

Pemodelan Karakter 3D dan Asset Bangunan Untuk Metaverse di PT Bank Negara Indonesia

3D Character Modeling and Building Asset for the Metaverse at PT Bank Negara Indonesia

1st Dean Arya Bangga
Fakultas Ilmu Terapan
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia

deanarya@student.telkomuniversity.ac.id

2nd Rickman Roedavan
Fakultas Ilmu Terapan
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia

rikman@telkomuniversity.ac.id

3rd Tafta Zani
Fakultas Ilmu Terapan
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia

taftazani@telkomuniversity.ac.id

Bank Negara Indonesia memerlukan metaverse yang akan digunakan memungkinkan untuk interaksi sosial secara online nasabah dengan customer service, kolaborasi dan e-commerce, terlebih lagi dalam sebuah sistem game atau aplikasi membutuhkan asset yang banyak dalam Bentuk 3D maupun 2D, oleh karena Bank Negara Indonesia membutuhkan asset untuk membangun karakter maupun lingkungan metaverse yang akan dibuat, Magang ini bertujuan untuk memenuhi kebutuhan asset pada metaverse Bank Negara Indonesia. Selama proses magang yang berlangsung selama 2 Semester, telah dibuat 3 Karakter, 10 Bangunan beserta asset environment lainnya. Animasi, UI/UX Untuk Web dan sistem oculus. Asset yang dibuat mendapat feedback yang sangat baik dari pengujian mentor, Asset Karakter akan digunakan sebagai NPC dan karakter yang akan user gunakan.

Kata kunci— Asset, Metaverse, Karakter, Bangunan

Bank Negara Indonesia requires a metaverse that will be used to facilitate online social interactions between customers and customer service representatives. Additionally, it will enable collaboration and e-commerce, particularly within a gaming system or application, which necessitates a substantial amount of assets in both 3D and 2D formats. As such, Bank Negara Indonesia needs assets to construct characters and environments for the envisioned metaverse. The purpose of this internship is to fulfill the asset requirements for Bank Negara Indonesia's metaverse. Throughout the 2-semester internship period, three characters and ten buildings, along with other environmental assets, have been created. Furthermore, animations, UI/UX for the web, and Oculus system have been developed. The assets produced have received highly positive feedback from mentor testing. The character assets will be employed as NPCs and characters that users will interact with.

Kata kunci— Metaverse, asset, Character, Building

I. PENDAHULUAN

Bank Negara Indonesia (BNI) adalah salah satu bank komersial terbesar di Indonesia. didirikan pada tanggal 5 Juli 1946, sebagai bank milik pemerintah. Bank Negara Indonesia awalnya didirikan sebagai bank sentral di Indonesia pada masa penjajahan Belanda dengan nama De Javasche Bank. Setelah kemerdekaan Indonesia, pada tahun 1955, bank ini berganti nama menjadi Bank Negara Indonesia (BNI) dan berfungsi sebagai bank komersial pembangunan ekonomi Indonesia, dengan perubahan bisnis dengan cepatnya perkembangan teknologi, yang membuat model bisnis harus berubah menjadi model bisnis yang modern menggunakan teknologi yang menyesuaikan perubahan zaman, metaverse salah satu contoh perubahan model bisnis. Metaverse mengacu pada dunia virtual yang terhubung secara luas di mana pengguna dapat berinteraksi dengan lingkungan, objek, dan orang lain melalui representasi, Bank Negara Indonesia membutuhkan metaverse untuk menjadi wadah kolaborasi, inovasi, belanja dan e-commerce, oleh karena itu magang ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah metaverse dengan membuat asset-asset untuk keperluan environment building serta avatar untuk karakter pengguna untuk metaverse.

II. KAJIAN TEORI

A. Optimasi Geometri/Topologi

Optimasi Geometri ini adalah untuk membuat kebutuhan bagaimana asset dapat berjalannya dengan baik pada sistem. Periksa dan sederhanakan geometri yang kompleks seperti model karakter atau objek lingkungan. Hapus verteks, tepi, atau wajah yang tidak terlihat atau tidak diperlukan untuk mengurangi jumlah poligon. Gunakan teknik pemangkasan poligon untuk mengurangi jumlah poligon dalam model tanpa mengorbankan kualitas tampilan. Ini bisa dilakukan dengan menghapus poligon yang tidak terlihat atau dengan mereduksi tingkat detail pada bagian yang kurang penting.

Gunakan teknik penggabungan geometri untuk menggabungkan objek yang memiliki karakteristik serupa.

Misalnya, jika Anda memiliki beberapa batu dengan bentuk dan tekstur yang sama, Anda dapat menggabungkannya menjadi satu objek untuk mengurangi overhead render.

Gunakan teknik level-of-detail (LOD) untuk mengganti model aset dengan versi yang lebih sederhana ketika berada di jarak jauh atau di luar bidang pandang pemain. Dengan mengurangi jumlah poligon, Anda dapat menghemat sumber daya dan meningkatkan kinerja.

B. Optimasi Tekstur

Tekstur beresolusi rendah dengan teknik pemetaan tekstur yang efisien seperti pengulangan (tiling) dan pembuangan (discarding). Ini akan mengurangi ukuran tekstur dan mempercepat proses rendering. Pertimbangkan untuk menggunakan format tekstur yang dioptimalkan untuk permainan seperti DDS atau PNG. Format-format ini menyediakan kompresi tanpa kehilangan kualitas yang signifikan. Gunakan teknik normal mapping atau displacement mapping untuk menciptakan detail permukaan tambahan tanpa menambah jumlah poligon. Teknik ini memanfaatkan tekstur khusus yang mengkodekan informasi detail permukaan seperti ketinggian atau sudut kemiringan.

C. Topologi

Topologi adalah konsep yang berkaitan dengan cara bagaimana objek atau bentuk saling berhubungan dan berinteraksi dalam suatu sistem atau ruang. Dalam konteks desain grafis, animasi, atau pemodelan 3D, topologi mengacu pada susunan dan hubungan geometris antara elemen-elemen dalam model objek atau mesh.

Ketika mengedit sebuah model organik, terutama yang akan digunakan dalam animasi, penting untuk mempertimbangkan topologi edgeloops. Edgeflow adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan bagaimana tepi-tepi dari mesh seharusnya mengikuti bentuk dari objeknya, dan bagaimana mereka harus ditempatkan di sepanjang lipatan sehingga ketika ditekuk, wajah-wajahnya tidak berlipat.

D. 3D Modelling

3D modeling adalah proses yang paling susah dalam pembuatan aset, pada saat melakukan tahap ini 3D modeler akan melakukan merubah karakter dua dimensi yang menjadi karakter tiga dimensi atau aset bangunan dari sheet blueprint 2D.

E. UV Mapping

UV unwrapping adalah teknik pembuatan pola seam atau tanda pada suatu model agar mempermudah pada saat proses texturing atau painting, setelah tahapan unwrapping proses selanjutnya adalah proses painting dimana model akan di warnai sesuai keinginan atau konsep yang sebelumnya.

F. Texturing

Texturing adalah proses menentukan karakteristik materi sebuah objek yang tampak pada permukaan objek tersebut sehingga tampak lebih nyata. Maksud dari karakteristik adalah pewarnaan, kilaun, texture. Pemberian material atau texture pada objek 3D akan mendefinisikan rupa dan jenis bahan dari objek 3D

G. Baking

Texture Baking adalah proses mengambil semua materials dari satu atau banyak objek di generasi atau di ubah menjadi image maps, yang mana materials serta produdural material menjadi satu gambar

H. Rigging

Rigging adalah metode pemberian atau pemasangan tulang pada karakter animasi agar bisa digerakkan. Tetapi jika dalam animasi 3D sebuah model karakter 3D tidak menggunakan rigging, apakah model karakter 3D tersebut dapat digerakkan dan dapat membuat sebuah gerakan. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi karakter 3D yang menggunakan rigging dan tidak menggunakan rigging

I. Animation

Memberikan Gerakan pada objek 3D sehingga membuat aset bergerak dengan sesuai yang di Gerakan oleh animator. pengguna dapat membuat suatu objek bergerak bahkan berubah bentuk seiring berjalan waktu atau berdasarkan pergerakan objek lain. Fitur animasi ini dapat pula mengubah posisi, orientasi, atau object size sesuai waktu yang ditentukan

J. Rendering

Memberikan Gerakan pada objek 3D sehingga membuat aset bergerak dengan sesuai yang di Gerakan oleh animator. pengguna dapat membuat suatu objek bergerak bahkan berubah bentuk seiring berjalan waktu atau berdasarkan pergerakan objek lain. Fitur animasi ini dapat pula mengubah posisi, orientasi, atau object size sesuai waktu yang ditentukan

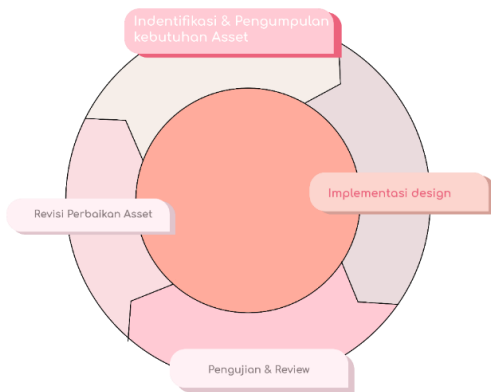
K. UI/UX

UI/UX adalah singkatan dari User Interface (Antarmuka Pengguna) dan User Experience (Pengalaman Pengguna). Istilah ini sangat penting dalam bidang desain dan teknologi, terutama dalam pengembangan produk digital seperti situs web, aplikasi seluler, perangkat lunak, dan lainnya. Berikut ini penjelasan lebih lanjut mengenai setiap istilah:

UI merujuk pada elemen-elemen visual dan desain dari sebuah produk digital yang digunakan oleh pengguna. Ini meliputi tata letak, warna, tipografi, ikon, tombol, dan elemen visual lainnya yang membentuk tampilan dan nuansa produk. Desain UI yang baik berfokus pada menciptakan antarmuka yang estetik dan intuitif yang meningkatkan keterlibatan dan interaksi pengguna.

UX merujuk pada elemen-elemen visual dan desain dari sebuah produk digital yang digunakan oleh pengguna. Ini meliputi tata letak, warna, tipografi, ikon, tombol, dan elemen visual lainnya yang membentuk tampilan dan nuansa produk. Desain UI yang baik berfokus pada menciptakan antarmuka yang estetik dan intuitif yang meningkatkan keterlibatan dan interaksi pengguna.

III. METODE



Gambar 1. Metode *modified prototyping*

A. Identifikasi & Pengumpulan Kebutuhan Asset

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan kebutuhan yang diperlukan dalam proses desain, setelah pemberian task dari penguji, Contohnya yaitu seperti mengumpulkan style karakter yang diperlukan seperti realistik atau lebih condong ke kartun, Observasi seperti apa objek yang akan dibuat serta Berapa maksimal triss model yang di perlukan untuk menunjang performa model saat digunakan pada sistem. Lalu melakukan riset diinternet terhadap data yang sudah ada.

B. Implementasi Design

Pada tahap ini proses modelling model dimulai dari awal berdasarkan perencanaan yang telah disusun sebelumnya dari tahap ke tahap. Atau melakukan perbaikan dari model yang ada sebelumnya, Tahap Texturing dilakukan setelah bentuk model beserta uv warping, rigging, animasi rampung

C. Pengujian & Review

Pada tahap ini asset model yang telah dibuat akan diuji dengan melakukan implementasi software unity oleh mentor jika asset perlu diimport keunity, untuk melihat hasil dari performa sistem dari efek pengaruh asset yang telah dibuat, jika asset tidak diperlukan untuk diimport maka asset akan dilihat dari segi style, jumlah polygonal model, lalu model akan direview dan diberikan masukan serta perlu.

D. Revisi Perbaikan Asset

Pada tahap ini dilakukan revisi jika model tidak memenuhi kreteria dari task yang diberikan, Serta jika asset sudah sesuai maka asset akan di upload pada website Collaborasi BNI yaitu digi46.files.id.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Karakter Female BNI RUSH

Asset karakter yang akan digunakan menjadi sebuah karakter *iconic* dari aplikasi BNI Rush, Karakter Yang dibuat untuk memenuhi kebutuhan asseting pada Project Bernama BNI Rush, Project berbasis Game 3D yang digunakan untuk menghilangkan Kesuntukan Nasabah saat membuka Mbaking Bukan Itu saja Di Game Ini juga dapat mendapat point yang dapat ditukar serta kolabolarasi tampilan untuk karakter berikut hasil akhir dari karakter BNI rush dapat dilihat di gambar 4.1 :



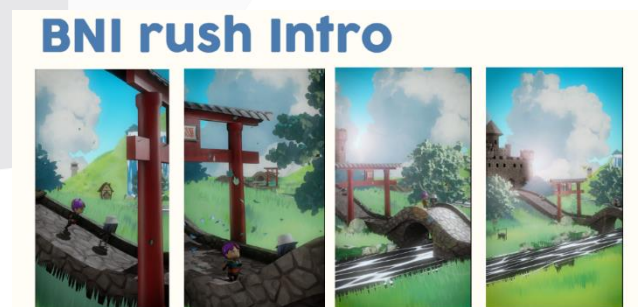
Gambar 2. BNI Rush Female Character

Wajah dibuat menjadi 2D Sprite, Digambar Manual menggunakan Adobe Photoshop, Lalu Diimport Ke blender Diimplementasikan menggunakan Double Faces Yang Diubah menjadi Aplha, Dapat Diubah ekspresinya menggunakan Mapping Koordinat shader dengan mengubah koordinat sprite dengan jeda 1 Frame. Dapat dilihat pada pada gambar 3 :



Gambar 3. Kustomisasi Wajah Karakter

Pengolahan Asset dari team yang lain untuk dirender dan melakukan beberapa imrovement terhadap enviroment yang udah dibuat seperti pencocokan texture jembatan, shadow drop terhadap rumput, menambahkan object particle kupu kupu serta daun, setup ulang lighting sesuai dengan light yang cocok terhadap kamera, dirender diblender eevee render , setelah dirender menjadi PNG sequence maka dilanjutkan dengan import ke Adobe Premiere untuk Melakukan colour corection dan grading, dan menambahkan effect lens.



B. BNI Avatar Male & Female

Pembuatan karakter untuk kebutuhan asseting dari BNIItopia Dan KLCN, dimodel dengan menggunakan Blender, Texturing Menggunakan Adobe Substance Painter dan photoshop.



Gambar 4. BNI Female Avatar

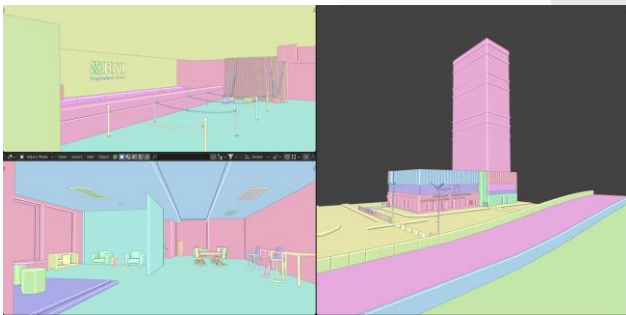
Serta ada versi laki laki yang akan digunakan sebagai NPC



Gambar 5. BNI Male Avatar

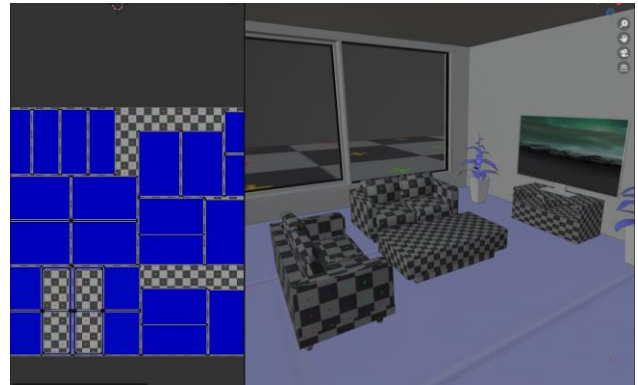
C. KLCN Hongkong

Dimodel dengan menggunakan Blender, Dengan Teknik Primitive Modelling, dibuat dari Base model kubus, tabung lingkaran lalu di buat menjadi Bangunan 3 Lantai Dengan 7 bagian ruangan beserta Funiture Interior nya seperti kursi, lukisan serta yang lainnya, Dengan total Triss 112,564.



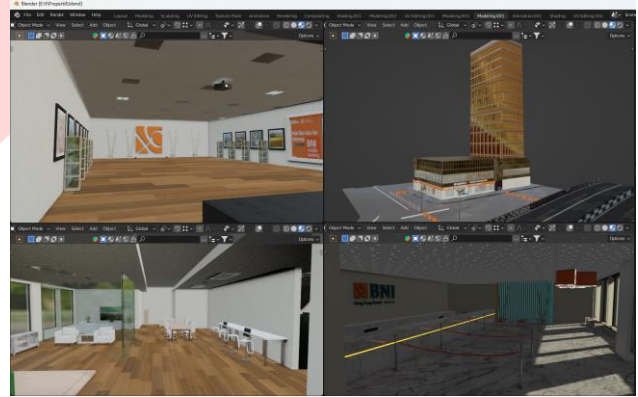
Gambar 6. bagian – bagian objek dari BNI KLCN Hongkong

Untuk memberikan texture, sama dengan UV karakter pertama yang sesuai dengan Model dan sesuai dengan yang kita inginkan model harus di UV mapping terlebih dahulu, tahap pertama saat ingin melakukan UV mapping adalah Mark Seam, setelah itu tiap objek di lakukan Mark seam dan UV Mapping, dan dicek kerapihannya menggunakan UV grid texture, jika ada yang streaching maka belum rapih.



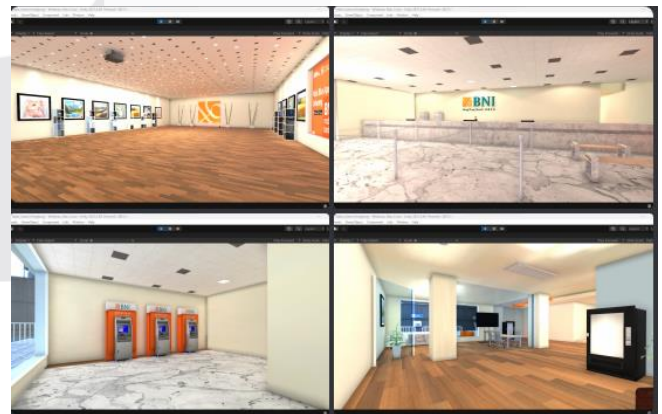
Gambar 7. Bagian bagian UV objek dari BNI KLCN Hongkong

Texturing keseluruhan menggunakan software blender, dengan mengambil gambar dengan lisensi gratis, ataupun menggunakan material shader PBR yang ada di blender.



Gambar 8. objek dari BNI KLCN Hongkong sesudah di texture

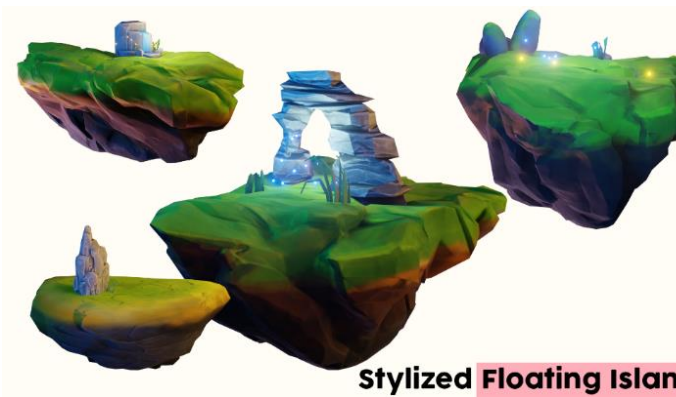
memberika efek spotlight dari cahaya lampu serta pemberian emission pada beberapa objek agar terlihat seperti lampu neon secara fisik. Lalu dilanjutkan dengan baking lightmap dengan cara generate lightmap nya itu sendiri agar lighting nya tidak Real-time.



Gambar 9. objek dari BNI KLCN Hongkong setelah di baking dan diberi lighting

D. Floating Island

Pemodelan 5 Model Pulau Dengan environment yang berbeda tiap pulau nya menggunakan model stylized dengan texture yang di paiting manual di blender dan photoshop, tris dari model 4000, dan texture menggunakan 3 texture yang di combine dengan tiap texture berukuran 2048x2048



Gambar 10. Final Produk dari Floating Island

E. Miniatur Gedung Graha

Model Stylized Miniatur gedung Graha BNI Dibuat Sepenuhnya menggunakan Blender Untuk memenuhi kebutuhan Sistem UI/UX, Model dapat diubah Menjadi Day\Noon\Night Mode karena sudah dibuat template pallete warnanya.



Gambar 11. Miniatur Gedung Graha setelah dirender dengan 2 type enviroment

F. BNI Rush Intro

Pengolahan Asset dari team yang lain untuk dirender dan melakukan beberapa improvement terhadap enviroment yang udah dibuat seperti pencocokan texture jembatan, shadow drop terhadap rumput, menambahkan object particle kupu kupu serta daun, setup ulang lighting sesuai dengan light yang cocok terhadap kamera, dirender di blender eevee render, setelah dirender menjadi PNG sequence maka dilanjutkan dengan import ke Adobe Premiere untuk Melakukan colour corection dan grading, dan menambahkan effect lens.

BNI rush Intro



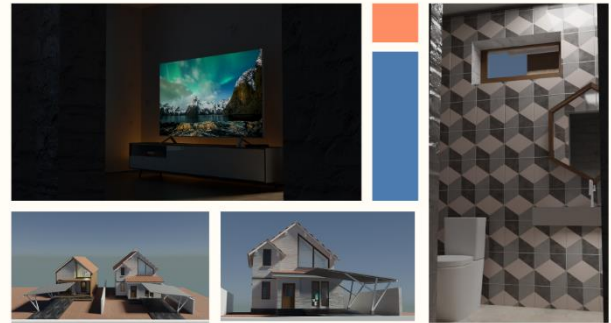
Gambar 12. Screenshot dari animasi BNI Rush intro

Pengolahan Asset dari team yang lain untuk dirender dan melakukan beberapa improvement terhadap enviroment yang udah dibuat

G. Model Rumah KPR

Pemobuatan 2 model urmah kpr beserta interiornya menggunakan software blender bertujuan untuk asseting pada

komplek kpr untuk pedemoan terhadap nasabar, total triss 25K.



Gambar 13. Model 3D KPR rumah

H. Miniatur Gedung Pejompongan

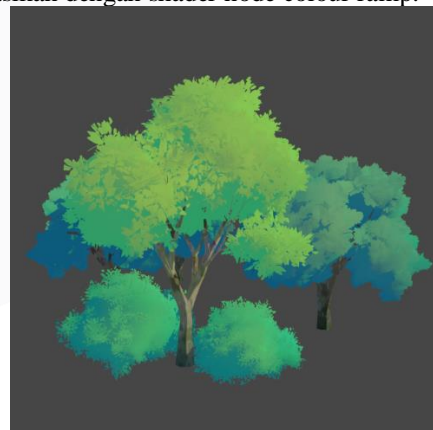
Miniatur Gedung digunakan untuk menjadi material UI/UX pada BNI metaverse Modelling Miniatur dari Menara BNI dapat dilihat pada gambar 14 :



Gambar 14. Asset miniature Gedung Pejompongan BNI

I. Tree Stylized

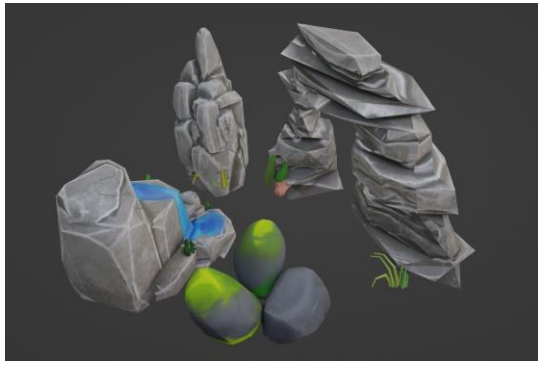
Pemodelan Pohon Stylized, melakukan model biasa pada batang dan ranting pohon lalu untuk daun menggunakan particles dan untuk warnanya menggunakan daun alpha yang di kombinasi dengan shader node colour ramp.



Gambar 15. Asset pohon bergaya kartun

J. Batu Stylized

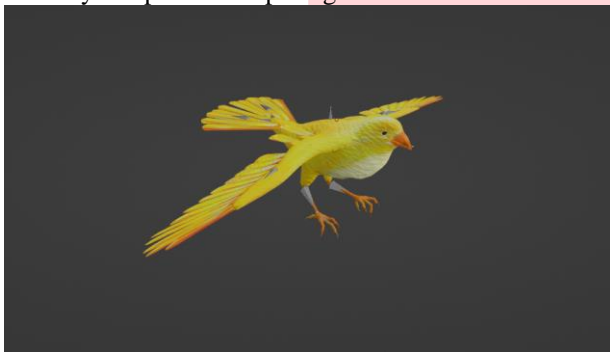
Pengolahan Pemodelan ini menggunakan stylized pertama batu di sculpting lalu texture di paiting menggunakan brush di blender & photoshop.



Gambar 16. Asset batu bergaya kartun

K. Model Burung

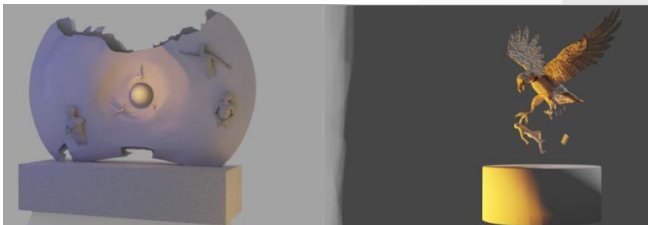
Model Burung Digunakan Untuk Pembuatan VFX pada software unity dibuat menggunakan primitive modelling beserta texture yang di UV mapping dari ringging termasuk animasinya dapat dilihat pada gambar 17 :



Gambar 17. Model burung untuk digunakan sebagai VFX Unity

L. Patung Menara BNI Pejompongan

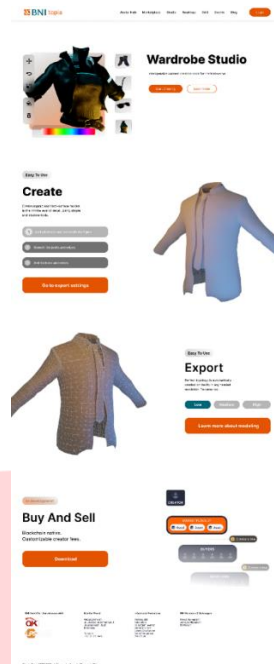
Pertama melakukan survey 2 patung di depan Menara BNI, dengan melakukan foto terhadap objek dan observasi bentuk secara real, Lalu melakukan modelling dengan memulai modeling bentuk garuda dan berbagai elemen di dalamnya, embuatan Texture berongan Untuk Textre patung menggunakan photoshop, Setelah Dibuat lalu di terapkan ke blender menggunakan node editor, alu Di lanjutkan modelling patung selanjutnya, seperti sebelumnya melakukan survey dan observasi bentuk, lalu langsung melakukan modelling modelnya dengan Teknik sculpting, Lalu pembuatan Material berongan menggunakan Photoshop dan diimport ke blender lalu di setting menggunakan node editor.



Gambar 18. Patung Pejompongan Gong & Patung pejompongan garuda

M. UI/UX BNI Wardrobe

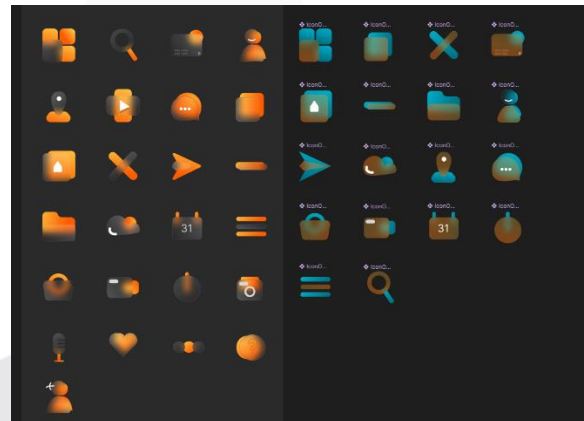
Pembuatan UI untuk website BNI wardrobe.



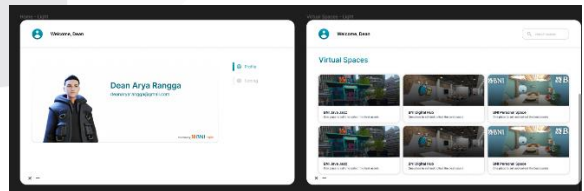
Gambar 19. Tampilan BNI wardrobe

N. UI/UX Oculus BNI

Pembuatan UI untuk kebutuhan Metaverse Dalam Pembuatanya menggunakan Aplikasi Figma Oculus System Design untuk keperluan UI UX Unity.



Gambar 20. Tampilan icon oculus



Gambar 21. Tampilan UI oculus

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil magang selama 12 bulan penulis mendapatkan tugas untuk membuat total 3 Model karakter, 10 Bangunan beserta Asset environment lainnya, Serta beberapa Animasi yang dapat memenuhi kebutuhan asset 3D Bank Negara Indonesia. Diharapkan metaverse bank negara Indonesia dapat berkembang serta di lanjutkan oleh peserta

magang lain atau karyawan agar apa yang telah dikerjakan peserta magang sebelumnya tidak putus dan sia-sia.

REFERENSI

- [1] rastergrid.com , 25 Oktober 2010, GPU based dynamic geometry LOD, 25 Oktober 2010, <https://www.rastergrid.com/blog/2010/10/gpu-based-dynamic-geometry-lod/>.
- [2] A. P. Kurniawan, A. P. Sujana, A. Pratondo, B.Pudjoatmodjo, F.Prasetyanto, R. Roedavan, R. K Utoro, T. Zani, And Y.Siradj “Pengantar Rekayasa Perangkat Lunak”, Metodologi Rekayasa Produk Multimedia., 978-623-6486-37-1., Bandung : Tel-u Press., 2023.
- [3] Franson,D dan Thomas,E. (2007). Game Character Design Complete. United States of America : Thompson Course Technology.
- [4] Lance Flavell (2010). Beginning Blender: Open Source 3D Modeling, Animation, and Game Design. United States of America : Springer Science+Business Media
- [5] brandonsdrawings.com, 7 Januari 2023, Texture Baking in Blender 3D, <https://brandonsdrawings.com/texture-baking/>.
- [6] A. Satriawan, M. E. Apriyani “Analisis dan Pembuatan rigging karakter 3D Pada Animasi 3D”JANGAN BOHONG DONG”, Kepulauan Riau : JURNAL TEKNIK INFORMATIKAVOL. 9 NO 1, 2016.
- [7] N. R. Radliya “UV unwrapping Texture dan shading” Bandung : repository unikom, 2017.
- [8] A. Aziz “Penerapan Texturing pada 3D dengan UV mapping pada project animasi Berjudul isyarat” Surabaya, 2020.
- [9] tries.co.id, 6 Feruari 2022, Blender: aplikasi pembuat animasi 3D, <https://tries.co.id/blender-aplikasi-pembuat-animasi-3d/#:~:text=3.%20Animation,atau%20berdasarkan%20pergerakan%20objek%20lain.>
- [10] gamelab.id, 14 Januari 2022, Tutorial Rendering Gambar Pada Blender 3.0, <https://www.gamelab.id/news/1365-tutorial-rendering-gambar-pada-blender-3.0/#:~:text=Rendering%20merupakan%20sebuah%20proses%20mengubah,dan%20fungsi%20yang%20Oberbeda-beda.>
- [11] R. R. Marbun, “PERANCANGAN USER INTERFACE/USER EXPERIENCE (UI/UX) WEBSITE HELPEONG UNTUK SHELTER MENGGUNAKAN METODE GOAL-DIRECTED DESIGN” Bandung : Telkom University, 2023