



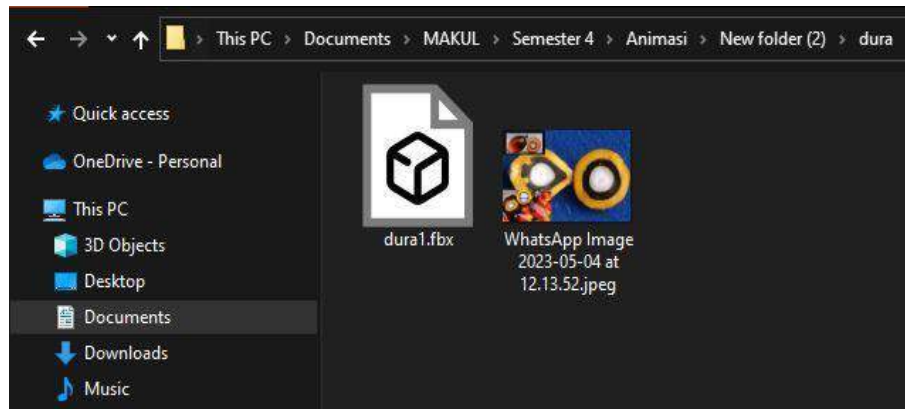
25. Kemudian pilih *database* sesuai dengan *database* yang telah kita *import* sebelumnya.



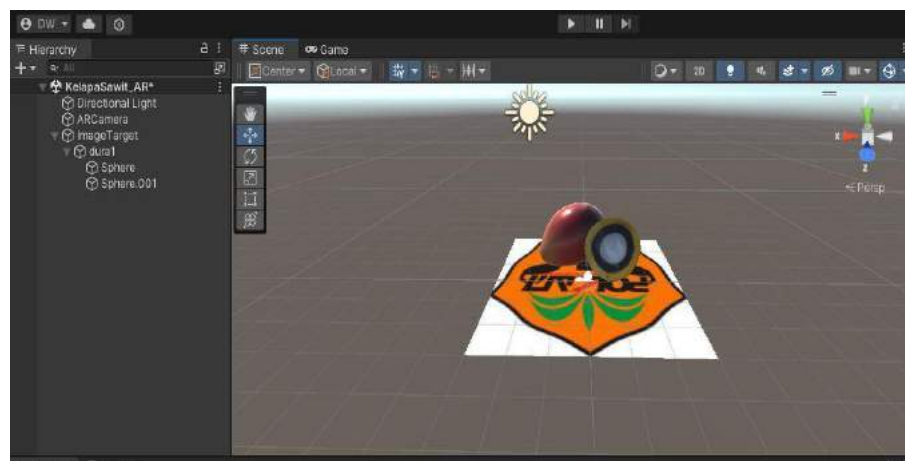
26. Berikut tampilan *inspector* yang telah disetting pada *image target*.



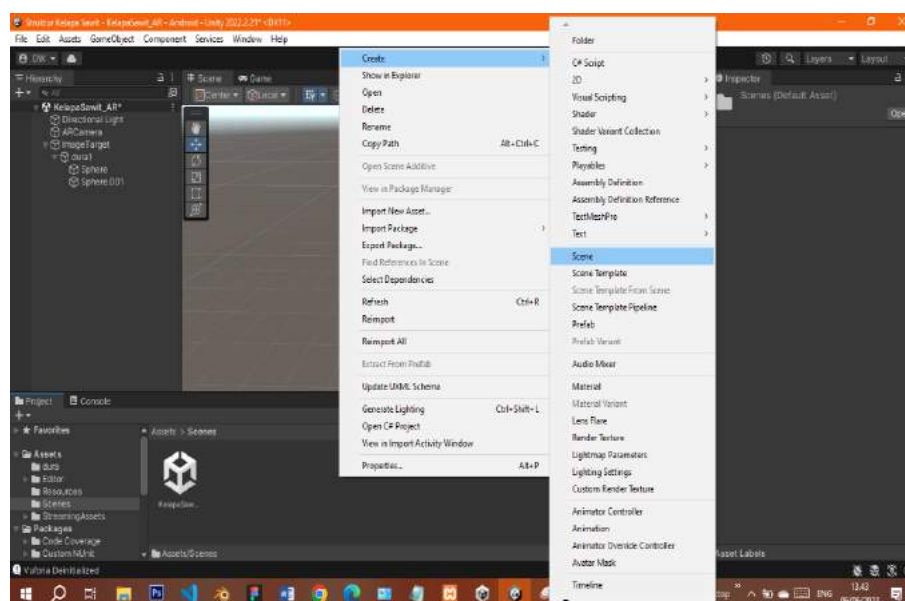
27. Kemudian *drag* atau masukkan asset 3D kedalam *image target*.



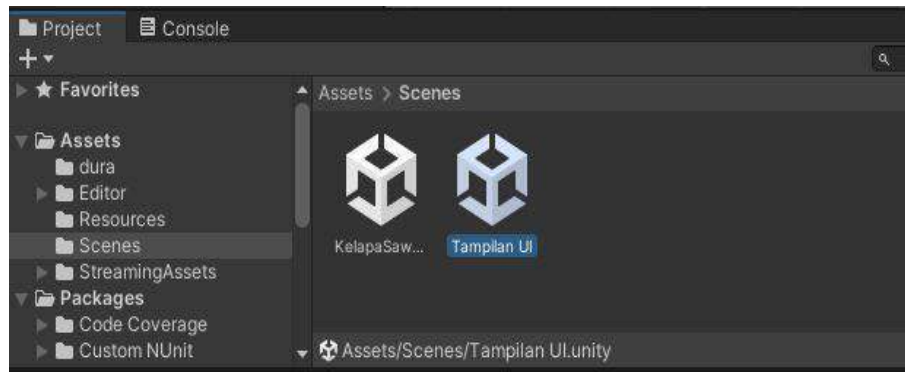
28. Atur posisi asset 3D yang telah kita masukkan pada *image target*.



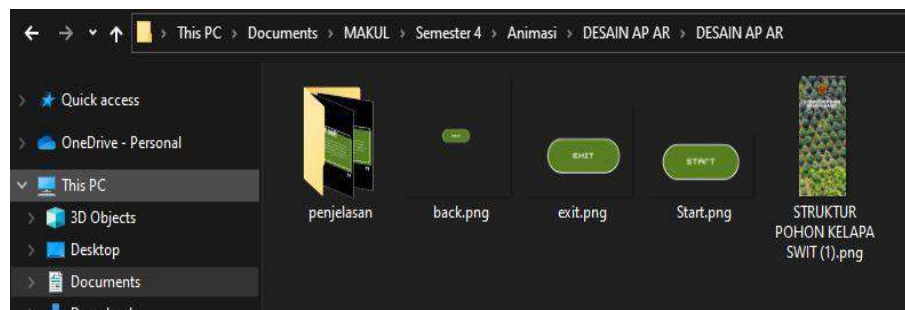
29. Selanjutnya kita akan membuat tampilan UI dengan klik kanan pada asset kemudian pilih *create > scene*.



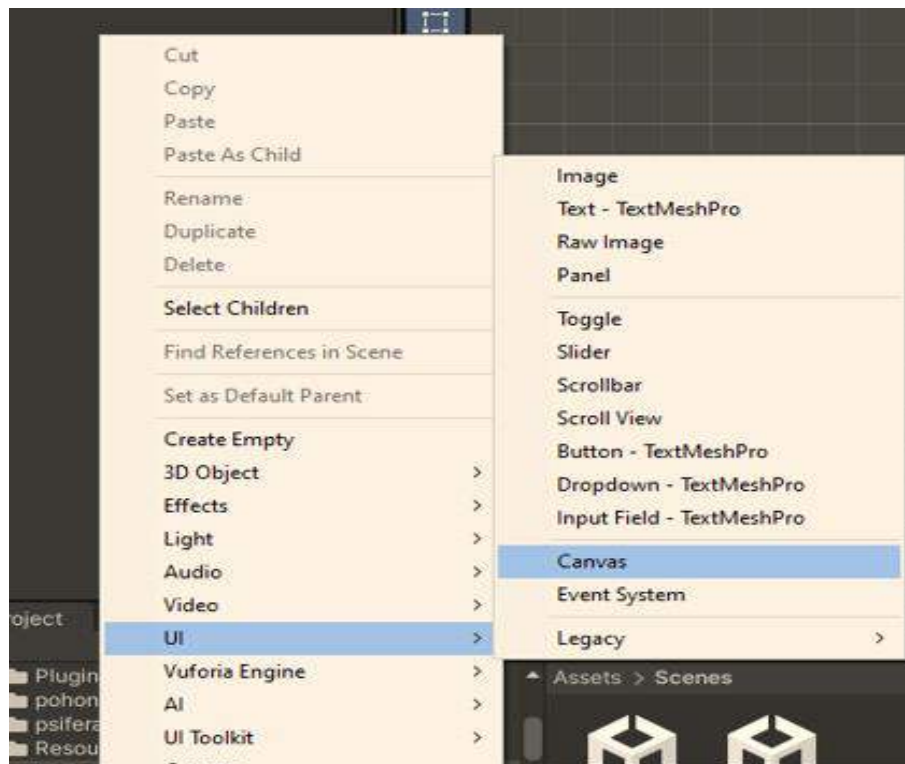
30. Buat nama *scene* Tampilan UI.



31. Masukkan asset gambar UI yang telah di buat ke dalam *unity*.



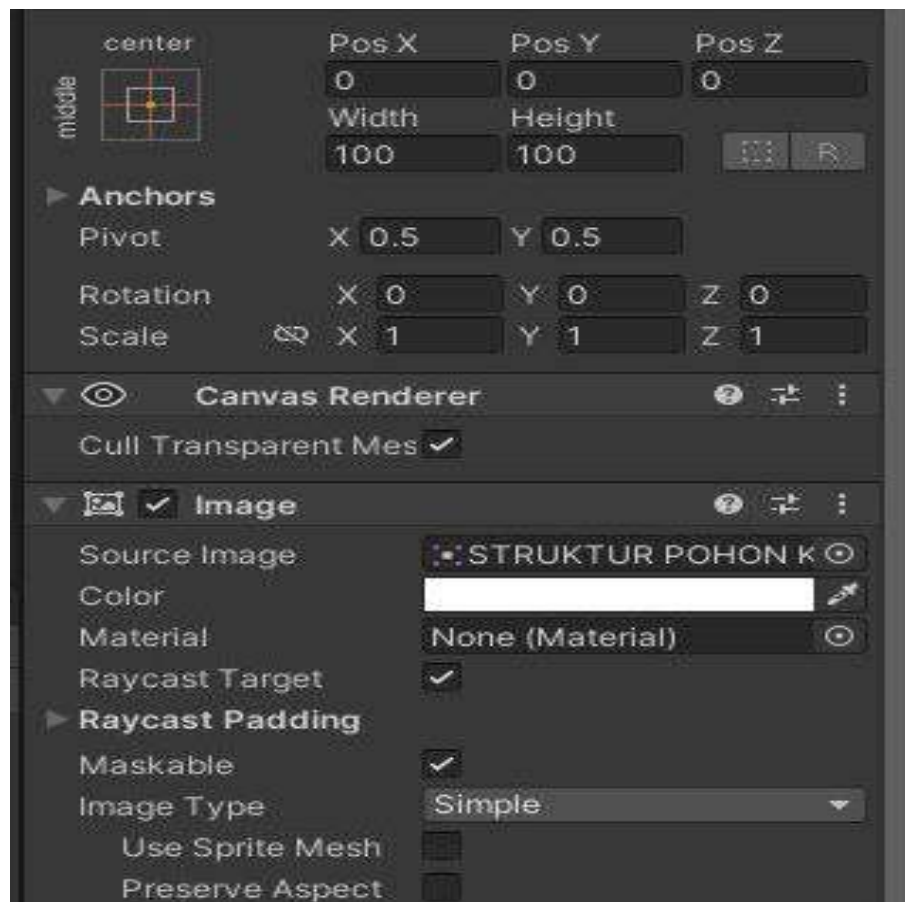
32. Untuk membuat tampilan UI klik kanan pada *layer* tambahkan item UI > *Canvas > image*.



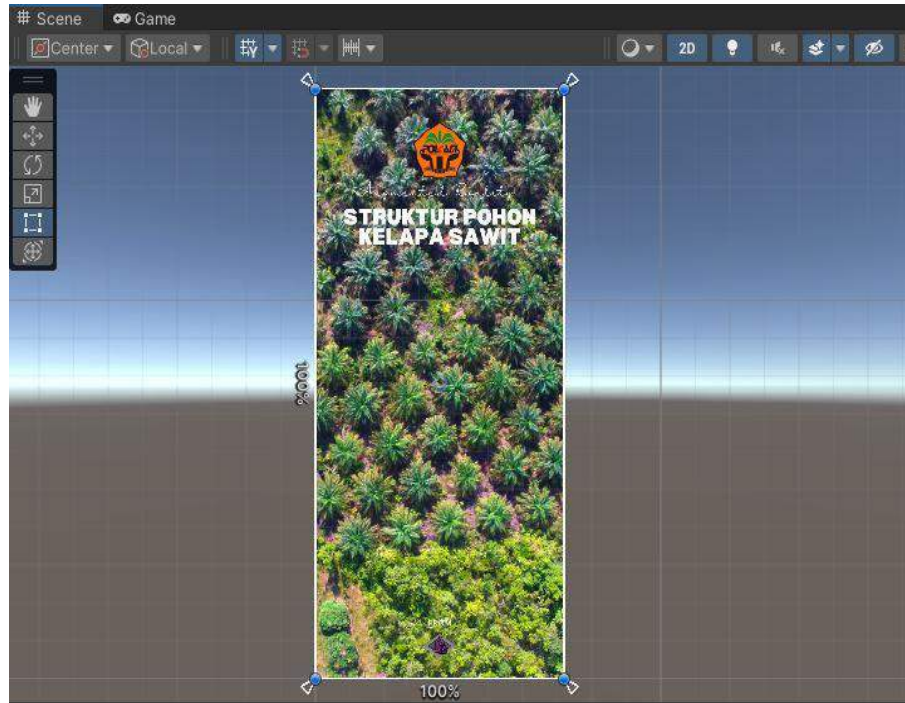
33. Ganti *type* gambar background UI pada halaman *inspector* menjadi *Sprite (2D and UI)*.



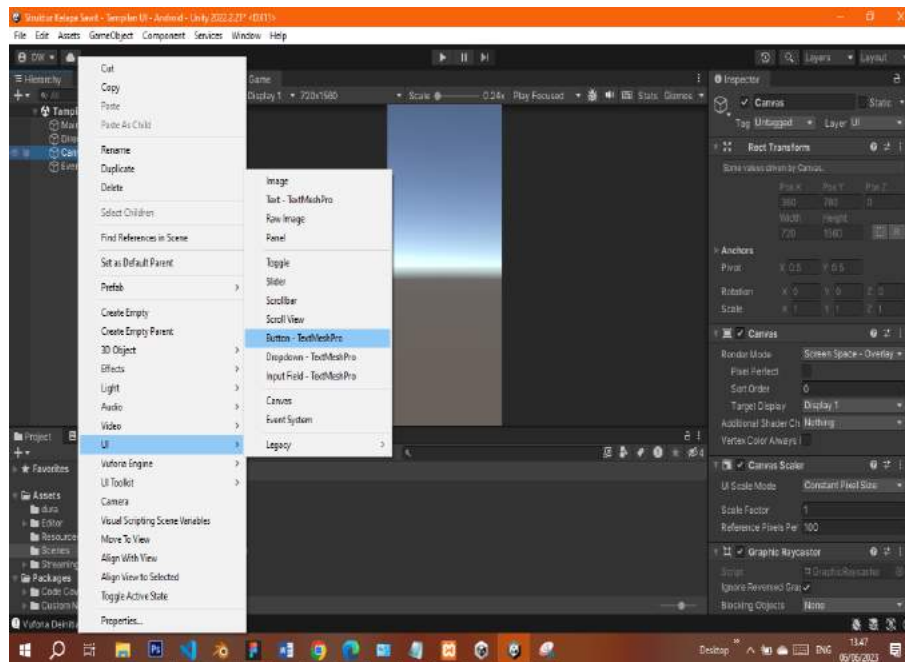
34. *Drag* item *image* yang ada dalam *canvas* dan masukkan kedalam *inspector* pada *menu source image*.



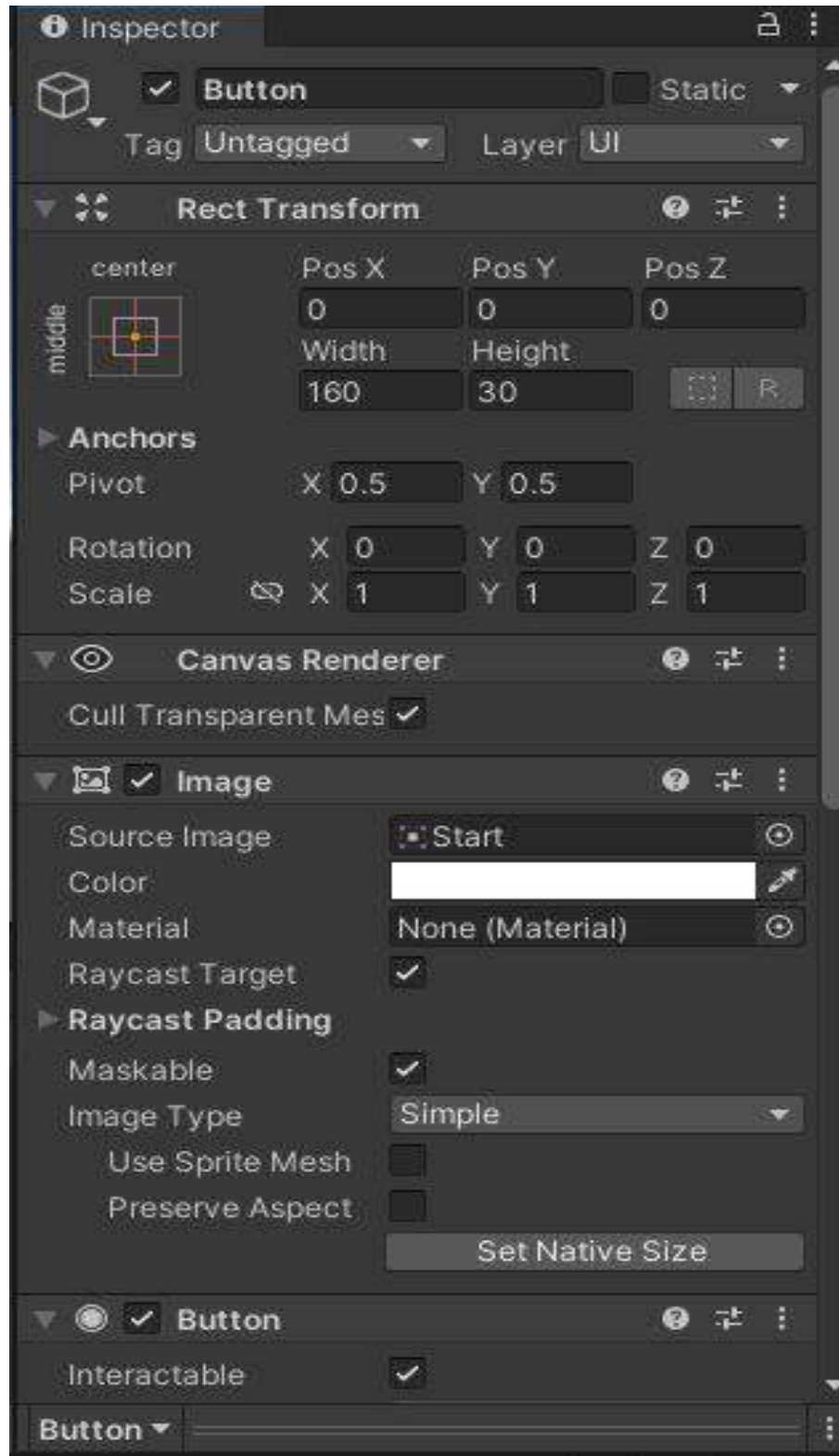
35. Kemudian atur posisi *background* sesuai dengan ukuran *android* ukuran 720 x 1560.



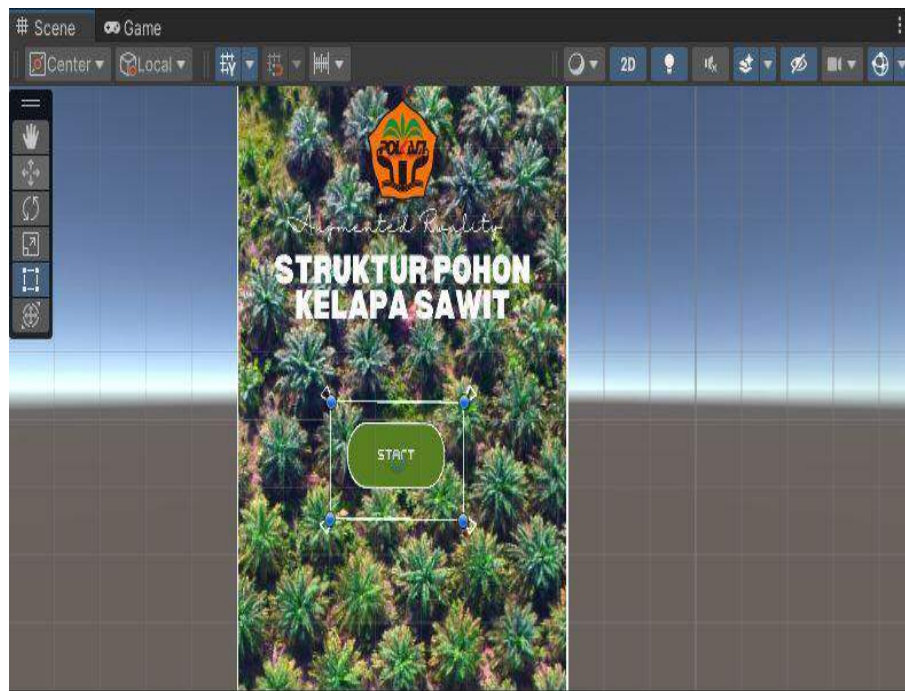
36. Untuk membuat tampilan UI klik kanan pada *layer* tambahkan item UI › *Canvas* › *Button*.



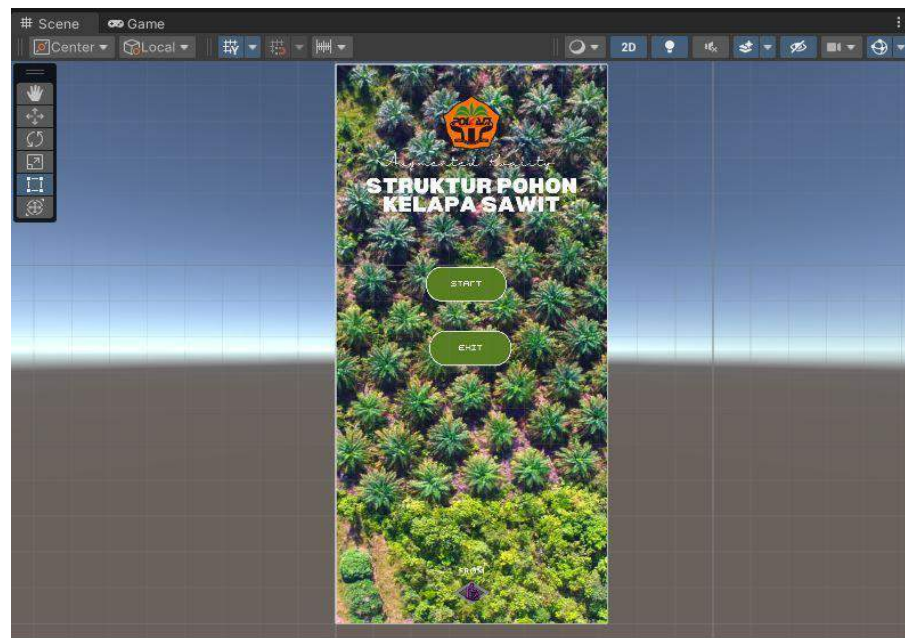
37. *Drag button* yang ada pada item canvas kemudian masukkan kedalam *source image* pada *inspector*.



38. Atur posisi tombol sesuai dengan tampilan UI yang kita inginkan.

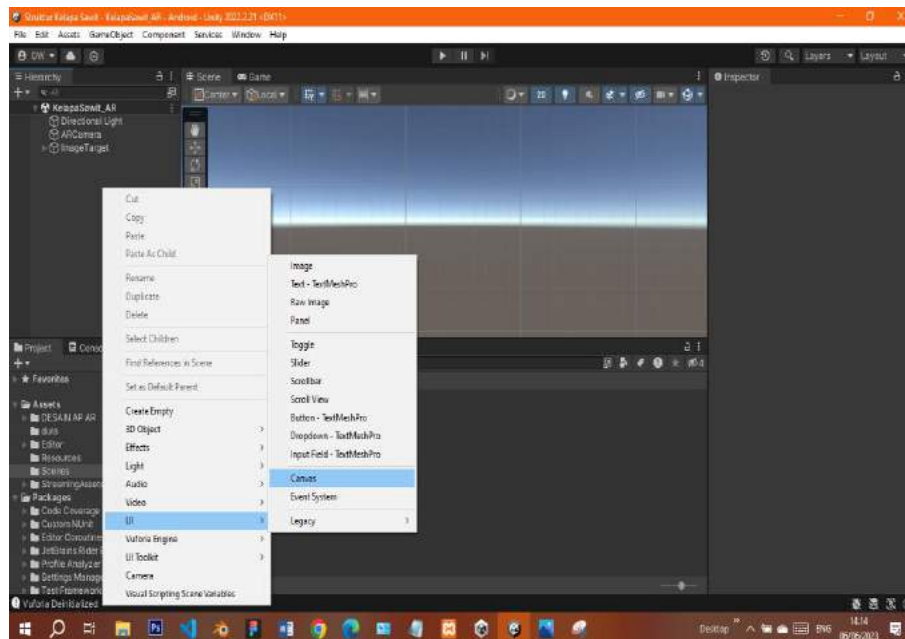


39. Tampilan berikut merupakan tampilan menu apk yang akan kita *build* nantinya.

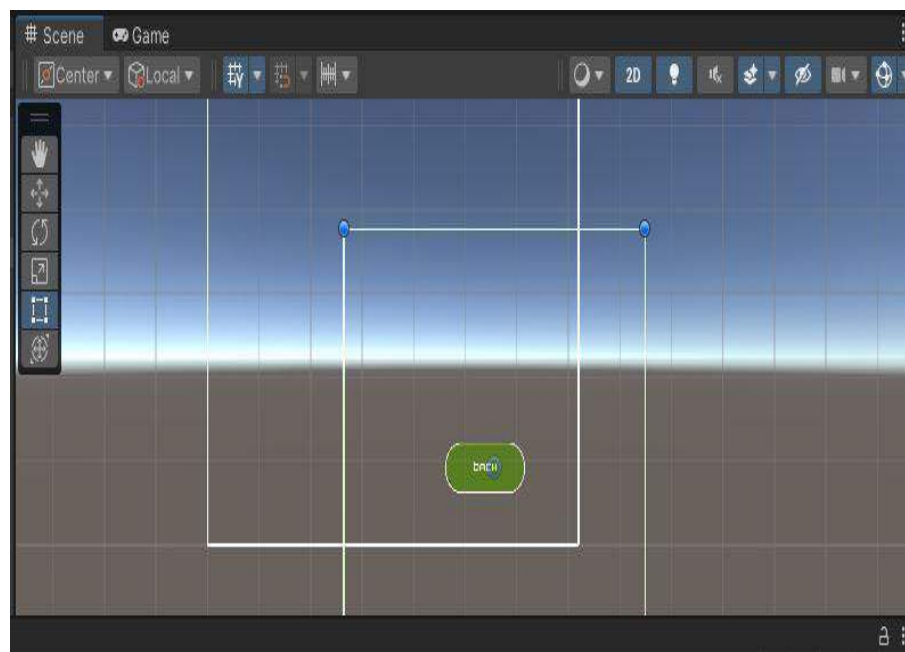


40. Kemudian kita akan membuat tombol *back* pada *scene* Kelapasawit\_AR, dengan cara yang sama pada membuat pada *scene* Tampilan UI sebelumnya. Klik kanan > *UI* > *Canvas* > *Button*.

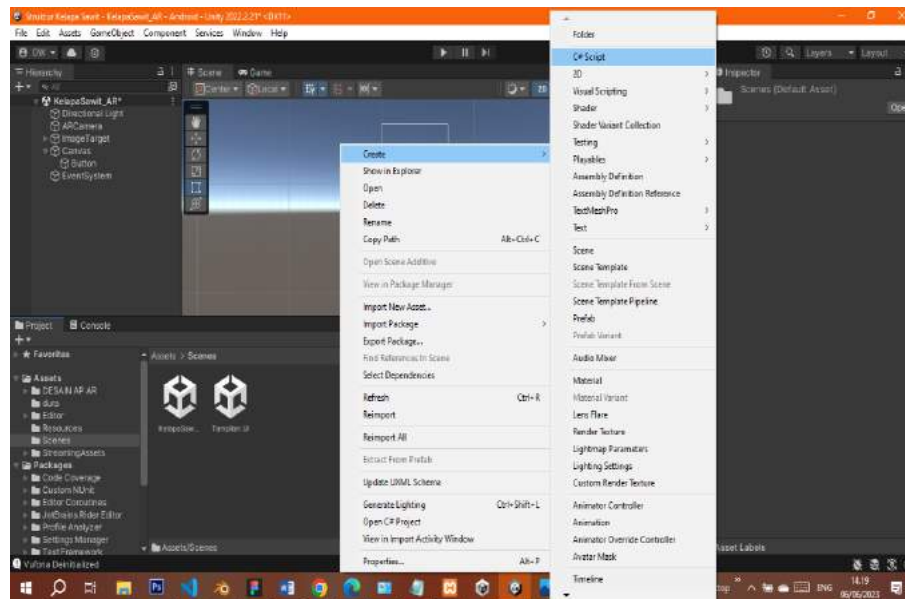




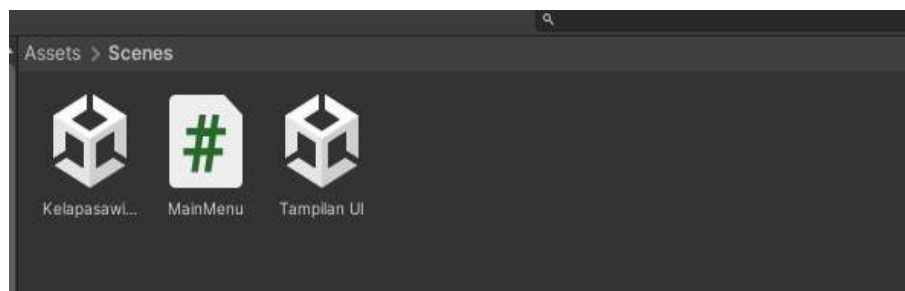
41. Kemudian atur posisi *button* yang kita inginkan. Pada *scene* ini tampilan akan kosong karena kita membuat tanpa *background* karena *scene* ini merupakan *scene* untuk melakukan *scan* untuk *image target*.



42. Jika semua tampilan untuk UI telah selesai kita buat, maka selanjutnya kita akan membuat *hyperlink* untuk tombol – tombol yang kita buat. Klik kanan pada aset pilih create dan pilih *C#script*. Untuk membuat *hyperlink* kita menggunakan bahasa pemrograman *see sharp*.



43. Ubah nama *script* menjadi Main Menu. Buka *script* klik dua kali otomatis akan terbuka pada teks editor yang terpasang pada komputer.



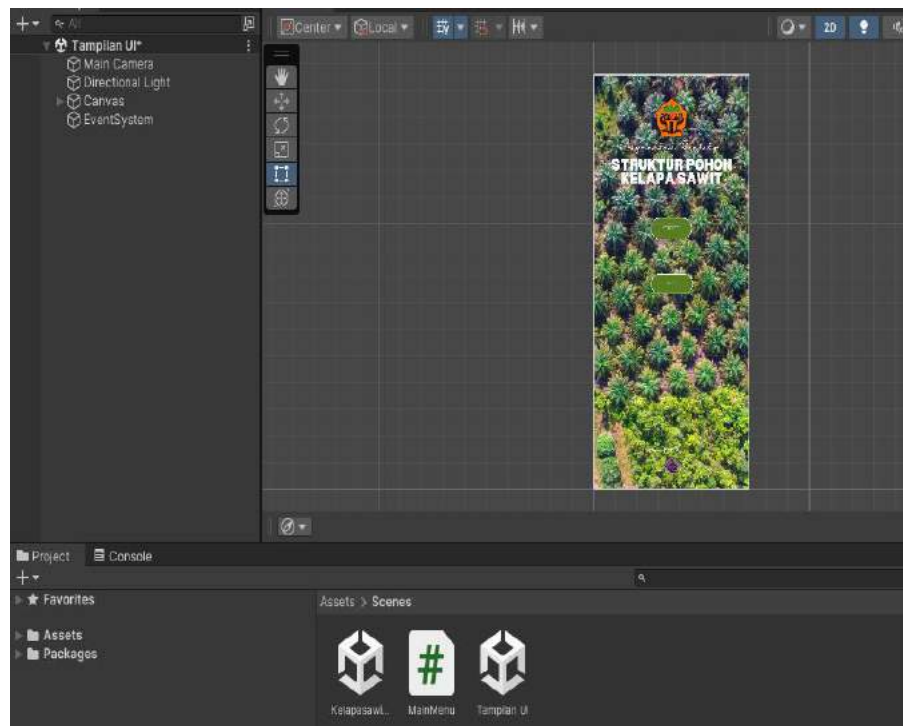
44. Gambar dibawah ini merupakan *source code* yang kita gunakan untuk melakukan *hyperlink*.

```

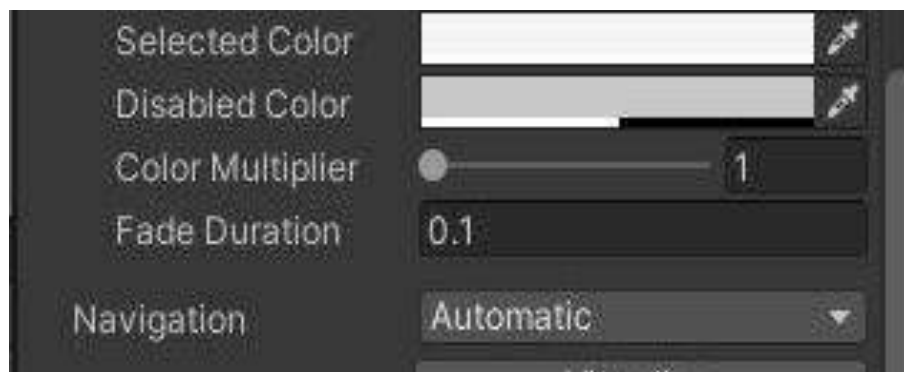
1  using UnityEngine;
2  using UnityEngine.SceneManagement;
3
4  public class MainMenu : MonoBehaviour
5  {
6      public void LoadToScene(string sceneName)
7      {
8          SceneManager.LoadScene(sceneName);
9      }
10
11     public void TombolKeluar()
12     {
13         Application.Quit();
14         Debug.Log("App Close");
15     }
16 }
17

```

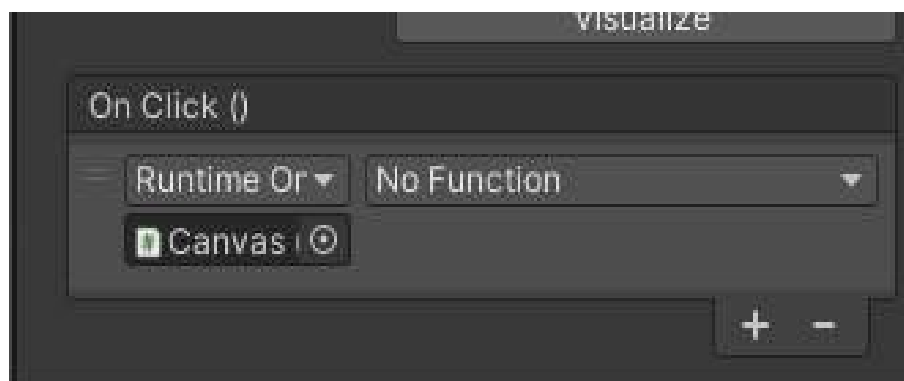
45. Masukkan *script* main menu yang telah kita edit ke dalam item *canvas*.



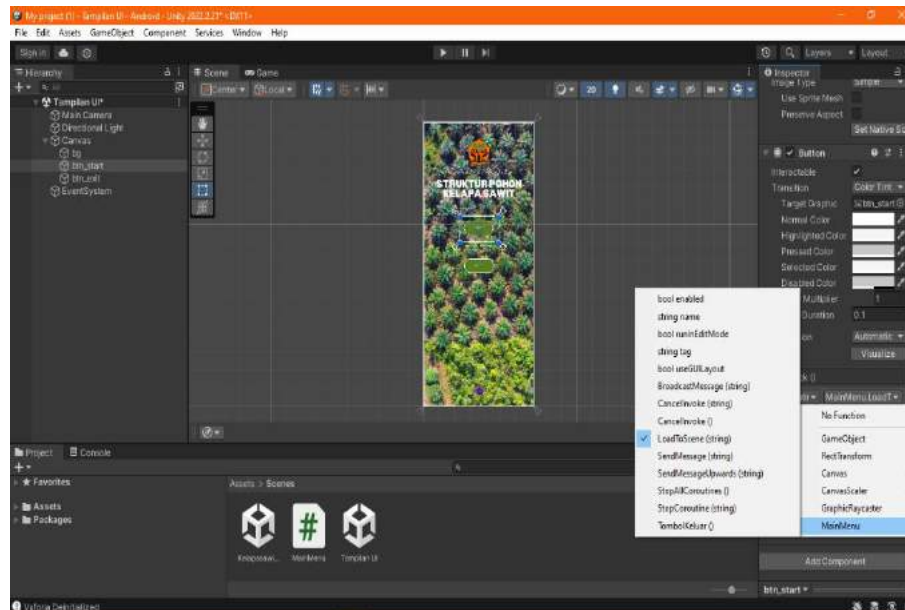
46. Kemudian klik tanda tambah pada *inspector on click*.



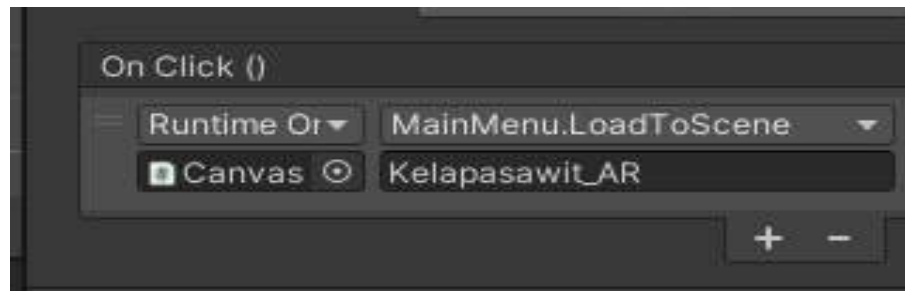
47. Drag item *canvas* ke dalam *menu on click*.



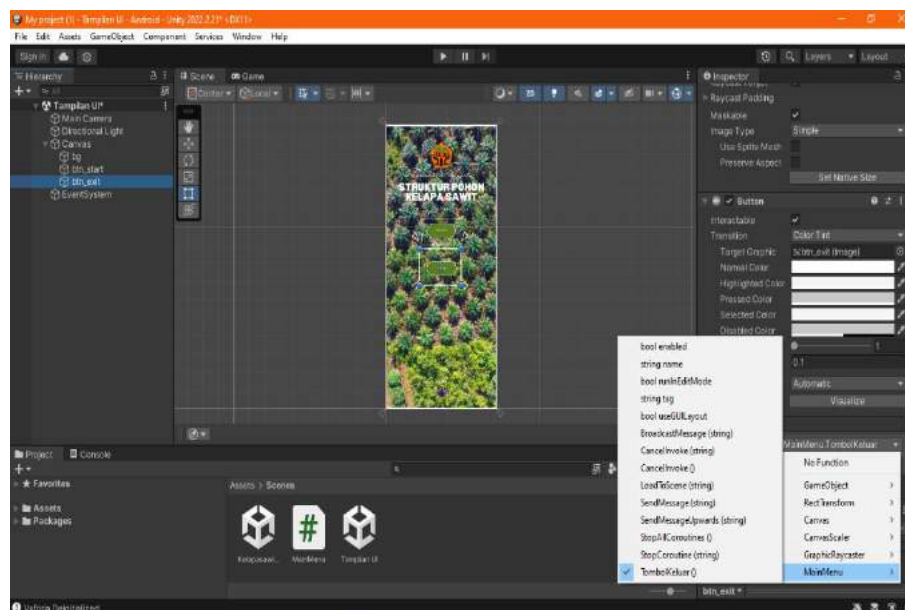
48. Kemudian tambahkan *function* › *MainMenu* › *LoadToScene(String)*.



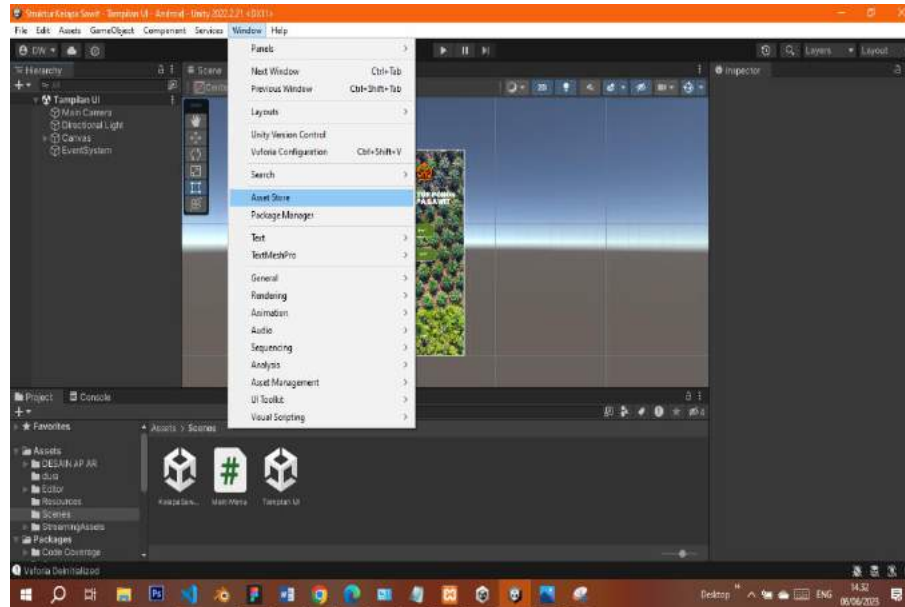
49. Kemudian pilih *scene* yang akan muncul setelah tombol *start* kita klik.



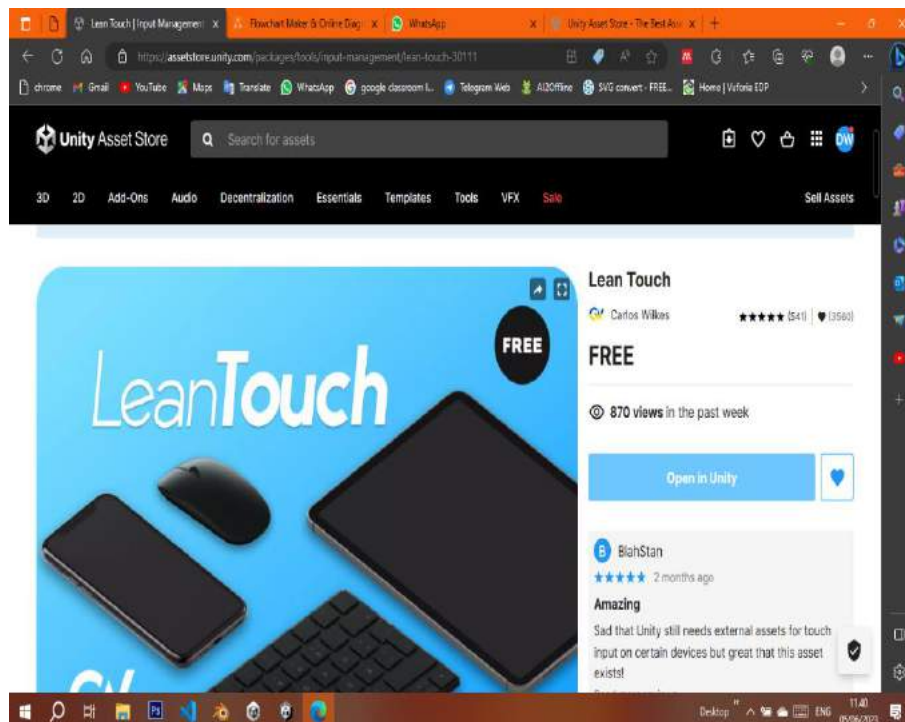
50. Kemudian lakukan langkah sebelumnya untuk tombol *exit*.



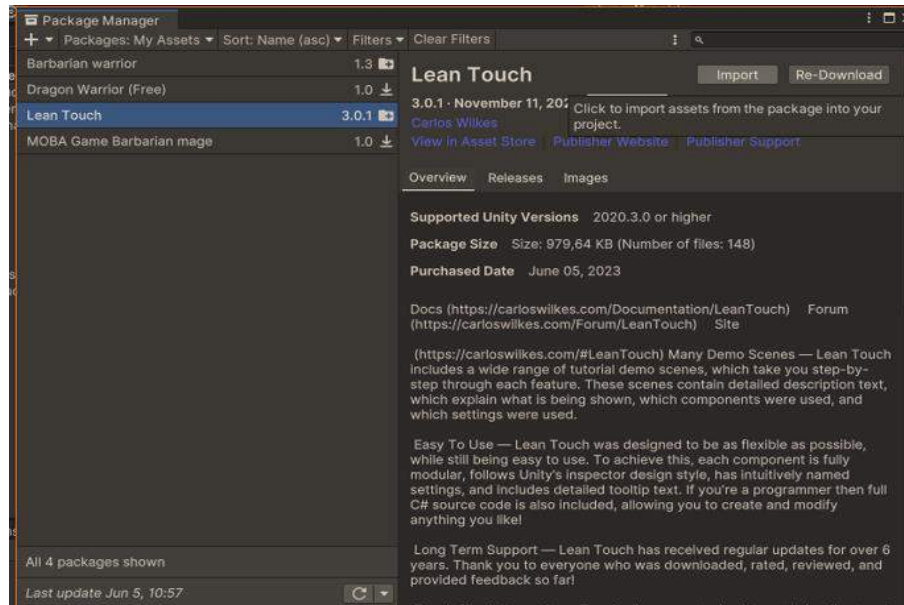
51. Kemudian langkah selanjutnya kita akan membuat *leantouch*. Agar objek 3D nantinya dapat kita gerakan dan perbesar dengan jari kita. Pertama masuk ke halaman *window* pilih *asset store*.



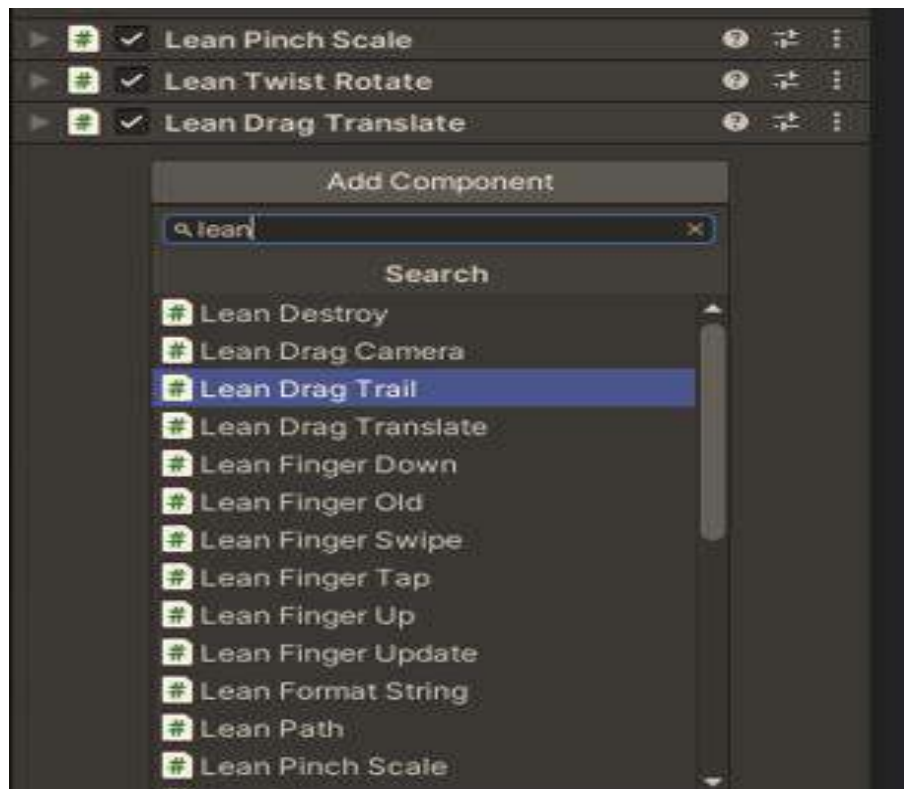
52. Selanjutnya kita akan dibawa ke halaman *unityassetstore*, ketik di pencarian *lean touch* dan pilih yang gratis kemudian klik *openinunity*.



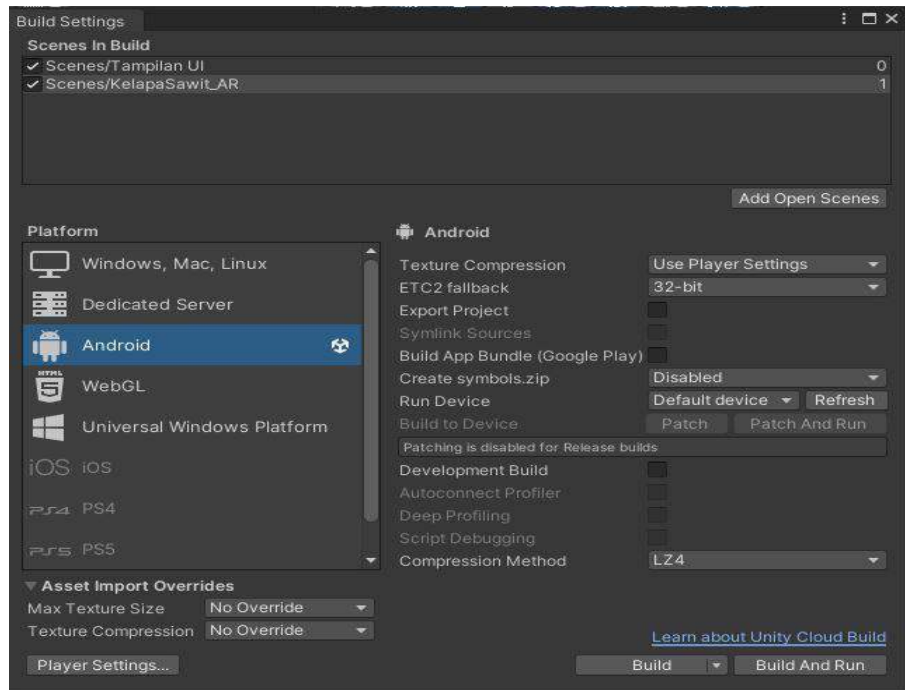
53. Masih pada halaman *window* kemudian pilih *package manager*, *package my assets download lean touch* setelah itu klik *import*.



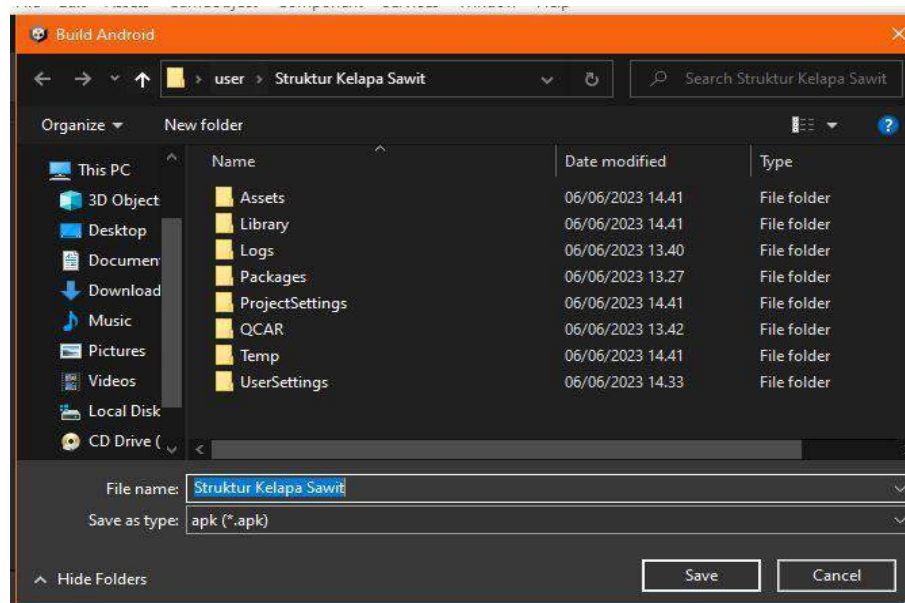
54. Kemudian klik *layer* objek 3D klik *add component*, tambahkan *Lean Pitch Scale*, *Lean Twist Rotate*, *Lean Drag Translate*.



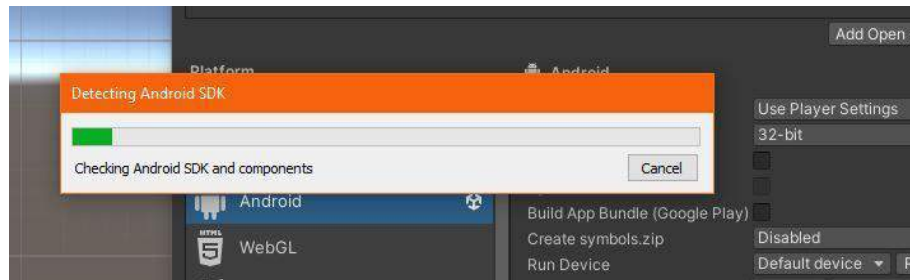
55. Jika semua komponen telah ditambahkan pada objek 3D. Langkah selanjutnya kita akan melakukan *build*, klik *add open scenes* dan *ceklis scene* yang akan kita *build*. Posisi *scene* juga harus diatur disini nantinya kita akan menampilkan *background* terlebih dahulu oleh karena itu posisi pertama *scene* / tampilan UI. Klik *build* untuk melakukan *build to android*.



56. Atur dimana penyimpanan *file* dan buat nama *file* sesuai dengan *project* yang kita buat. Kemudian klik *save* untuk menyimpan.



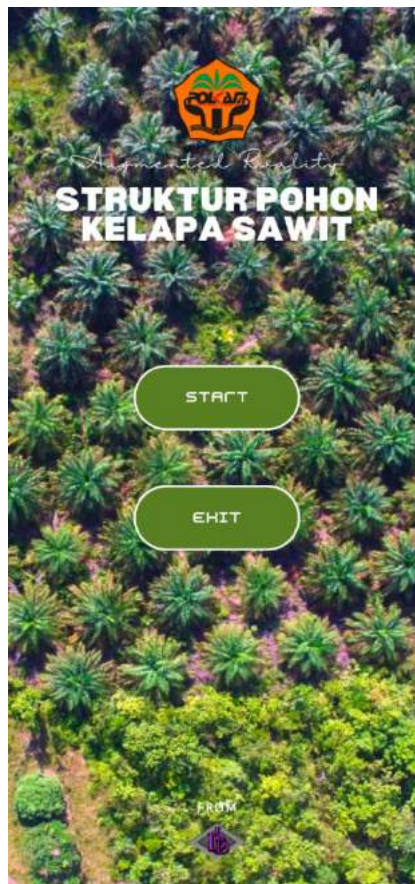
57. Tunggu sampai *builtto android* selesai beberapa menit.



58. Hasil *file build* dengan format apk. Untuk menginstalnya kita pindahkan ke *android* terlebih dahulu karena akan bisa di *instal* pada android karena kita melakukan *build to android*.



59. Gambar dibawah ini merupakan hasil dari tampilan layar aplikasi pada android.





## PENJELASAN SOURCE CODE

### Source codeHyperlink

Pada *source codehyperlink* digunakan pada aplikasi *Augmented Reality* struktur kelapa sawit untuk mengaktifkan setiap button pada Aplikasi.

Pada baris1-2 adalah *deklarasi library* yang terdiri dari dua *namespace*. Pada baris 4 adalah definisi kelas Mainmenu yang merupakan turunan dari kelas *MonoBehaviour*. *MonoBehaviour* merupakan kelas dasar dari semua komponen dalam *unity*. Pada baris 6-8 adalah metode *LoadToScene* yang digunakan untuk memuat *scene* baru yang sesuai dengan nama scene yang diberikan.kelas *SceneManager* digunakan pada metode *LoadToScene* yang terdiri dari *namespace* yaitu *UnityEngune.SceneManagement*. pada baris 11-16 merupakan Metode `TombolKeluar` ini digunakan untuk keluar dari aplikasi. *Application.Quit`* (menghentikan eksekusi aplikasi dan menutupnya. Kemudian, *Debug.Log("App Close")* digunakan untuk mencetak pesan *App Close* di konsol *Unity*.

```
C: > Users > user > Struktur Kelapa Sawit > Assets > Scenes > Main Menu.cs
1  using UnityEngine;
2  using UnityEngine.SceneManagement;
3
4  public class LevelManager : MonoBehaviour
5  {
6      public void LoadToScene(string sceneName)
7      {
8          SceneManager.LoadScene(sceneName);
9      }
10
11     public void TombolKeluar()
12     {
13         Application.Quit();
14         Debug.Log("App Close");
15     }
16 }
17
```



## DAFTAR PUSTAKA

- Erwin Syahrul Hidayat. (2022). *Media Pembelajaran Animasi SIBI ( Sistem Isyarat Bahasa Indonesia) Tentang Pengenalan Huruf dan Angka Untuk Anak Disablilitas Tunarungu*. 33.
- Jamain, R. M. A. (2022). *Augmented reality matahari berbasis unity*. December, 0–5.
- Kristianto, B. A. (2021). *Aplikasi Augmented Reality Sederhana Berbasis Mobile Dengan Menggunakan Unity*. November, 0–8.
- Menayang, Clara Isabella Felisa, J. (2019). *Rekayasa Perangkat Lunak Perancangan dan Pembuatan Augmented Reality Shooting Game*. *media informasi*, 18(2), 75–91.
- Najwa Mazaya, N. N., Fadila, J. N., & Nugroho, F. (2021). *Perancangan Film Animasi 3D Nikmatnya Sholat Tahajud Menggunakan Metode Pose-to-Pose*. *JSTIE (Jurnal Sarjana Teknik Informatika) (E-Journal)*, 9(2), 78. <https://doi.org/10.12928/jstie.v9i2.20882>
- Nofiar.Am, A. (2022). *Pembuatan Animasi 3D Pengolahan Kelapa Sawit menjadi Minyak Mentah Kelapa Sawit menggunakan Metode MDLC*. *Jurnal CoSciTech (Computer Science and Information Technology)*, 3(2), 114–120. <https://doi.org/10.37859/coscitech.v3i2.3773>
- Ramadhan, A. F., Putra, A. D., & Surahman Ade. (2021). *Aplikasi Pengenalan Perangkat Keras Komputer Berbasis Android Menggunakan Augmented Reality (Ar)*. *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi (JTISI)*, 2(2), 1–8. <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTISI>
- Suhardi. (2018). *Perancangan Video Pembelajaran Untuk Menerjemahkan Kata Dalam Bahasa Korea Ke Bahasa Indonesia Serta Pengucapannya Dalam Bahasa Korea*. 6–18.
- Wibowo, D. M. C. (2022). *Pemodelan Dengan Blender 3D*. In *Penerbit Yayasan Prima Agus Teknik (Vol. 8, Nomor 1 SE-Pemodelan Dengan Blender 3D)*. <http://penerbit.stekom.ac.id/index.php/yayasanpat/article/view/332>

# AUGMENTED REALITY

# STRUKTUR POHON KELAPA SAWIT

ISBN 978-623-89039-0-0 (PDF)



9 786238 903900