



**MODELING 3D OBJEK *DIFFERENCE ENGINE*
PADA 3DSMAX UNTUK *AUGMENTED REALITY*
MUSEUM TEKNOFORM UNIVERSITAS
DINAMIKA.**



Oleh:

MUHAMMAD NUR LUQMAN WAHID

17.42020.0024

**FAKULTAS TEKNOLOGI DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS DINAMIKA
2020**

**MODELING 3D OBJEK *DIFFERENCE ENGINE*
PADA 3DSMAX UNTUK *AUGMENTED REALITY*
MUSEUM TEKNOFORM UNIVERSITAS
DINAMIKA.**

Diajukan sebagai salah satu

Syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana

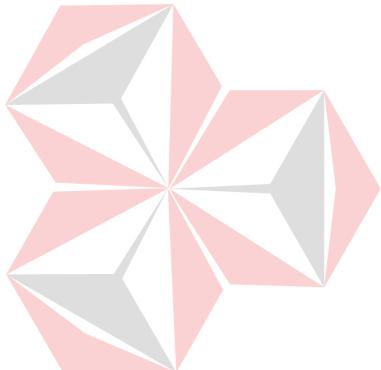
Disusun Oleh :

Nama : MUHAMMAD NUR LUQMAN WAHID

Nim : 17.42020.0024

Program : S1 (Strata Satu)

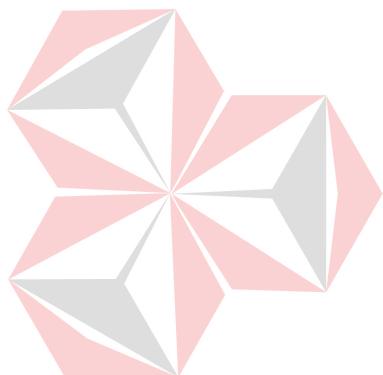
Jurusan : Desain Produk



UNIVERSITAS
Dinamika

**FAKULTAS TEKNOLOGI DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS DINAMIKA
2020**

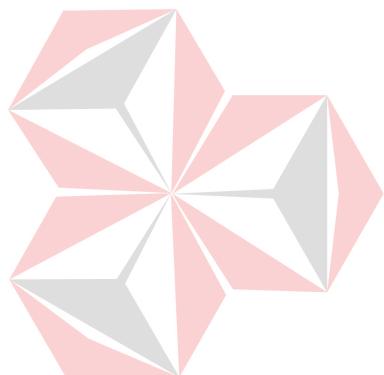
LEMBAR MOTTO



UNIVERSITAS
Dinamika

**“Percayalah hidup ini menyebalkan. Lalu apakah kau ikut menyebalkan?
Dunia ini mengerikan. Selama kau belum bisa mati. Hiduplah jangan sampai
kau jatuh dan terinjak injak. Bertahanlah sampai ajal menjemput”**

LEMBAR PERSEMBAHAN



UNIVERSITAS
Dinamika

**Kupersembahkan kepada orang tuaku dan teman-temanku tercinta, Terima
Kasih.**

LEMBAR PENGESAHAN

MODELING 3D OBJEK DIFFERENCE ENGINE PADA 3DSMAX UNTUK AUGMENTED REALITY MUSEUM TEKNOFORM UNIVERSITAS DINAMIKA.

Laporan kerja praktik oleh

Muhammad Nur Luqman Wahid

NIM : 17420200024

Telah diperiksa, diuji dan disetujui

Surabaya, 15 Juli 2020

Disetujui :



Pembimbing

Mochammad Charis H, S.T., M.Ds

NIDN 0726059105

Penyelia



Galih Permata Putra, A.Md.

NIK 190889

Mengetahui,

Ketua Program Studi S1 ~~Desain Informatika~~
by Yosef Richo

**Yosef
Richo**
Yosef Richo, M.T., M.Si, M.PSM.

DN: cn=Yosef
Richo, o=Undika,
ou=Despro,
email=yosef@din
Date: 2020.07.20
12:06:16 +07'00'
NIDN 0728038603

SURAT PERNYATAAN
PERSETUJUAN PUBLIKASI DAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Sebagai mahasiswa Universitas Dinamika, saya :

Nama : Muhammad Nur Luqman Wahid
NIM : 17420200024
Program Studi : S1 DESAIN PRODUK
Fakultas : Fakultas Teknologi dan Informatika
Jenis Karya : Laporan Kerja Praktik
Judul Karya : **MODELING 3D OBJEK DIFFERENCE ENGINE PADA 3DSMAX
UNTUK AUGMENTED REALITY MUSEUM TEKNOFORM
UNIVERSITAS DINAMIKA.**

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

1. Demi pengembangan Ilmu Pengetahuan, Teknologi dan Seni, saya menyetujui memberikan kepada Universitas Dinamika Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty Free Right*) atas seluruh isi/sebagian karya ilmiah saya tersebut di atas untuk disimpan, dialihmediakan dan dikelola dalam bentuk pangkalan data (*database*) untuk selanjutnya didistribusikan atau dipublikasikan demi kepentingan akademis dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis atau pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta
2. Karya tersebut di atas adalah karya asli saya, bukan plagiat baik sebagian maupun keseluruhan. Kutipan, karya atau pendapat orang lain yang ada dalam karya ilmiah ini adalah semata hanya rujukan yang dicantumkan dalam Daftar Pustaka saya
3. Apabila dikemudian hari ditemukan dan terbukti terdapat tindakan plagiat pada karya ilmiah ini, maka saya bersedia untuk menerima pencabutan terhadap gelar kesarjanaan yang telah diberikan kepada saya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 15 Juli 2020

6000
ENAM RIBU RUPIAH

Muhammad Nur Luqman W.
NIM : 17420200024

ABSTRAK

Perkembangan *Augmented Reality (AR)* di era 4.0 hari ini sangatlah berkembang pesat. Hampir dari berbagai sektor seiring perkembangan jaman sangat membutuhkan teknologi *Virtual Reality (VR)* dan *AR* dimana saja. Seperti Sains, Desain, Bisnis, dll.

AR pun juga berkembang pesat dalam dunia game dan dunia hiburan. Saat ini banyak juga tempat wisata yang menggunakan teknologi *VR* dan *AR*. Seperti halnya yang akan dilakukan pada project ini. Yaitu dengan menyulap museum menjadi sebuah muesum *AR* dimana objek yang ditampilkan tidak hanya objek nyata namun bisa memiliki objek *virtual*.

Didalam perkembangan *AR* sekalipun dibutuhkan banyak asset yang akan ditampilkan. Disini peran Desainer dan *3D Modeling* diperlukan. Dan hari ini banyak dari beberapa Desainer bekerja menjadi seorang Desainer 3D untuk keperluan asset dalam *AR* Maupun game.

Kata Kunci : *Augmented Reality, Game, 3D Modeling, Asset.*



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunianya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Pelaksanaan Kerja Praktik ini. Kerja Praktik ini merupakan salah satu matakuliah yang wajib ditempuh di Program Studi S1 Desain Produk Universitas Dinamika. Laporan Kerja Praktik ini disusun sebagai pelengkap Kerja Praktik yang telah dilaksanakan lebih kurang 1 bulan di MUSEUM TEKNOFORM UNIVERSITAS DINAMIKA. Dengan selesainya laporan Kerja Praktik ini tidak terlepas dari bantuan banyak pihak yang telah memberikan masukan-masukan kepada penulis. Untuk itu penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada :

1. Orang Tua yang telah memberikan dorongan dan bantuan baik moral maupun materi sehingga penulis dapat menempuh dan menyelesaikan Kerja Praktik maupun laporan ini
2. Prof. Dr. Budi Jatmiko, M.Pd. selaku Rektor Institut Bisnis dan Informatika Stikom Surabaya..
3. Yosef Richo Adrianto, S. T., M.SM selaku Ketua Program Studi S1 Desain Produk Institut Bisnis dan Informatika Surabaya, yang selalu memberi dukungan dalam menyelesaikan laporan ini.
4. Mochammad Charis Hidayahullah,S.T.,M.Ds. Selaku dosen pembimbing yang telah bersedia memberi masukan selama proses penyusunan Laporan Kerja Praktik ini.
5. Ryan Adi Djauhari, S.Ds., S.Ikom selaku Kepala Museum Teknoform yang telah menerima saya untuk melaksanakan Kerja Praktik.

6. Galih Permata Putra, selaku penyelia Museum Teknoform, beserta staf yang telah memberikan tempat Kerja Praktik dan menerima dengan baik.
7. Teman - teman seperjuangan Desain Produk dan semua pihak yang terlibat atas bantuan dan dukungan yang telah diberikan hingga tersusunnya laporan ini.

Semoga Allah SWT memberikan rahmat-Nya kepada semua pihak yang telah memberi bantuan maupun bimbingan dalam menyempurnakan Laporan Kerja Praktik ini.

Dalam menyusun laporan ini, penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan yang terdapat di dalam laporan ini. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran agar Laporan Kerja Praktik ini bisa lebih baik lagi untuk kedepannya dan dapat bermanfaat untuk semua orang.



UNIVERSITAS
Dinamika

Surabaya, 1 April 2020

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	2
DAFTAR GAMBAR.....	4
DAFTAR LAMPIRAN	5
BAB I PENDAHULUAN.....	6
1.1 Latar Belakang.....	6
1.2 Rumusan Masalah.....	6
1.3 Batasan Masalah	6
1.4 Tujuan	7
1.5 Manfaat.....	8
1. Bagi Mahasiswa.....	8
2. Perusahaan	9
3. Akademis.....	10
BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN	6
2.1 Profil Perusahaan	6
2.2 Sejarah singkat MUSEUM TEKNOFORM	6
2.3 Visi dan Misi MUSEUM TEKNOFORM	7
2.4 Informasi Perusahaan	8
1. Lokasi MUSEUM TEKNOFORM	8
2. Logo Perusahaan	9
BAB III LANDASAN TEORI.....	10
3.1 <i>3D Modeling</i>	10
3.2 <i>Difference Engine</i>	10
3.3 <i>Virtual Reality</i>	10
3.4 <i>Augmented Reality</i>	11
BAB IV PROSES KERJA	12
4.1 Aplikasi yang digunakan.....	13
1. <i>3DS Max 2020</i>	13

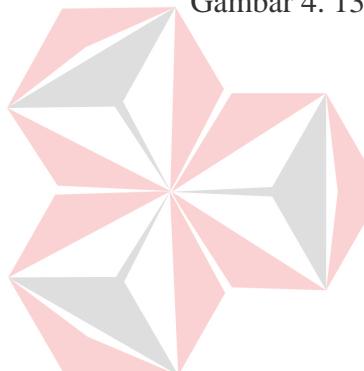
2. <i>Unity</i>	14
3. <i>Photoshop CS6</i>	14
4.2 Persiapan 3D Modeling	15
4.3 <i>Modeling</i> objek	17
4.3.1 Pemodelan kerangka atas dan bawah	17
4.3.2 Pemodelan <i>gear</i> inti.....	18
4.3.3 Penggandaan <i>gear</i>	19
4.3.4 Penambahan objek pelengkap.....	20
4.4 <i>Texturing</i>	21
4.5 <i>Rendering</i>	22
BAB V PENUTUP.....	24
5.1 Kesimpulan.....	24
5.2 Saran	24
DAFTAR PUSTAKA.....	25
LAMPIRAN.....	26
BIODATA PENULIS.....	34



UNIVERSITAS
Dinamika

DAFTAR GAMBAR

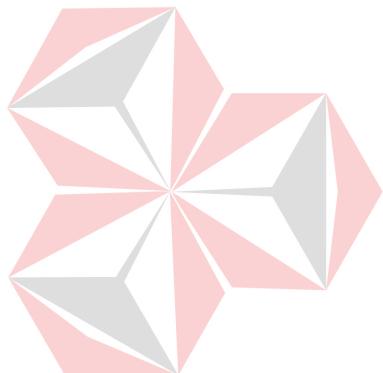
Gambar 2. 1 Lokasi Museum Teknoform	8
Gambar 2. 2 Logo Museum Teknoform	9
Gambar 4. 1 Logo <i>3DSMax</i>	13
Gambar 4. 2 Logo <i>Unity</i>	14
Gambar 4. 3 Logo Photoshop	14
Gambar 4. 4 Mekanisme Mesin <i>Difference Engine</i>	15
Gambar 4. 5 <i>Difference Engine</i>	16
Gambar 4. 6 Modeling Kerangka Dasar Atas dan Bawah	17
Gambar 4. 7 Kerangka <i>Gear</i> Inti.....	18
Gambar 4. 8 Hasil Duplikasi dan Penggabungan Objek.....	19
Gambar 4. 9 Hasil Final <i>Modeling</i>	20
Gambar 4. 10 Hasil <i>Texturing</i>	21
Gambar 4. 11 Proses <i>Rendering</i>	22
Gambar 4. 12 Hasil Akhir <i>Rendering</i> dan Format File.....	22
Gambar 4. 13 Hasil <i>Render</i> Final	23



UNIVERSITAS
Dinamika

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Balasan Kerja Praktik Perusahaan	26
Lampiran 2 Form Kerja Praktik 5 (Halaman 1)	27
Lampiran 3 Form Kerja Praktik 5 (Halaman 2)	28
Lampiran 4 Form Kerja Praktik 6	29
Lampiran 5 Form Kerja Praktik 7	31
Lampiran 6 Form Bimbingan Dosen	33



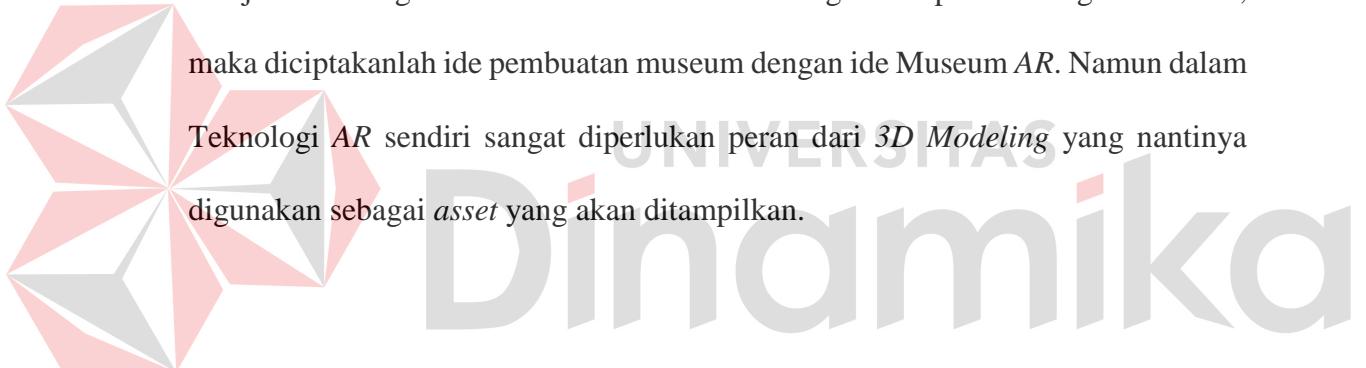
UNIVERSITAS
Dinamika

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Museum Teknoform adalah tempat yang bergerak dalam bidang teknologi dan informasi. Di tempat ini menyediakan berbagai macam informasi tentang teknologi dari jaman lampau hingga era sekarang. Dan seiring berkembangnya waktu teknologi pun sudah mulai berkembang pada teknologi *VR* lalu berlanjut menjadi teknologi *AR*. Oleh sebab itu demi meningkatkan perkembangan museum, maka diciptakanlah ide pembuatan museum dengan ide Museum *AR*. Namun dalam Teknologi *AR* sendiri sangat diperlukan peran dari *3D Modeling* yang nantinya digunakan sebagai *asset* yang akan ditampilkan.



1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka penulis akan merumuskan masalah, “Bagaimanakah proses pembuatan desain *asset* 3D yang nantinya akan diimplementasikan dalam *Augmented Reality* ?”

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang dibahas didalam Kerja Praktik ini adalah proses pembuatan desain asset *3D* yang di implementasikan pada *Augmented Reality*.

1.4 Tujuan

Setelah mengetahui rumusan masalah, maka dapat ditentukan adapun tujuan dari Kerja Praktik ini, yaitu menghasilkan asset 3D yang berupa *Difference Engine* yang nantinya akan di implementasikan pada *Augmented Reality*.

Dari pembuatan 3D *modeling* pada Kerja Praktik di MUSEUM TEKNOFORM dapat menambah wawasan tentang teknologi, pengalaman pembuatan 3D dan pengetahuan *softskill* diantara lain bersikap profesional, cara bekerja secara individu atau tim, mengetahui cara beretika di dalam lingkungan kerja dan berpikir kreatif.



1.5 Manfaat

Manfaat yang didapat dari Kerja Praktik diantaranya adalah :

1. Bagi Mahasiswa

Melalui Kerja Praktik tersebut, mahasiswa dapat memperoleh manfaat seperti berikut di bawah ini:

- a. Dapat memahami berbagai sistem kerja yang ada di berbagai instansi/perusahaan.
- b. Dapat menerapkan sekaligus mengembangkan ilmu yang dipelajari selama perkuliahan dengan kerja lapangan.
- c. Memperoleh kesempatan berlatih pada dunia industri.
- d. Menambah sikap profesional terhadap inividu.
- e. Melatih mentalitas diri saat bekerja.
- f. Menambah wawasan dan pengetahuan untuk mempersiapkan diri baik secara teoritis maupun secara praktis.

2. Perusahaan

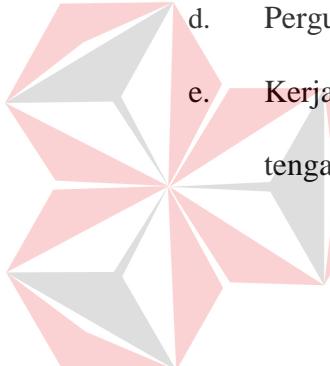
Melalui Kerja Praktik tersebut, pihak perusahaan dapat memperoleh manfaat seperti berikut di bawah ini:

- a. Menjalin hubungan antara industri dan perguruan tinggi.
- b. Membantu industri dalam menyelesaikan permasalahan sehari-hari selama Kerja Praktek dilakukan.
- c. Perusahaan mendapatkan tenaga kerja ditingkat akademis
- d. Instansi/perusahaan mendapat bantuan tenaga dari mahasiswa- mahasiswa yang melakukan Kerja Praktek .
- e. Memudahkan instansi/perusahaan dalam mencari tenaga kerja di bidang desain.
- f. Hasil analisa dan penelitian yang dilakukan selama kerja praktek dapat menjadi bahan masukan bagi pihak industri untuk menentukan kebijakan instansi/perusahaan di masa yang akan datang khususnya di bidang desainer produk.

3. Akademis

Melalui Kerja Praktik tersebut, akademi dapat memperoleh manfaat seperti berikut di bawah ini:

- a. Pengetahuan / Pengalaman Kerja Praktik yang didapat bisa diterapkan pada perkuliahan
- b. Perguruan tinggi memperoleh masukan dan cara untuk meningkatkan kualitas lulusannya melalui pengalaman Kerja Praktik.
- c. Jalinan kerjasama dengan dunia usaha, Lembaga BUMN, BUMD dan Perusahaan Swasta.
- d. Perguruan tinggi yang akan lebih dikenal di dunia industri 3D desain.
- e. Kerja Praktik dapat dijadikan sebagai alat promosi keberadaan Akademik di tengah-tengah dunia kerja.



UNIVERSITAS
Dinamika

BAB II

GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

2.1 Profil Perusahaan

Tempat : **MUSEUM TEKNOFORM**

Alamat : Jl. Kedung Baruk, Kec. Rungkut, Kota SBY, Jawa Timur 60298

Telepon & Faks : (031) 8721731 / (031) 8710210

Email : official@dinamika.ac.id

Website : <http://museum.dinamika.ac.id/>

2.2 Sejarah singkat MUSEUM TEKNOFORM

Diresmikan sejak tahun 2017, Museum Teknoform adalah Museum Teknoform merupakan satu-satunya museum IT di Indonesia yang diresmikan 2017 lalu oleh Walikota Surabaya, yaitu Ibu Tri Rismaharini. Sebagai kampus IT, Universitas Dinamika (dahulu STIKOM Surabaya) memberikan wadah generasi muda mengenal cikal bakal teknologi pada masa sekarang. Pendiri museum yaitu Ibu Listya Sidharta yang memudahkan orang untuk melihat, mengenal, dan mengerti keberadaan benda – benda lampau, sebagai persembahan sumbangsih alumni pada almamaternya.

Bertempat di dalam Universitas Dinamika terdapat pengunjung dari berbagai Sekolah dari SD, SMP, SMA yang berada di berbagai macam daerah di Indonesia dan juga terdapat pengunjung dari Luar Negeri.

Pengunjung dapat melihat dua bagian penataan koleksi di atas dan bawah. Perkembangan teknologi informasi dari masa ke masa.

2.3 Visi dan Misi MUSEUM TEKNOFORM

Tujuan dari pembangunan Museum Teknologi Informasi ini adalah:

1. Sebagai sarana dan pusat pembelajaran serta pencarian informasi dan pengetahuan bagi masyarakat awam pada umumnya dan untuk para pemerhati dan pencinta teknologi informasi khususnya, agar mengetahui lebih dalam dan lebih mudah tentang evolusi perangkat keras komputer, dengan cara melihat perkembangan secara visual dan nyata.

Selain mengetahui perkembangan fisik, para pengunjung museum dapat mengetahui secara lebih detail mengenai komponen-komponen yang membentuk peralatan tersebut secara lebih gamblang, melihat hubungan antar peralatan dalam satu rangkaian fungsional serta mengetahui banyak hal yang terkait dengan teknologi informasi sejak awal peradaban manusia hingga tren di masa depan.

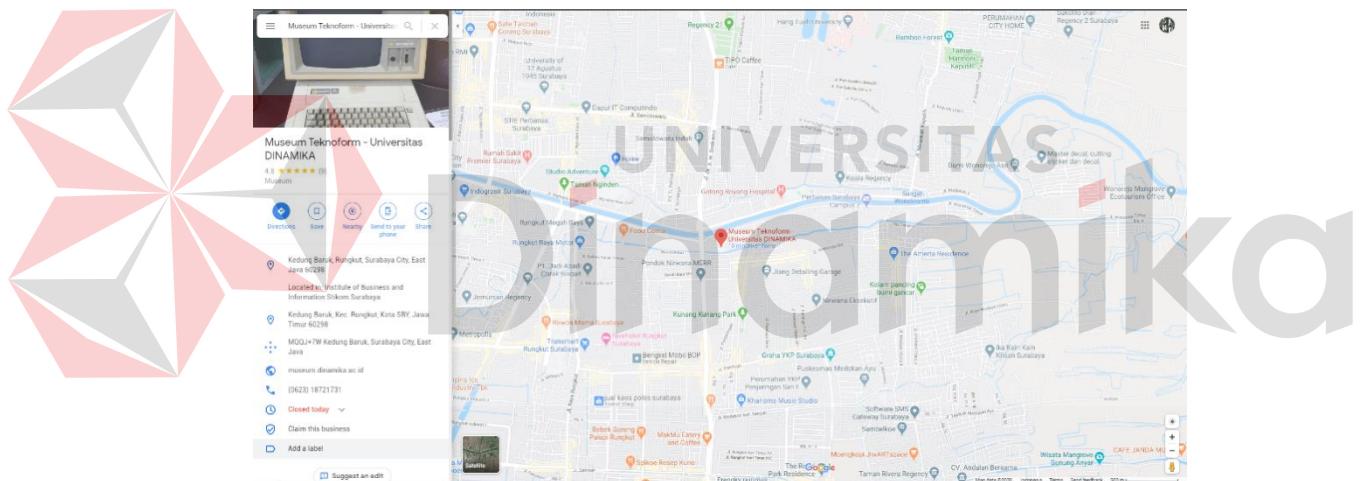
2. Sebagai persembahan sumbangsih alumni kepada almamaternya, dimana pengagas selaku pendiri museum ini adalah alumni Institut Bisnis dan Stikom Surabaya (Stikom Surabaya) angkatan tahun 1987, mahasiswa dengan usia tertua pada saat itu yang masih mempunyai keinginan mendalami pengetahuan tentang teknologi informasi yang pada awal tahun 80-an mulai berkembang di Indonesia.

3. Sebagai persembahan kepada kota dan negara kelahiran, khususnya kota dan masyarakat Surabaya, serta masyarakat dan Negara Indonesia pada umumnya, dalam upaya membangun karakter bangsa.

2.4 Informasi Perusahaan

MUSEUM TEKNOFORM adalah museum IT pertama di Surabaya dan Indonesia yang tepatnya di dalam Universitas Dinamika (dahulu STIKOM) yang berada di Jl. Kedung Baruk, Kec. Rungkut, Kota SBY, Jawa Timur 60298

1. Lokasi MUSEUM TEKNOFORM



Gambar 2. 1 Lokasi Museum Teknoform

(Sumber : Dokumen Pribadi)

2. Logo Perusahaan



Gambar 2. 2 Logo Museum Teknoform

(Sumber : www.museum.dinamika.ac.id)



BAB III

LANDASAN TEORI

Dalam tinjauan pustaka di BAB III ini, penulis akan menjelaskan berbagai sumber - sumber teoritis secara detail yang berhubungan dengan pembuatan desain 3D Modeling Difference Engine.

3.1 3D Modeling

3D Modeling adalah sebuah proses pemodelan suatu objek. Bisa dari dengan menciptakan produk yang ada atau menkreasikanya sendiri. Biasanya hal ini dilakukan pada aplikasi *3DS Max*, *Blender*, *Maya*, dll. Tergantung dari pengguna aplikasinya

3.2 Difference Engine

Difference engine adalah mesin penghitung yang ditemukan Charles Babbage. *Difference Engine* adalah kalkulator otomatis pertama di dunia. Diambil dari kata *Divided Difference*, yaitu suatu metode yang digunakan untuk mentabulasi fungsi dengan menggunakan satu set kecil koefisien polinominal. *Difference engine* ini yang nantinya akan berkembang menjadi komputer pertama di dunia.

3.3 Virtual Reality

Virtual Reality atau realitas maya adalah teknologi yang memungkinkan pengguna dapat melakukan interaksi dengan suatu lingkungan maya yang disimulasikan oleh suatu komputer. Realitas maya menyajikan pengalaman visual yang nantinya ditampilkan pada layar komputer atau smartphone. Basis kerja realitas maya adalah pengkodean yang dikenal sebagai *VRML (Virtual Reality Modeling Language)*.

3.4 Augmented Reality

Augmented Reality atau realitas tertambah adalah suatu pengembangan dari teknologi *Virtual Reality* yaitu dengan konsep menggabungkan benda maya dua dimensi maupun tiga dimensi ke dalam lingkungan nyata. Berbeda dengan *virtual reality* yang sepenuhnya menggantikan realitas dunia nyata.

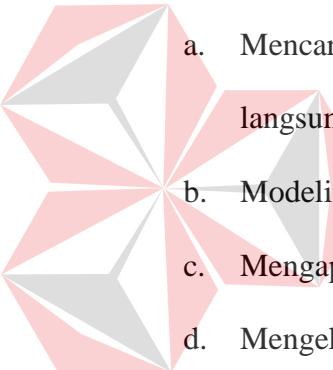


BAB IV

PROSES KERJA

Dalam Bab IV ini menjelaskan tentang proses Kerja Praktik dalam pembuatan *3D modeling*. Penggerjaan dilakukan di MUSEUM TEKNOFORM selama satu bulan. Serangkaian pengumpulan data dari proses Kerja Praktik yang diperoleh yaitu hasil observasi dan *study literature*.

Setelah melakukan pengumpulan data Kerja Praktik, maka dapat dijelaskan bagaimana proses pembuatan desain reklame dengan urutan kerja mulai dari awal hingga akhir, yaitu sebagai berikut :



- a. Mencari referensi berdasarkan barang yang akan dibuat 3D bisa melalui objek langsung atau melalui referensi dari *web*
- b. Modeling objek kedalam *3D* aplikasi *3DS Max*
- c. Mengaplikasikan skin ke dalam objek *3D* yang telah dibentuk
- d. Mengekspor objek *3D* ke dalam *Unity*

Berikut proses - proses penggerjaan *3D* yang akan dijelaskan secara detail.

4.1 Aplikasi yang digunakan

Dalam pembuatan desain 3D seperti pembuatan karya digital pada umumnya, yaitu membutuhkan aplikasi/program sebagai penunjang dalam hal penggerjaan. Aplikasi untuk pembuatan *3D modelling* antara lain sebagai berikut :

1. *3DS Max 2020*

3DS Max adalah *software* yang digunakan untuk mendesain 3D atau lebih dikenal dengan teknik *3D modeling*. Dalam dunia desain software ini digunakan untuk membuat mock up objek secara *virtual*. Namun program ini mampu digunakan untuk menciptakan *game*, film animasi, *object game*, dll.



Gambar 4. 1 Logo *3DSMax*

(Sumber : Shoope.co.id)

2. Unity

Unity merupakan program yang berfungsi untuk men *develop* 3D model yang telah dibuat dalam bentuk file yang akan diupload ke dalam aplikasi *Augmented reality* yang telah tersedia.



Gambar 4. 2 Logo *Unity*

(Sumber : pngkey.com)



3. *Photoshop CS6*

Aplikasi *Photoshop* adalah aplikasi pengolah gambar yang berbasis bitmap disini desainer menggunakan aplikasi *Adobe Photoshop* untuk mengolah gambar menjadi skin dari objek 3d dalam proyek.



Gambar 4. 3 Logo *Photoshop*

(Sumber : wikipedia.org)

4.2 Persiapan 3D Modeling

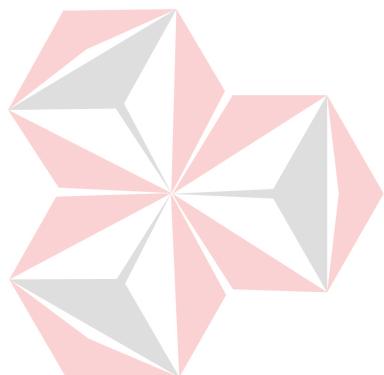
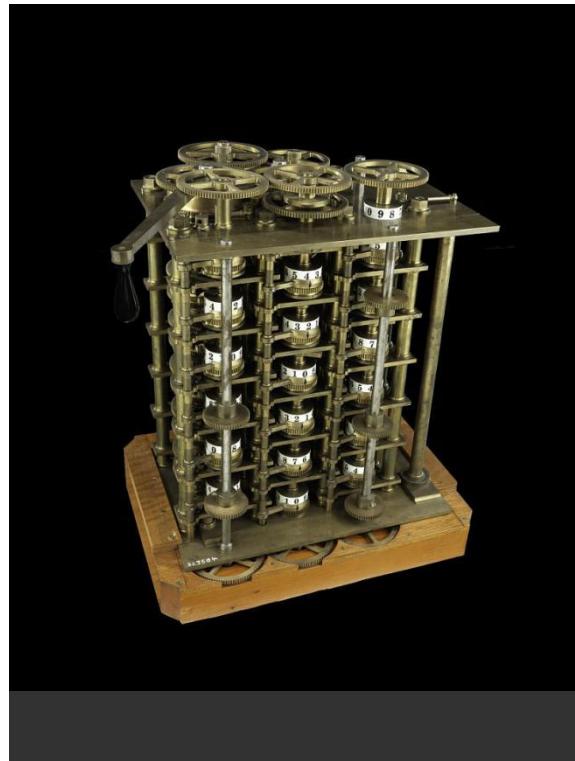
Sebelum memulai tahap merancang model, Desainer menggali dan mempelajari lebih dalam tentang bentuk model yang akan dibuat. Seperti memahami pola apa yang akan nantinya berhubungan dengan 3D model. Untuk memperkuat riset Desainer mencari gambar, video, sistem kerja, teknik, dan mekanisme model. Selain itu Desainer juga menganalisis hal apa saja yang akan menjadi kesulitan dalam objek 3D model. Hal tersebut dilakukan oleh Desainer agar pada nantinya proses *3D modeling* akan menjadi lebih sempurna dan efisien. Selain itu juga memperkirakan estimasi waktu berapa lama untuk menciptakan 3D model tersebut.

Biasanya proses riset ini paling lambat tiga hari tergantung jenis model dan tingkat kesulitanya. Namun dalam kasus *Difference Engine* ini Desainer membutuhkan waktu sekitar tiga hari untuk menyelesaikan dan memahami objek.



Gambar 4. 4 Mekanisme Mesin *Difference Engine*

(Sumber : sketchfab.com)



Gambar 4. 5 *Difference Engine*
(Sumber : americanhistory.si.edu)

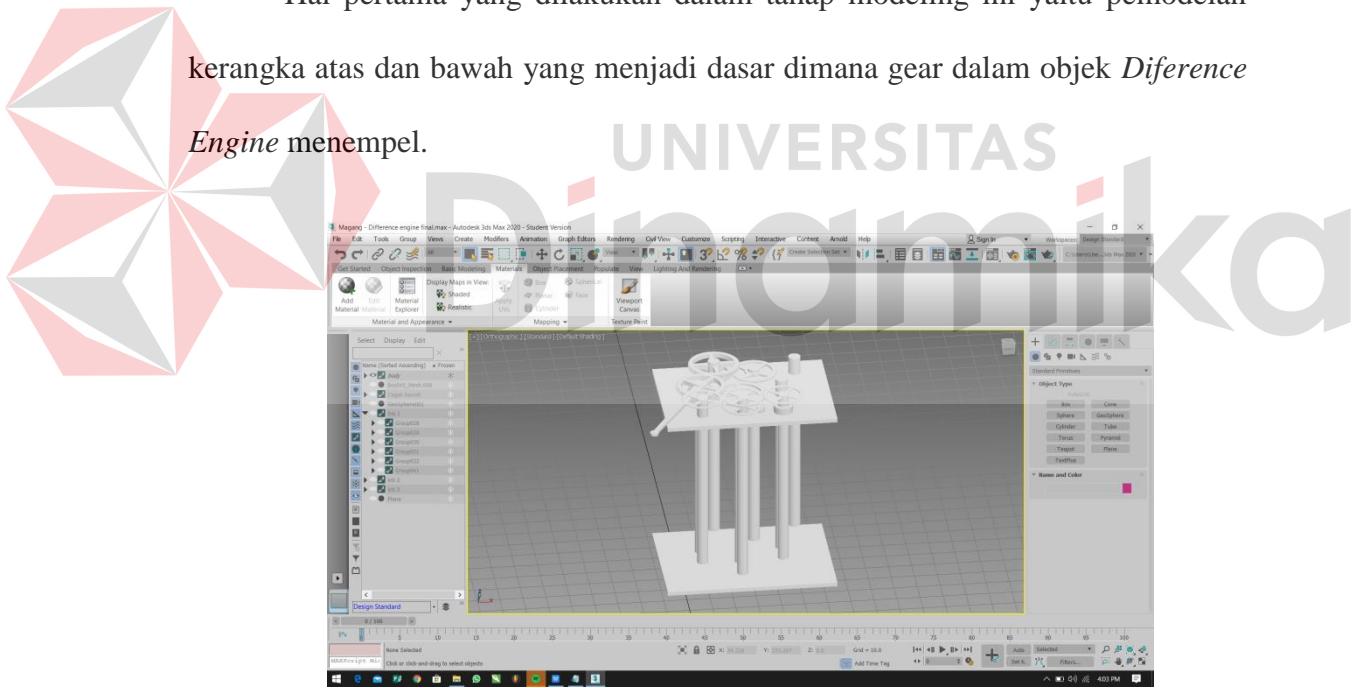
UNIVERSITAS
Dinamika

4.3 Modeling objek

Setelah mencari referensi dan riset modelnya. Sebenarnya jika diperlukan agar lebih mudah Desainer menggambarkannya dulu pada selembar kertas atau disebut sktesa. Namun kali ini Desainer sudah memahami konsep model dari objek tersebut lalu dilanjutkan dengan modeling objek. Dalam tahap modeling ini Desainer membagi tiga bagian yaitu sebagai berikut.

4.3.1 Pemodelan kerangka atas dan bawah

Hal pertama yang dilakukan dalam tahap modeling ini yaitu pemodelan kerangka atas dan bawah yang menjadi dasar dimana gear dalam objek *Diference Engine* menempel.



Gambar 4. 6 Model Kerangka Dasar Atas dan Bawah

(Sumber : Dokumen Pribadi)

4.3.2 Pemodelan *gear* inti

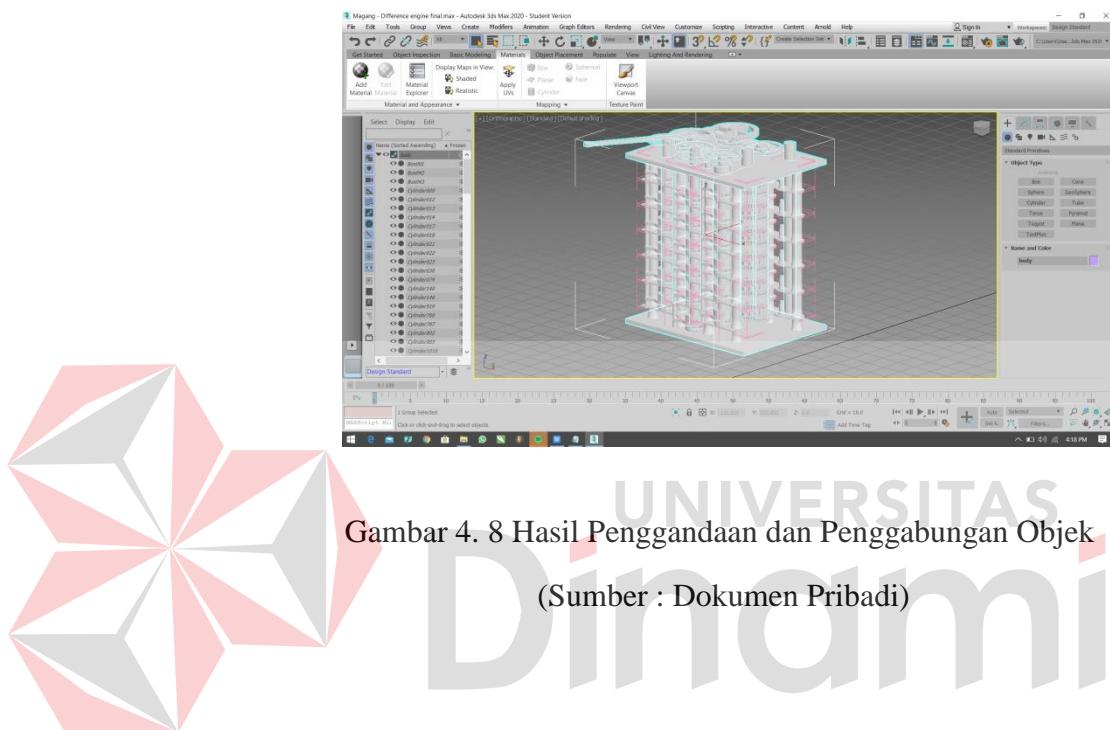
Lalu setelah kerangka dasar berhasil dibentuk. Disini tahap selanjutnya adalah pemodelan *gear* dalam objek tersebut.



Gambar 4. 7 Kerangka *Gear* Inti
(Sumber : Dokumen Pribadi)

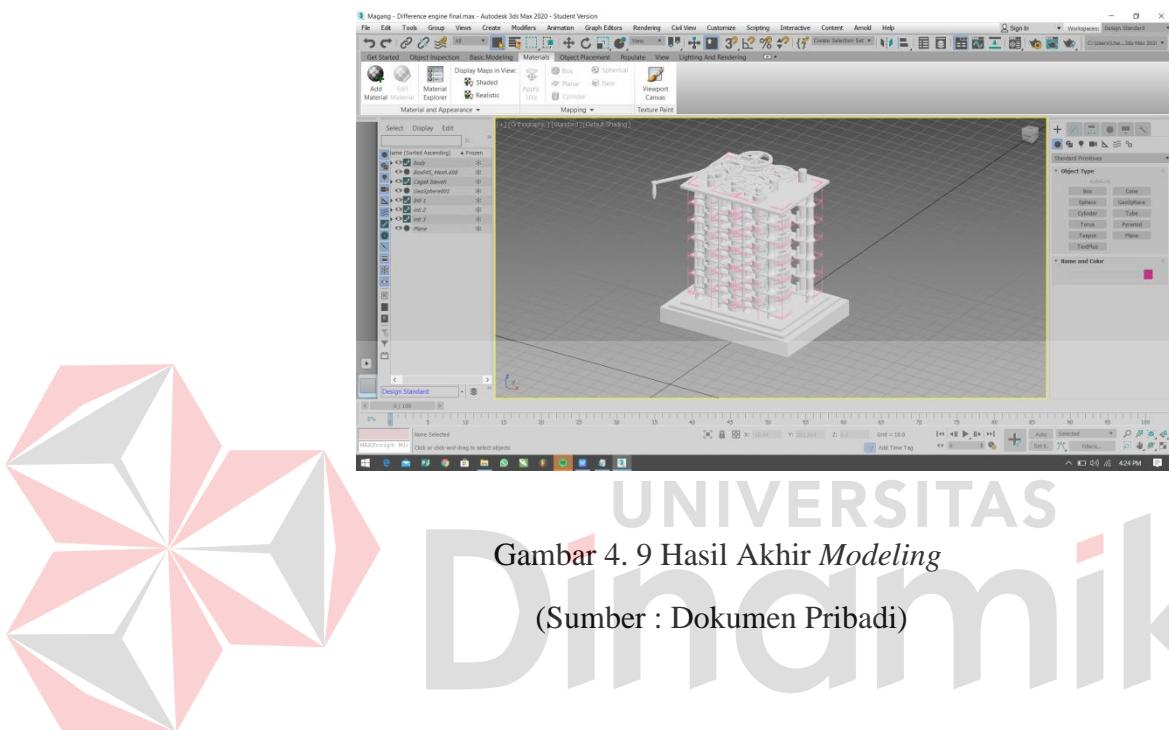
4.3.3 Penggandaan gear

Lalu dalam tahap selanjutnya dilakukan adalah menduplikasi gear menjadi banyak. Tentunya dengan memerhatikan letak dan posisi gear yang dibantu dengan model pertama yaitu kerangka atas dan bawah.



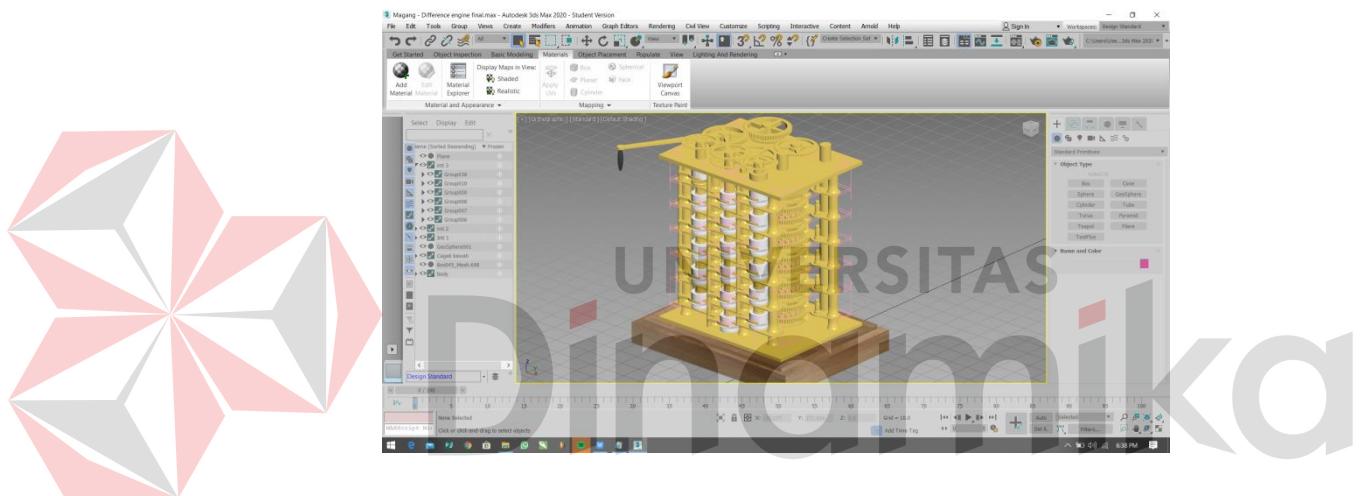
4.3.4 Penambahan objek pelengkap

Setelah kerangka inti *Difference Engine* telah berhasil menjadi satu kesatuan. Hal selanjutnya adalah melengkapi detail detail yang harus ada dalam objek. Seperti alas kayu knop putar.



4.4 *Texturing*

Setelah modeling berhasil dibuat. Proses selanjutnya adalah *texturing* atau memberi tekstur dan warna pada objek. dalam proses ini membutuhkan beberapa *texture* yang bisa diperoleh dari internet maupun material editor bawaan 3DSMax. Sebelum memasukan *texture* ke dalam 3D objek sebelumnya texture di edit untuk dipertajam dan diambil bagian yang sesuai di aplikasi *photoshop*.

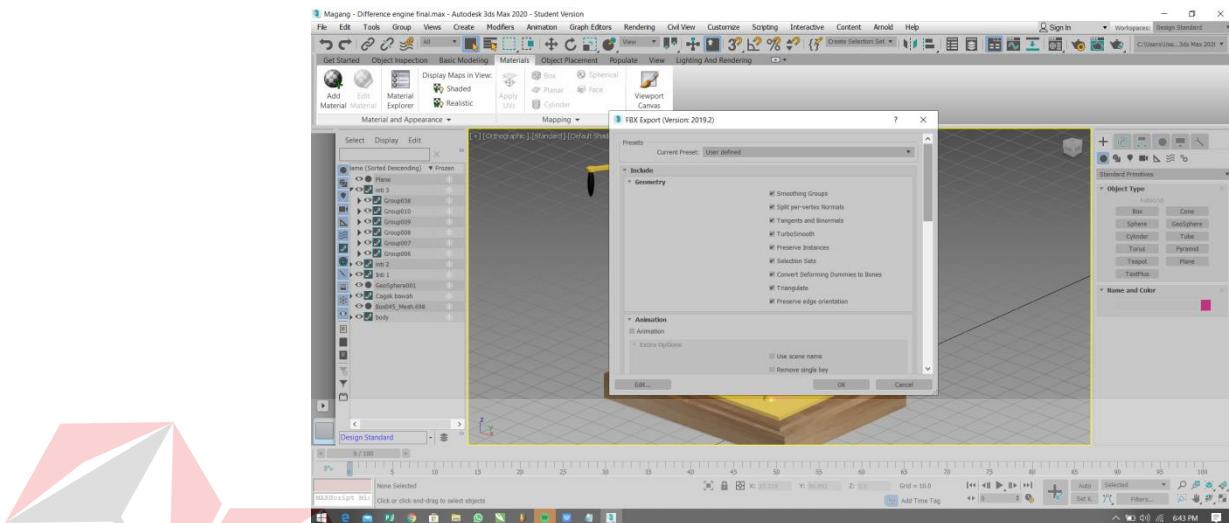


Gambar 4. 10 Hasil *Texturing*

(Sumber : Dokumen Pribadi)

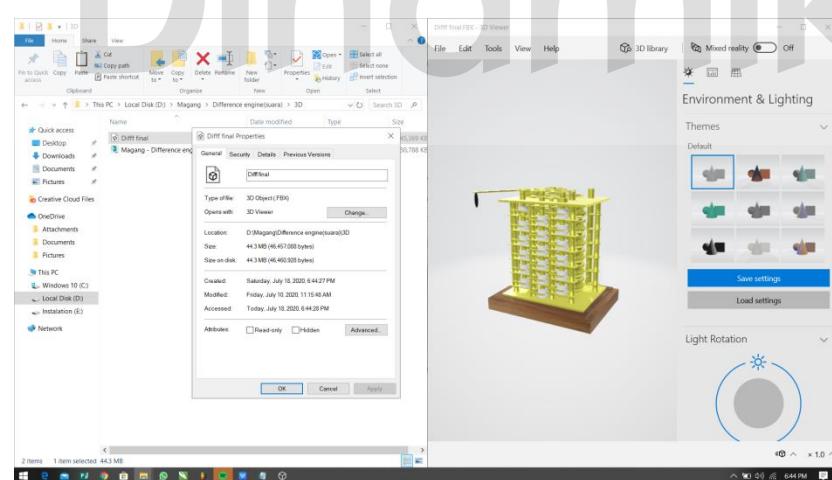
4.5 Rendering

Lalu progres akhir adalah proses *export* atau *render* menjadi format *fbx* agar nantinya bisa diproses di dalam aplikasi *Unity*. Dalam pemodelan ini untuk pembuatan aplikasi dan *AR* di dalam *unity* telah diserahkan pada bagian lain.



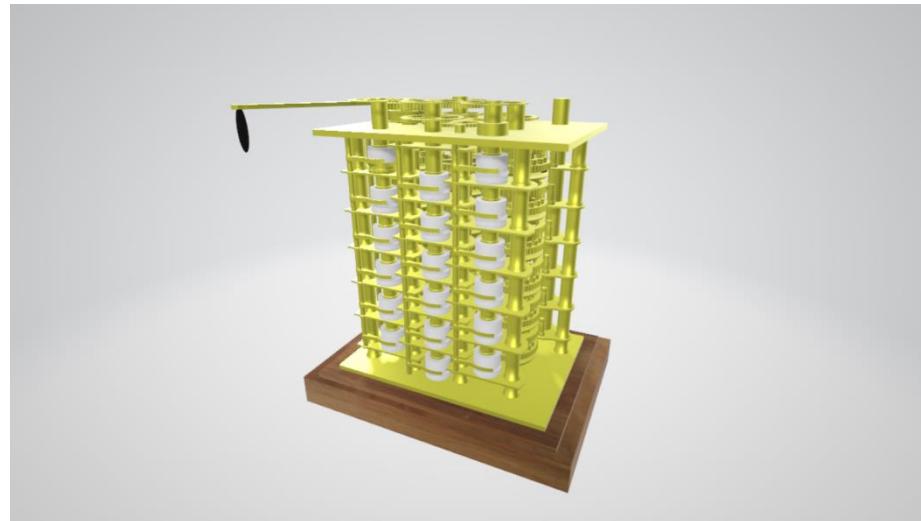
Gambar 4. 11 Proses *Rendering*

(Sumber : Dokumen Pribadi)



Gambar 4. 12 Hasil Akhir *Rendering* dan *Format File*

(Sumber : Dokumen pribadi)



Gambar 4. 13 Hasil *Render Final*

(Sumber : Dokumen Pribadi)



BAB V

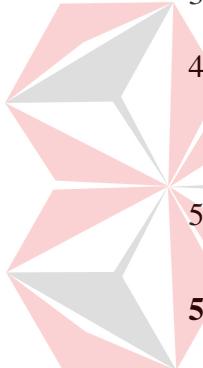
PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan pengalaman yang saya dapat selama melaksanakan Kerja Praktik selama satu bulan di MUSEUM TEKNOFORM, maka dapat disimpulkan beberapa hal yaitu :

1. Memahami dunia 3D Modeling dengan baik.
2. Memahami peran Desain Produk dalam dunia pekerjaan.
3. Memahami tentang teknologi *Augmented Reality*.
4. Mendapatkan pengalaman dalam dunia bekerja di sebuah institusi atau perusahaan.
5. Mendapatkan pengetahuan banyak tentang sikap kerja dll.

5.2 Saran



Adapun saran yang dapat disampaikan berkaitan dengan penulisan laporan Kerja Praktik ini sebagai berikut :

1. Bagi perusahaan

Perusahaan lebih baik lebih mengembangkan teknologinya ke arah yang lebih maju

2. Bagi mahasiswa

Untuk mahasiswa yang melakukan kerja praktik lebih meningkatkan komitmen, kedisiplinan, dan bekerja dalam kelompok.

DAFTAR PUSTAKA

- Tempo.co, Apa Itu Virtual Reality dan Augmented Reality?, 21 Mei 2017
URL : <https://tekno.tempo.co/read/877318/apa-itu-virtual-reality-dan-augmented-reality>
- Wikipedia, Difference engine, Diakses 15 Maret 2020
URL : https://en.wikipedia.org/wiki/Mechanical_calculator.
- Nugroho, Sukmapurwoto Bagus, Charles Babbage, 17 Maret 2005
URL : <http://www.komputasi.lipi.go.id/utama.cgi?artikel&1111014932>.

