

BAB III

PELAKSANAAN MAGANG

3.1 Kedudukan dan Koordinasi Pelaksanaan Mang

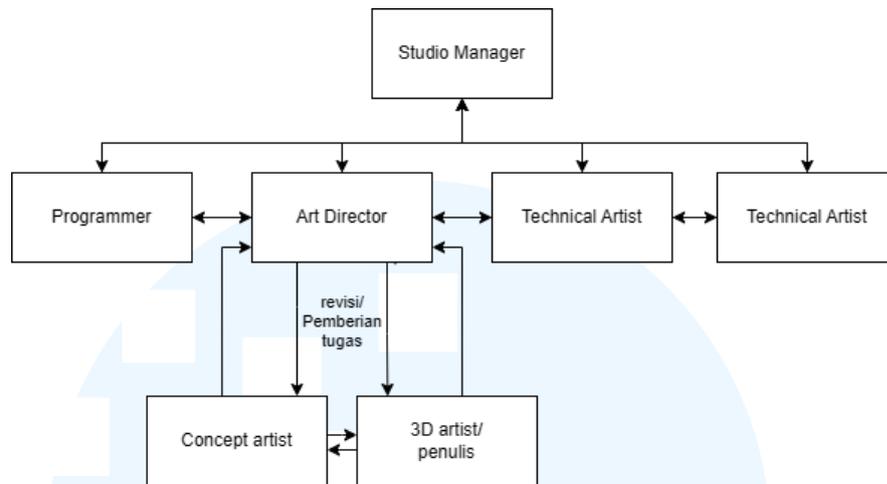
Di PT Swakarya Intelegensia Muda Prolifik, penulis menempati posisi sebagai salah satu 3D artist. Posisi tersebut terdapat di dalam divisi *art* atau seni, yang bertanggung jawab atas sisi visual game yang sedang dikerjakan, dari UI hingga aset tiga dimensi. Secara umum, penulis memiliki kewajiban memenuhi tugas yang diberikan kepala divisi seni. Setiap divisi kemudian berkoordinasi untuk memastikan kohesivitas elemen-elemen dan aset yang akan digunakan pada game.

3.1.1 Kedudukan Pelaksanaan Magang

Dalam divisi art, terdapat beberapa bagian posisi yang mengambil peran berbeda-beda pengembangan visual *game*. Sebagai *3D Artist*, penulis bekerjasama dengan *concept artist* untuk mengembangkan konsep-konsep yang telah mereka buat dan sudah disetujui oleh kepala divisi seni. Hasil aset yang dibuat oleh *3D Artist* juga akan dicek kepala divisi seni. Secara umum, aspek yang dicek adalah ketepatan teknis aset serta kecocokan visual dengan *concept art*.

3.1.2 Koordinasi Pelaksanaan Magang

Dalam PT Swakarya Intelegensia Muda Prolifik, keseluruhan kepala divisi memiliki andil yang sama dalam keputusan kreatif yang akan dibuat pada *game*, namun secara manajerial, terdapat posisi *studio manajer* yang menjaga kelancaran alur pengembangan game. Penulis berada dibawah divisi seni, spesifiknya, penulis bertanggungjawab atas pembuatan aset tiga dimensi yang ada di dalam game. Selain kerjasama secara vertikal dengan kepala divisi seni, penulis juga bekerja sama secara horizontal dengan *concept artist* yang membuat gambar dua dimensi bagaimana aset akan terlihat sebelum dikembangkan menjadi bentuk tiga dimensi oleh penulis.



Gambar 3.1 Bagan Koordinasi Proses Kerja Penulis

Komunikasi dalam perusahaan utamanya dilakukan via Discord, sebuah *platform* yang berfokus pada komunikasi grup. Dalam sebuah grup atau *server* discord, percakapan bisa dibagi-bagi sesuai kategori yang diinginkan. Discord juga dilengkapi dengan fitur *voice chat* dimana anggota grup bisa berbicara secara *real-time*. Perusahaan memiliki sebuah grup Discord besar, dimana setiap divisi memiliki bagian-bagian tersendiri. Namun, kecuali untuk kepala setiap divisi, anggota grup hanya bisa melihat bagian grup mereka sendiri. Sebagai contoh, penulis hanya bisa mengakses bagian seni, namun tidak dengan programming.

Umumnya, Informasi mengenai tugas baru akan diberitahu via *chat* oleh kepala divisi, namun, pemberian tugas via *voice chat* juga sering dilakukan. Setiap progress pembuatan aset dikirimkan ke bagian grup khusus yang terbuka untuk *3D artist*. Dalam bagian grup tersebut, kepala divisi bisa memberikan poin-poin revisi atau menerima hasil aset yang telah dibuat. Poin-poin revisi yang diberikan dibuat oleh kepala divisi setelah berdiskusi dengan kepala divisi lain agar aset cocok dengan sisi teknis lain pengembangan *game*.

3.2 Tugas yang Dilakukan

Dalam pengembangan *game*, banyak posisi berbeda yang membutuhkan keahlian teknis berbeda, dari segi pemrograman, perancangan visual, hingga desain mekanik. Penulis berperan sebagai *3D artist* yang membuat aset tiga dimensi yang digunakan dalam *game*. Secara umum, *jobdest* utama penulis meliputi *3D modeling*, *UV mapping*, dan *texturing*. Untuk memenuhi tugas tersebut, penulis menggunakan perangkat lunak Blender untuk pekerjaan tiga dimensi dan Krita untuk pekerjaan aset dua dimensi seperti gambar *texture*. Berikut detail pekerjaan penulis selama masa magang.

Tabel 3.1 Rincian Tugas Penulis

No.	Tanggal	Proyek	Keterangan
1	20 – 26 Januari	Slowbar Props	<ul style="list-style-type: none">- Mempelajari dasar Substance Painter- Mempelajari teknik baking detail model dari high-poly ke low-poly- Mengumpulkan referensi modeling aset properti jam- Membuat model low poly properti jam
2	27 Januari - 2 Februari		<ul style="list-style-type: none">- Melakukan unwrap aset untuk aset low poly properti jam- Melanjutkan pembelajaran untuk menggunakan add-on substance painter- Membuat model high poly aset jam

3	3 – 9 Februari		<ul style="list-style-type: none"> - Finalisasi model high poly aset jam - Merapikan hasil unwrapping aset low poly jam - Baking detail high poly aset jam ke model low poly - Bereksperimen dengan add on stylized generator dan fitur masking substance painter - Mempelajari add on texttools untuk vertex masking di Blender
4	10 – 16 Februari		<ul style="list-style-type: none"> - Mengatur setting stylized generator untuk material berbeda pada aset jam - Optimasi uv map aset jam - Mengubah pengaturan add on - Menggambar angka jam untuk aset jam - Membuat detail lukisan tangan pada tekstur aset jam - Modeling low poly aset coffee bag - Sculpting model high poly - Uv mapping dan tes baking model coffee bag - Modeling low poly aset kasir - Modeling high poly kasir - Membuat ornamen kasir - Menggambar detail dekoratif aset kasir - Baking detail high poly kasiir ke low poly - Pembuatan label untuk aset kantung kopi - Mengatur setting stylized generator untuk kantung kopi - Finish detailing aset kasir - Detailing kantung kopi - Revisi model high poly kantung kopi - Finishing aset kasir - Modeling low poly dan high poly aset blender

			<ul style="list-style-type: none"> - Mengatur material blender di substance painter - Membuat label aset blender - Modeling low poly dan high poly syrup rack - UV unwrapping syrup rack - Mengatur material syrup rack di substance painter - Modeling low dan high poly tong sampah - Baking model tong sampah - Finalisasi keseluruhan aset slowbar
5	17 – 23 Februari	Mixing Equ. Props	<ul style="list-style-type: none"> - Modeling high poly aset - Mixing tin - Ice bucket - Shaker tin - Jogger - Fruitbowl - Cutting board - Kain - Botol sirup - Modeling low poly kedelapan aset yang sudah dibuat - Baking iterasi pertama setiap aset - Finalisasi low poly aset sesuai poin revisi - Baking ulang bagian es batu dan buah dari aset - Memberi pengaturan pada warna setiap material - Memberi detail lukisan tangan pada material logam - Finalisasi aset-aset mixing equipment sebelum di-export untuk keperluan game engine
6	24 Februari – 1 Maret	Lower Banks Main Buildings (Modeling)	<ul style="list-style-type: none"> - Mencari referensi untuk aset gedung toko teh - Modeling aset toko teh - Merincikan kebutuhan material untuk tekstur toko teh

			<ul style="list-style-type: none"> - Mempelajari teknik atlas mapping untuk pembuatan tekstur gedung - Mengetes penggunaan atlas eksperimen untuk gedung toko teh - Optimasi poligon model toko teh - UV mapping model ke tekstur percobaan - Pengumpulan referensi untuk aset teashop - Blockout model toko bumbu - Pembagian model aset sesuai bagian tekstur material - Optimasi poligon model toko bumbu - Merapikan eksterior toko teh - Menaruh detail pada interior toko bumbu - Mengumpulkan referensi restoran - Blocking eksterior restoran - Mengomposisikan letak detail restoran - Detailing model restoran - Merincikan material yang akan digunakan untuk setiap bagian gedung
7	3 – 9 Maret	Lower Banks Filler Buildings	<ul style="list-style-type: none"> - Blocking gedung filler 1 dan 4 - Detailing gedung filler 1 - Membuat detail pada gedung filler 4 - Membuat blockout gedung filler 5 - Detailing gedung filler 5 - Optimasi keseluruhan model gedung filler - Merincikan material-material yang diperlukan setiap gedung filler
8	10 – 16 Maret		<ul style="list-style-type: none"> - Diskusi dengan anggota tim untuk pembagian pengerjaan tekstur material - Membuat tekstur untuk testing material

9	17 – 23 Maret	<ul style="list-style-type: none"> - UV mapping tekstur testing ke model - Blocking tekstur decal untuk gedung-gedung filler - Mengumpulkan referensi signage untuk gedung filler - Membuat branding fiktif untuk signage tekstur - Memberi efek finishing pada signage gedung filler - Melukis detail pada material logam dalam tekstur - Detailing bagian vending machine dalam tekstur
10	24 – 30 Maret	<ul style="list-style-type: none"> - Membuat flyer-flyer mini untuk tekstur - UV mapping bagian tekstur ke semua gedung filler - Blocking tekstur untuk pintu dan jendela - Optimasi blocking tekstur - Tes UV Mapping blocking tekstur ke model-model
11	7 – 13 April	<ul style="list-style-type: none"> - Detailing bagian pintu pada tekstur - Detailing jendela dalam tekstur - Melanjutkan detailing jendela - Finalisasi detail keseluruhan tekstur pintu dan jendela - UV Mapping tekstur ke model-model filler - Penambahan detail pada tekstur jendela - Mapping ulang uv model - Mapping tekstur jendela dan pintu ke model filler kembali - Optimasi ulang blocking tekstur jendela
12	14 – 20 April	<ul style="list-style-type: none"> - Revisi tekstur jendela sesuai poin-poin yang diberikan - Merombak ulang layout tekstur jendela agar lebih teroptimasi - Mengekspor tekstur sesuai spesifikasi teknis

			<ul style="list-style-type: none"> - Merapikan model gedung filler 1 - Merapikan topologi dan detail gedung filler 4 - Merapikan UV map tekstur decals - Merapikan detail gedung filler 5 - Menambahkan detail pada bagian-bagian pintu gedung filler - Mengatur ulang dimensi gedung filler agar sesuai dengan spesifikasi karakter utama - Menyesuaikan detail-detail pada gedung sesuai dengan karakter utama - Memberikan detail-detail final pada tekstur jendela dan pintu - Merombak ulang susunan UV tekstur jendela dan pintu agar lebih teroptimasi - Finalisasi aset-aset gedung filler
13	21 – 27 April	Lower Banks Main Buildings (texturing)	<ul style="list-style-type: none"> - Membagi material-material yang ada pada gedung utama lower banks - Merincikan material-material menjadi tekstur yang akan direncanakan - Mendiskusikan optimasi tekstur dengan anggota tim 3d artist lainnya - Blocking tekstur decal untuk restoran, toko kopi, dan toko teh - Blocking tekstur decal toko bumbu, toko cokelat, dan toko roti - Merapikan dimensi blackout sesuai poin-poin revisi - Blocking warna tekstur decal 1 dan 2

14	28 April – 4 Mei	<ul style="list-style-type: none"> - Meletakkan blocking kasar penempatan logo perusahaan fiktif dan teks pada tekstur - Detailing efek pada tekstur decal 1 - Pewarnaan logo dan branding toko teh - Shading dan detail warna pada decal 2 - Menunggu desain detail logo dan branding gedung utama untuk diaplikasikan kedalam bentuk tekstur
15	5 – 11 Mei	<ul style="list-style-type: none"> - Revisi warna pada tekstur decal 1 - Penambahan detail ekstra pada tekstur decal 1 - Revisi warna dan detail pada tekstur decal 2 - Mengaplikasikan logo final pada tekstur - Menambahkan teks filler pada elemen-elemen tekstur - Menempelkan teks dan logo pada decal tekstur 2 - Revisi teks jepang pada tekstur - Revisi model bakery agar sesuai dengan file tekstur decal - Merapikan topologi gedung bakery - Revisi kembali teks jepang yang susunannya belum rapi - Menyempurnakan penempatan logo agar tekstur teroptimasi - Membetulkan shading di beberapa area tekstur decal
16	12 – 18 Mei	<ul style="list-style-type: none"> - Merapikan signage logo toko bumbu - Mengaplikasikan uv mapping logo ke tekstur yang bary - Finalisasi aset gedung utama

17	19 – 25 Mei	Cafe Exterior Buildings	<ul style="list-style-type: none"> - Diskusi pembagian tugas gedung eksterior kafe - Blockout skala gedung lulus house dan greenhouse - Memastikan ketepatan dimensi dengan concept art - Memberikan detail pada gedung lulus house - Modeling beranda lulus house - Blocking gedung library - Detailing lulus house lebih lanjut - Detailing gedung library - Detailing greenhouse
18	26 Mei – 1 Juni		<ul style="list-style-type: none"> - Revisi dimensi lulus house dan skala relatif dengan karakter - Memberikan detail minor sesuai concept art gedung lulus house - Merapikan topologi lulus house - Memberikan detail minor pada greenhouse - Melanjutkan detailing minor greenhouse sesuai concept art - Merapikan topologi gedung greenhouse - Memberikan detailing minor pada gedung library - Memberikan revisi minor terhadap topologi keseluruhan gedung eksterior - Crosscheck topologi keenam gedung - Mengoptimasi topologi dan detail yang dapat dikurangi - Merevisi dimensi keseluruhan agar lebih cocok dengan karakter - Penyesuaian ukuran detail kecil agar sesuai dengan ukuran karakter - Merapikan detail minor seperti frame greenhouse, segitiga pada library, dan railing pada lulus house agar mudah diunwrap

			- Finalisasi model sebelum proses pewarnaan dan texturing
--	--	--	---

3.3 Uraian Pelaksanaan Magang

Selama proses magang penulis di PT Swakarya Intelegensia Muda Prolifik, penulis mengerjakan aset tiga dimensi yang meliputi beberapa tahap selama pembuatan setiap aset. Penulis mengerjakan beberapa tipe aset tiga dimensi selama proses magang, seperti aset properti latar, properti interaktif, aset *environment* latar, dan aset *environment* utama. Tipe-tipe aset tersebut memiliki perbedaan pendekatan pengembangan minor, namun memiliki garis besar proses yang sama.

Pertama, sebelum aset tiga dimensi dibuat, akan dikumpulkan terlebih dahulu referensi bagaimana aset akan terlihat pada akhirnya. Referensi ini bisa memiliki dua jenis, *moodboard* atau *concept art* yang dibuat oleh anggota divisi seni lainnya. Apabila tidak terdapat *concept art* untuk suatu aset, tim *3D artist* akan mengumpulkan satu set referensi berbentuk *moodboard* untuk aset yang akan dibuat. *Moodboard* akan dirancang sesuai brief yang diberikan kepala divisi *via* teks atau rapat *voice chat*. Kemudian, *moodboard* tersebut akan diasistensikan ke kepala divisi sebelum dilanjutkan ke tahap pengembangan. Apabila terdapat *concept art*, kepala divisi akan mendiskusikan ke tim *3D artist* mengenai bagaimana *concept art* yang telah disetujui dapat diaplikasikan ke bentuk *3D*.

Setelah referensi komprehensif atau *concept art* final telah diterima, proses modeling akan dilakukan. Modeling dilakukan dalam perangkat lunak Blender. Proses ini sendiri bisa dibagi menjadi dua tahap besar, yakni *blocking out*, dan *detailing*. Dalam proses *blocking out*, bentuk kasar aset akan dibuat terlebih dahulu sebelum detail-detail ekstra dibuat. Model dibuat dengan jumlah poly serendah mungkin yang menggambarkan skala aset dibandingkan dengan aset lain. Selain untuk memastikan skala, proses ini juga dilakukan agar arah modeling selanjutnya berjalan ke tahap yang benar, dan bisa dioptimasi sebagai aset game. Proses penempatan detail bisa dilakukan setelah *block out* sudah disetujui oleh kepala divisi. Proses penempatan detail dilakukan sesuai dengan referensi atau *concept art*

yang ada. Pada tahapan ini, selain akurasi bentuk dengan *concept art*, tingkat optimasi model juga diperhatikan. Optimasi model utamanya dilakukan dengan meminimalisir jumlah poligon yang menyusun model aset (Moller et al, 2018). Utamanya, kedua hal tersebut yang akan dijadikan poin-poin revisi setelah hasil *detailing* diberikan kepada kepala divisi.

Proses selanjutnya adalah pewarnaan model dengan teknik *texturing*. Teknik ini meliputi penggunaan gambar yang dipetakan ke model tiga dimensi yang sudah dibuat (Villanueva, 2022) (hal. 6). Terdapat dua jenis alur *texturing* yang dilakukan selama magang, yakni *texture painting* dan *atlas mapping*. Perbedaan kedua alur ini ditandai dengan penempatan proses *UV mapping*, apakah proses ini dilakukan di awal atau di akhir. Pada proses *texture painting*, bentuk tiga dimensi model dipetakan terlebih dahulu ke permukaan dua dimensi, kemudian, *file* tekstur akan dilukis berdasarkan pemetaan dua dimensi yang sudah dibuat. Untuk proses *atlas mapping*, *file* gambar tekstur dibuat terlebih dahulu, kemudian model tiga dimensi akan dipetakan sesuai gambar yang telah dibuat. Kedua proses ini digunakan untuk jenis aset yang dibuat sesuai kebutuhan, *texture painting* digunakan pada aset yang memerlukan detail *shading* tinggi, sedangkan *atlas mapping* dibuat untuk aset-aset yang lebih besar dan tidak memerlukan detail tinggi. Sama seperti proses sebelumnya, setiap kemajuan yang dibuat seperti hasil *UV mapping* atau *file* tekstur yang telah selesai, asistensi kepada kepala divisi akan dilakukan.

3.3.1 Proses Pelaksanaan Tugas Utama Magang

Salah satu kelompok aset yang dibuat untuk *game* adalah aset properti untuk interior kafe. Kelompok aset ini terdiri dari properti yang sifatnya pasif untuk latar serta aset interaktif yang dapat digunakan oleh pemain. Secara total, penulis menangani enam buah objek dalam kelompok aset ini. Aset-aset tersebut terdiri dari jam, mesin kasir, kantung biji kopi, rak sirup, blender, serta tong sampah. Keenam buah aset yang dibuat pada bagian ini memiliki proses *texturing* yang sama, yakni *texture painting*, karena properti-properti yang dibuat memerlukan detail yang spesifik.



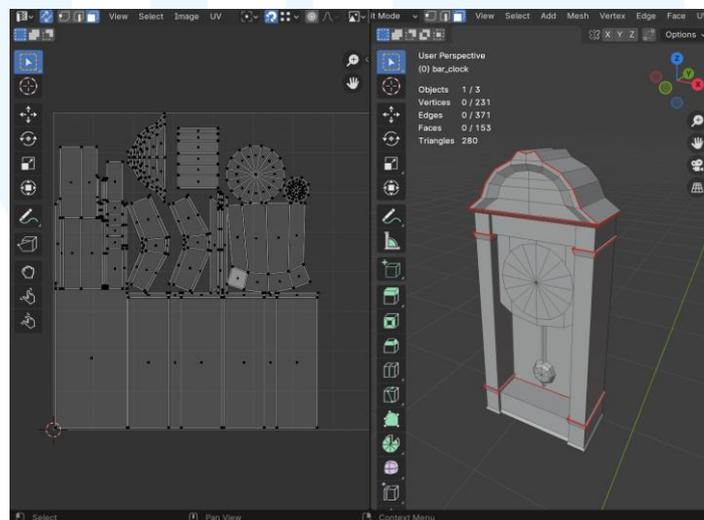
Gambar 3.2 *Concept Art* Serta *Moodboard* Referensi Aset Jam

Properti yang pertama adalah sebuah jam antik. Properti ini akan diletakkan di belakang *counter* kasir kafe. Karena jarak pandang aset yang dilihat dari jauh, jumlah poligon aset tidak perlu tinggi. *Moodboard* di atas yang merupakan kombinasi dari *concept art* serta referensi yang penulis lakukan. Proses moodboarding disini dilakukan secara kombinasi karena *concept art* yang dibuat meliputi gambaran besar aset yang tidak terlalu detail, maka dari itu, referensi tambahan dicari. Referensi yang diincar harus mengikuti *concept art* yang telah dibuat.



Gambar 3.3 *Blockout Model* Serta Model dengan Detail

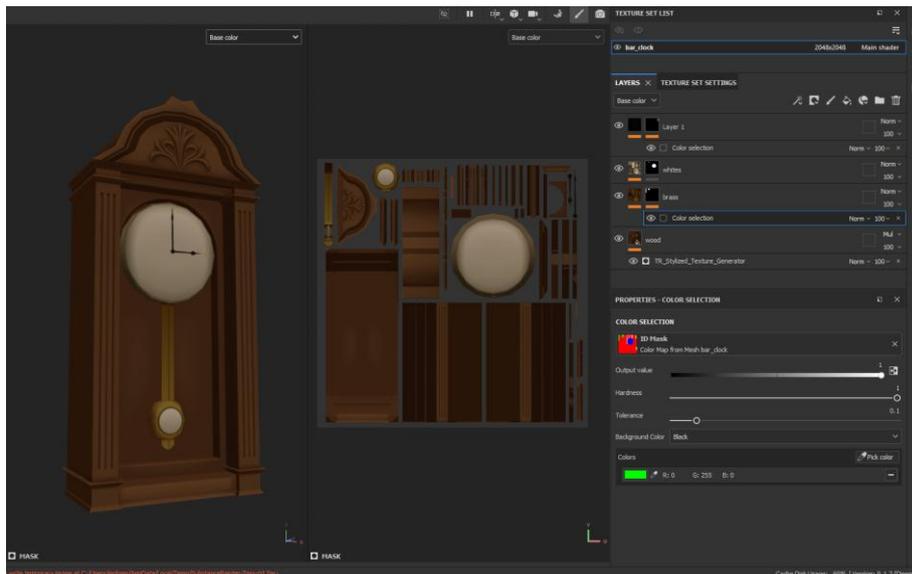
Untuk model properti dalam kelompok aset ini, versi *block out* model-lah yang akan digunakan sebagai mode aset final. Ini dikarenakan untuk game, poligon yang digunakan disarankan agar tidak terlalu tinggi supaya aset teroptimasi secara baik. Bentuk model yang detail hanya akan digunakan sebagai acuan untuk *texture painting*, detail ekstra yang terdapat pada model detail akan disematkan pada model *blockout* dengan teknik *baking*, yang dibantu dengan perangkat lunak Substance Painter. Model *blockout* dibuat sedemikian rupa dengan model detail, ini dilakukan agar proses *baking* dapat terjadi dengan sempurna



Gambar 3.4 Proses *UV Mapping* dalam Blender

Sebelum proses tersebut dapat dilakukan, dilakukan terlebih dahulu *UV mapping* model *blockout*. Proses ini dilakukan agar perangkat lunak Substance Painter dapat mengetahui kemana pemetaan detail bentuk model detail dapat dilakukan.

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA



Gambar 3.5 Proses *Texture Painting* di Substance Painter dengan bantuan proses *Baking*

Setelah proses modeling, *baking* detail dari model detail ke model *blockout* dilakukan dalam Substance Painter. Proses ini memungkinkan detail disematkan pada model *blockout* dalam bentuk tekstur. Pewarnaan dasar dilakukan menggunakan sebuah *addon* yang memungkinkan sebuah model diwarnai menggunakan detail yang sudah di-*bake*. Setelah warna dasar diberikan, model kemudian diberikan detail lukisan tangan oleh penulis. Detail lukisan ini menambah kesan tekstur tambahan pada model, seperti motif pada kayu dan efek logam di beberapa bagian model. Setelah semuanya dibuat dan lewat proses asistensi, penulis mendesain muka jam pada dinding yang dibuat menggunakan *software* Krita dan kemudian disematkan pada gambar tekstur jam.



Gambar 3.6 Bentuk Akhir Aset Jam

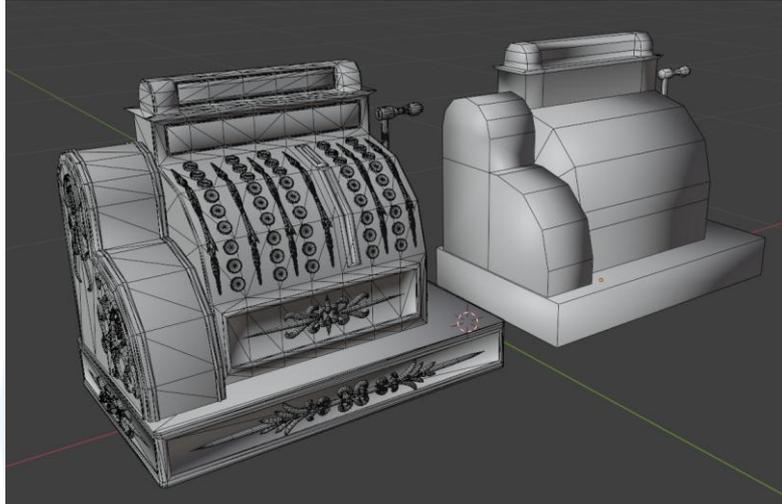
Hasil akhir yang didapat dari Substance Painter adalah sebuah file tekstur. *File* tekstur tersebut kemudian dipetakan ke model *blockout* kembali dalam Blender. Model yang dihasilkan sudah memiliki pencahayaan dasar tersendiri yang tersemat pada tekstur, jadi material tidak perlu sistem pencahayaan rumit dalam *game engine*.



Gambar 3.7 Moodboard Referensi Aset Kasir

Selanjutnya, aset yang dibuat adalah aset kasir untuk *counter* kafe. Sama seperti aset jam, *moodboard* yang digunakan adalah kombinasi dari *concept art* serta referensi yang dikumpulkan penulis. Referensi yang dibuat diambil berdasarkan *concept art* yang ada pada pojok kanan atas *moodboard*. Kata kunci yang dicari penulis untuk menemukan referensi kasir adalah kasir *vintage*. Secara keseluruhan, proses pembuatan aset kasir sama dengan aset jam, namun, aset ini menggunakan teknik *masking* yang lebih rumit dibanding

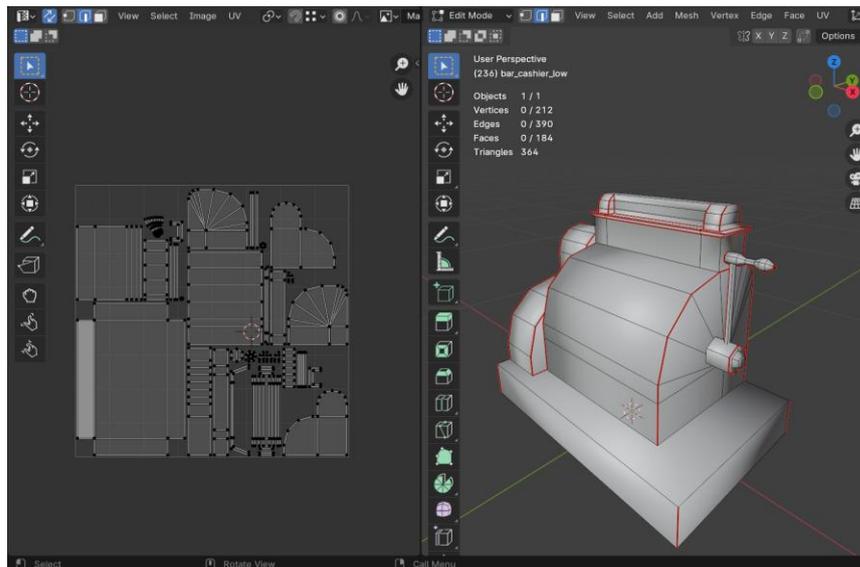
aset jam pada bagian *texture painting* karena banyaknya tipe material yang ada pada kasir.



Gambar 3.8 Model Detail dan *Blockout* Aset Kasir

Modeling pada aset ini memiliki proses yang serupa dengan pembuatan jam. Aset *blockout* dibuat terlebih dahulu dengan proses revisi beberapa kali menyangkut optimasi poligon yang menyusun model. Selain itu, proporsi ukuran bagian-bagian individual juga disesuaikan agar cocok dengan ukuran dalam *game*. Pada model *blockout*, tidak dibuat detail-detail kecil seperti tombol dan layar kasir, hanya bagian-bagian yang membentuk siluet besar pada bentuk aset. Detail tombol, motif, layar, serta lain-lain dibuat dengan berbagai cara teknis modeling.

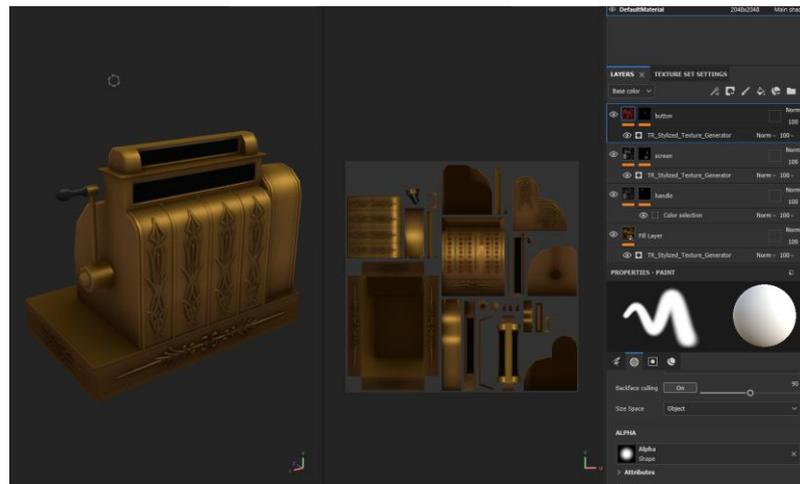
Untuk pembuatan motif, penulis menggunakan kurva yang diberikan bagian tebal tipis untuk mensimulasikan pahatan pada permukaan kasir. Dalam membuat bentuk eksak seperti tombol atau detil lekukan pada layar, teknik *hard-surface* modeling digunakan. Teknik ini melibatkan manipulasi poligon dengan pengaturan yang eksak. Tipe aset atau benda yang umumnya dibuat menggunakan teknik ini adalah benda-benda buatan manusia. Penggunaan teknik *hard-surface* modeling mempermudah penulis dalam mengontrol jumlah poligon yang menyusun aset.



Gambar 3.9 *UV Mapping* Model *Blockout Kasir*

Dengan model yang telah teroptimasi dan tersusun secara rapi, proses *UV mapping* dapat dilakukan. Ukuran permukaan yang dipetakan disesuaikan dengan tingkat detail yang diperlukan. Sebagai contoh, karena di bagian depan kasir akan terlihat banyak tombol, area tersebut dipetakan paling besar, sedangkan bagian yang tidak akan terlihat dipetakan pada area yang lebih kecil. Area-area tersebut dibagi menggunakan fitur *mark seam* yang ada pada Blender. Menggunakan fitur ini, penulis membagi segmen-segmen pada model berdasarkan permukaan yang akan disematkan detail pada tekstur.

Dibandingkan dengan aset lain yang terdapat pada kelompok aset ini, aset kasir memiliki proses *UV mapping* yang paling rumit. Ini dikarenakan banyaknya bagian-bagian terpisah serta permukaan yang melengkung. Bagian-bagian yang walaupun terlihat kecil harus diberi dimensi yang tepat karena akan disematkan detail tambahan berupa motif atau efek tombol yang timbul.



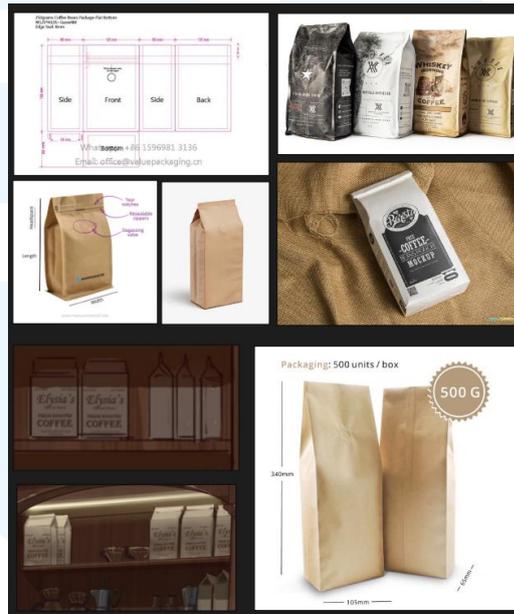
Gambar 3.10 Proses *Texture Painting* Dalam Substance Painter

Sama seperti aset jam, aset kasir dilukis teksturnya dalam perangkat lunak Substance Painter, namun, pengaturan pencahayaan pada aset ini lebih rumit karena material logam kuningan yang digunakan kasir. Sebelum detail lukisan tangan bisa diberikan, pencahayaan dan pewarnaan diberikan terlebih dahulu. Pewarnaan harus menunjukkan material logam serta cocok dengan warna aset lain dalam *game*. Proses pewarnaan ini melewati beberapa fase revisi sebelum disetujui kepala divisi dan dilanjutkan dengan penambahan detail lukisan tangan. Detil lukisan tangan diberikan untuk beberapa bagian yang memerlukan *highlight* khusus serta detail spesifik. Setelah semua detail buatan tangan sudah disetujui, penulis lanjut memberi teks ke bagian layar kasir.



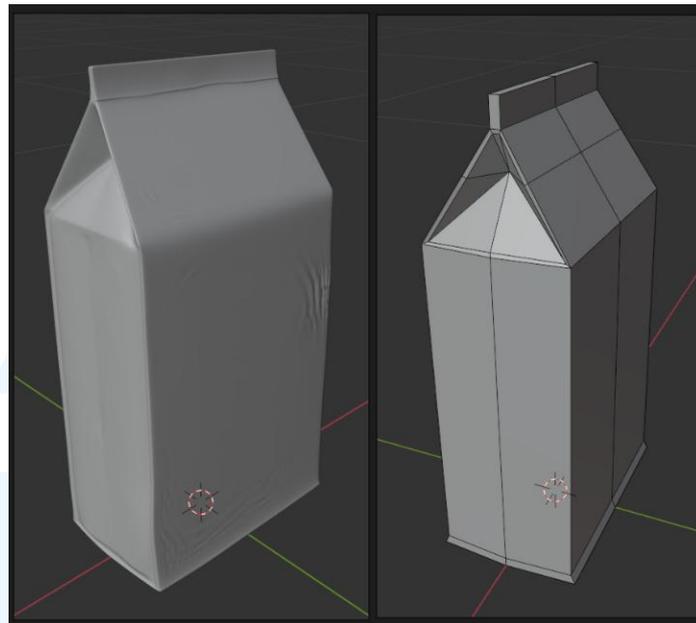
Gambar 3.11 Bentuk Final Aset Akhir

Model selanjutnya dalam kelompok aset ini adalah kantung kopi. Kantung yang harus dibuat terdiri dari dua buah, masing-masing memiliki logo branding yang berbeda. Kantung ini akan diletakkan pada rak yang ada dibalik *counter* kasir kafe. Variasi kantung dibuat agar visual objek yang diletakkan tidak terlihat terlalu berulang-ulang.



Gambar 3.12 Moodboard untuk Aset Kantung Kopi

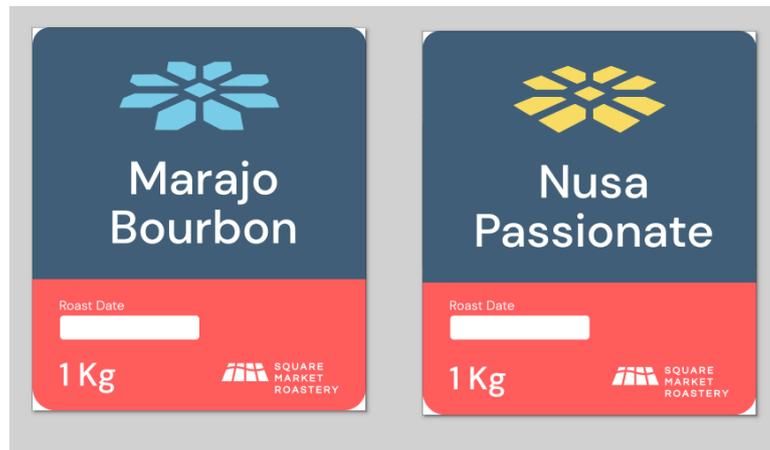
Kantung kopi juga terlihat sekilas dalam *concept art* rak kasir seperti kedua aset sebelumnya, namun karena masih kurang detail, referensi tambahan dicari sebagai pelengkap. Proses pencarian referensi ini juga melewati beberapa tahapan revisi. Revisi yang diberikan utamanya mengenai rasio ukuran kantung yang tepat agar tidak mengganggu komposisi pada rak. Penulis juga diberikan catatan bahwa material yang akan digunakan kantung adalah foil yang terlihat seperti logam, bukan material kertas berwarna coklat. Referensi yang digunakan penulis akhirnya digunakan sebagai panduan dimana umumnya terdapat lekukan pada kantung.



Gambar 3.13 Model detail serta *Block Out* Aset Kantung Kopi

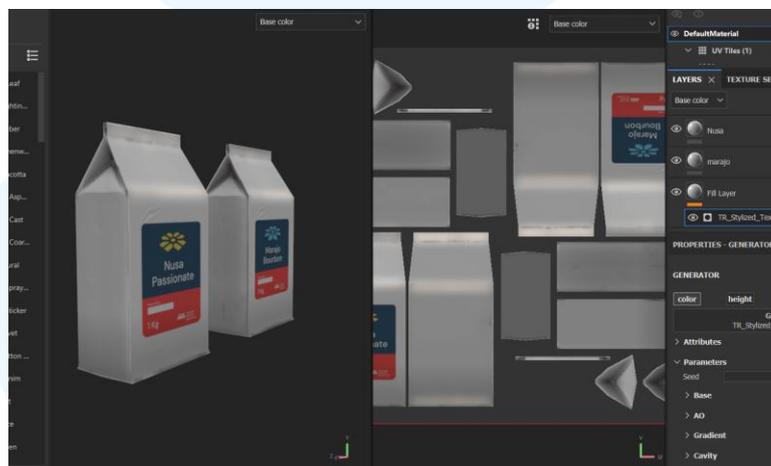
Seperti aset sebelumnya, penulis membuat model *blockout* terlebih dahulu. Setelah dimensi kasar sudah ditemukan, model tersebut diduplikat dan diperbanyak poligonnya agar bisa melewati proses *sculpting*. Pada proses ini penulis akan menambah detail lekukan seperti kantung di dunia nyata, proses ini tidak akan dapat dilakukan dengan jumlah poligon rendah karena tidak cukupnya poligon untuk mendefinisikan bentuk lekukan-lekukan yang detail. Pada proses *sculpting*, penulis memastikan bentuk lekukan dapat terlihat jelas dan tidak terlalu ambigu, namun siluet objek tidak boleh berubah agar proses *baking* di dalam Substance Painter bisa dilakukan dengan lancar. Pada tahapan ini revisi banyak dilakukan pada fase *blockout*, dimana kepala divisi menyarankan bagian mana saja poligon model dapat dikurangi.

Khusus pada aset ini, penulis juga diminta untuk mendesain label sesuai dengan aset-aset logo serta *brand guideline* sederhana yang telah disediakan. Secara total penulis membuat dua variasi label dengan sedikit perbedaan.



Gambar 3.14 Versi Final Label Kantung Kopi

Kedua label yang telah dibuat kemudian di-*export* menjadi dua gambar terpisah. Gambar ini kemudian dapat disematkan pada model tiga dimensi menggunakan Substance Painter. Dalam Substance Painter, gambar-gambar label yang telah dibuat termasuk kedalam *layer* sendiri, jadi penulis bisa memanipulasi penempatan, memberikan efek warna bila perlu, atau merubah bentuk label.



Gambar 3.15 Penyetaran Label dan Pengaturan Material Kantung Kopi

Selain penyetaran label, dalam Substance Painter juga dilakukan pembuatan material foil pada kantung. Proses yang dilakukan sama dengan aset sebelumnya, dimana detail pada model detail ditransfer ke model *blockout* melalui tekstur. Dengan penyetaran tadi, cahaya diberikan dan warna diatur agar terlihat seperti foil. Penempatan label dan ketepatan tampilan material adalah dua hal yang menjadi poin revisi selama beberapa iterasi.



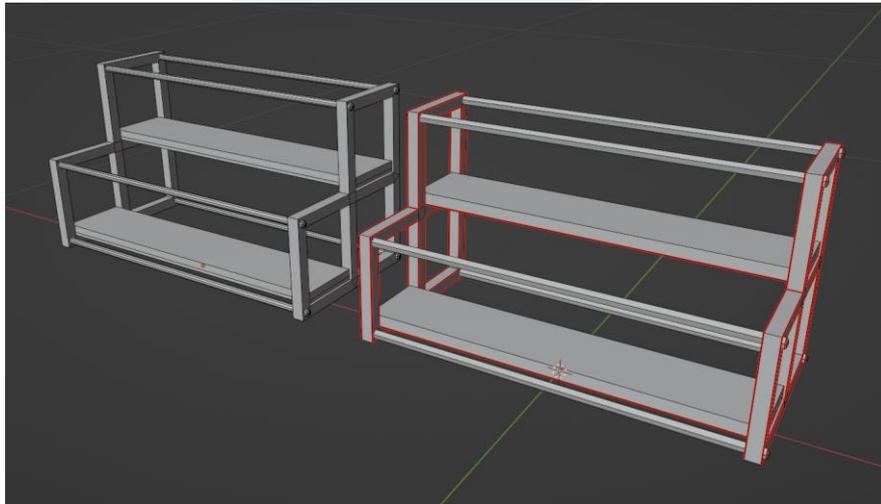
Gambar 3.16 Bentuk Final Aset Kantung Kopi

Pada akhirnya aset kantung kopi terlihat seperti gambar di atas. Selain perbedaan label, warna kantung tersendiri diberikan perbedaan. Pilihan desain tersebut dibuat agar memberikan variasi terhadap objek yang terlihat diatas rak di belakang *counter* kasir kafe.



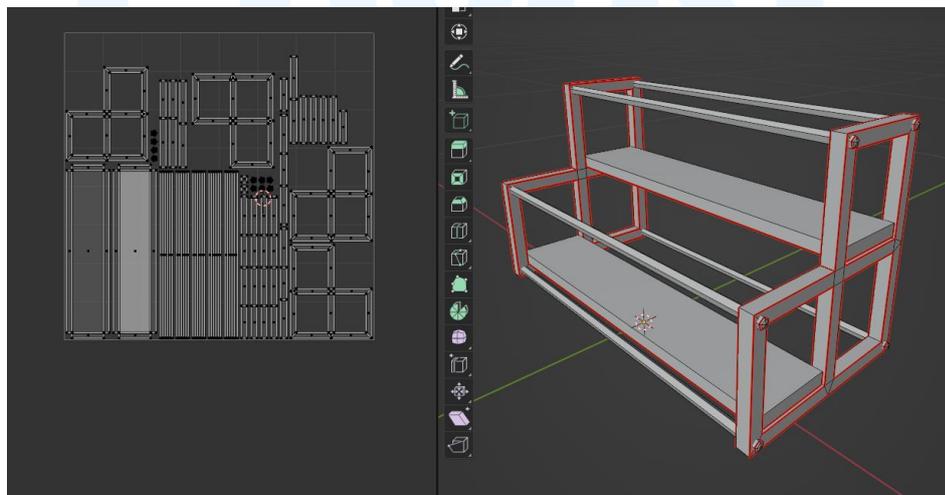
Gambar 3.17 Referensi Aset Rak Sirup dan Botol

Aset yang dibuat selanjutnya adalah rak sirup untuk diletakkan dibawah rak belakang kasir kafe. Aset ini tidak terdapat dalam *concept art* sebelumnya, jadi pengerjaan secara penuh berdasarkan referensi yang dicari penulis dan arahan kepala divisi.



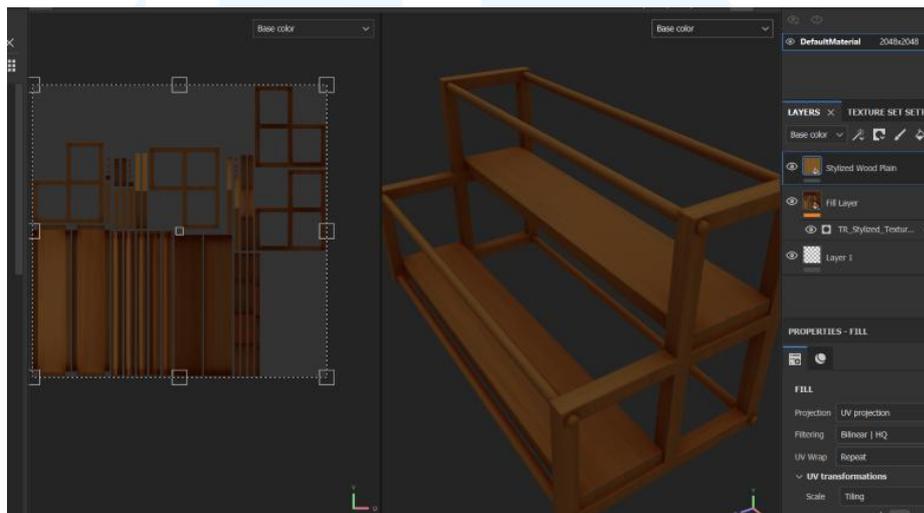
Gambar 3.18 Model *Blockout* (Kanan) serta Model Detail (Kiri)

Detail yang ditransfer dari model detail tinggi ke model *blockout* jumlahnya minim pada aset ini dibandingkan aset-aset sebelumnya. Tidak perlu menyematkan detail dekoratif atau kurvatur kompleks pada model *blockout*. Detail yang diperlukan terdiri dari kurvatur batang besi bulat yang sejajar dengan panjang rak, ujung besi persegi sisi kiri kanan rak, serta sudut permukaan kayu tempat botol berdiri.



Gambar 3.19 *UV Mapping* Aset Syrup Rack

Proses *UV mapping* untuk aset ini cukup sederhana, karena bentuk permukaan yang didominasi sudut 90 derajat. Bentuk tersebut memungkinkan penulis untuk menyusun pemetaan permukaan dengan mudah. Sama seperti aset sebelumnya, area-area yang paling banyak dilihat akan diberi ukuran yang besar. Pemotongan area menggunakan fitur *mark seam* juga paling sederhana di sini, karena permukaan 90 derajatnya.



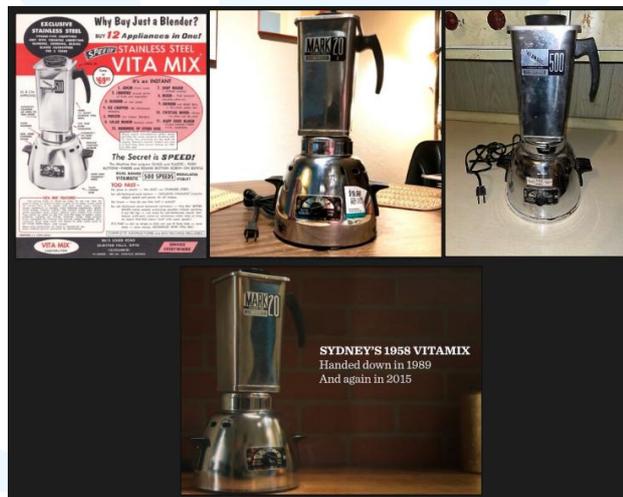
Gambar 3.20 Proses Melukis *File* Tekstur Aset Rak

Material pada rak terdiri dari dua bagian, yakni kayu dan besi. Kedua material tersebut dibagi areanya menggunakan fitur *vertex masking* di Blender. Area berbeda yang telah ditandai tersebut kemudian dapat dijadikan *mask* dalam Substance Painter. Untuk material kayu, warna dasar coklat diberikan serta pencahayaan dasarnya terlebih dahulu, kemudian detail lukisan tangan untuk menambah tekstur kayu ditambahkan. Material logam ditambahkan di atas material kayu mengikuti *masking* area logam yang telah ditambahkan menggunakan Blender. Tidak seperti kayu, pewarnaan logam tidak memerlukan detail lukisan tangan, cukup mengatur cahaya dan warna saja.



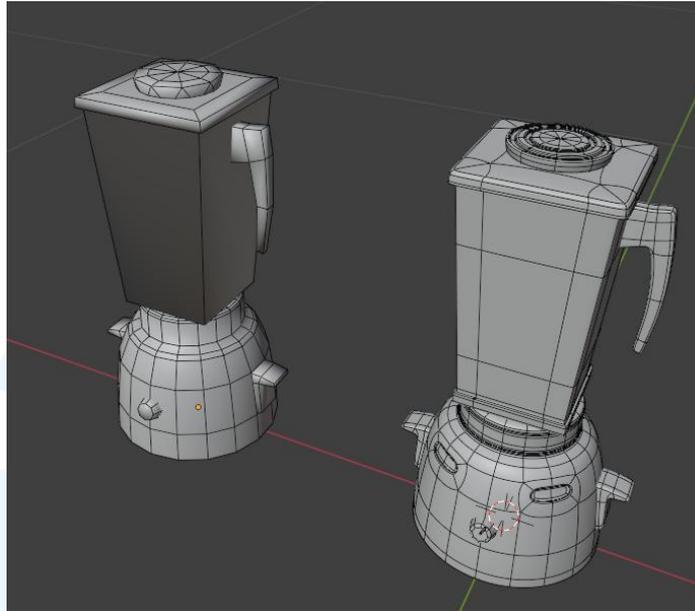
Gambar 3.21 Bentuk Final Aset Rak Sirup

Rak ini akan diletakkan pada bagian bawah rak besar di belakang kasir kafe. Di dalam rak juga akan diletakkan botol-botol sirup. Pembuatan botol-botol tersebut berada dalam kelompok aset yang berbeda.



Gambar 3.22 Referensi Aset Blender

Untuk aset blender, *moodboard* referensi sudah disediakan oleh kepala divisi, karena bentuk aset mengacu pada blender dengan merk spesifik. Dari referensi yang diberikan, penulis tidak perlu mencari referensi ekstra karena yang disediakan sudah cukup komprehensif.



Gambar 3.23 Model *Blockout*(Kiri) dan Detail (Kanan)

Proses model aset blender memerlukan beberapa teknik *hard-surface modeling* yang mutakhir, karena kompleksitas beberapa bagian serta eksaknya bentuk benda buatan manusia. Sama seperti aset-aset sebelumnya, penulis membuat model *blockout* terlebih dahulu, yang kemudian diduplikasi.

Hasil duplikasi tersebut kemudian diberikan *subdivision surface modifier*. *Modifier* tersebut memungkinkan penulis untuk membuat objek dengan kualitas *hard-surface* walaupun dengan tingkat poligon yang tinggi, Detail-detail seperti lubang pada bodi utama, bagian plastik bodi utama, lengkungan pada tutup blender, serta gagang blender dibentuk menggunakan bantuan *modifier* tadi.

Saat penulis membuat detail pada aset kantung kopi dengan metode *sculpting*, penulis menjaga siluet objek agar tidak berubah. Prinsip ini penulis gunakan juga saat membuat blender. Penulis melakukan hal demikian agar proses *baking* dapat berjalan dengan lancar.



Gambar 3.24 Proses *Texture Painting* Aset Blender

Seperti aset sebelumnya pula, pembagian material pada bagian ini juga dibantu dengan fitur *vertex masking* di Blender. Setiap material kemudian diwarnai secara terpisah mengikuti *mask* yang sudah dibuat. Tahapan ini paling banyak mengalami revisi karena harus menyeimbangkan antara menjaga gaya desain, memperlihatkan material logam, serta memiliki pola pencahayaan yang benar. Penulis juga bertanggungjawab dalam mendesain label slider pada bagian bawah blender. Label tersebut dibuat dalam aplikasi vektor Inkscape.



Gambar 3.25 Label pada Blender.

Setelah beberapa iterasi, versi final aset ditetapkan. Pewarnaan model dibantu detail lukisan tangan serta pengaturan spesifik *addon* yang memberi cahaya serta warna pada model. Pada versi akhir, hanya satu label yang digunakan, yakni label yang ditempelkan pada sekitar *knob* pengaturan blender.



Gambar 3.26 Bentuk Final Aset Blender

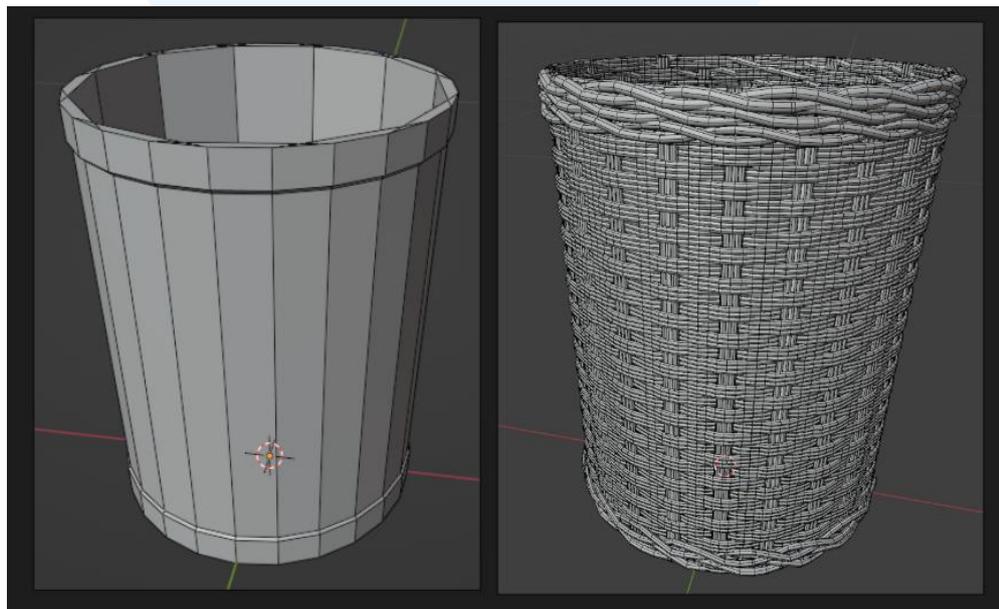
Aset terakhir yang dirancang untuk kelompok aset ini adalah sebuah tong sampah rotan. Referensi yang diberikan untuk membuat aset ini hanya terdiri dari satu gambar yang disediakan oleh kepala divisi. Karena bentuknya yang sederhana, penulis tidak memerlukan referensi tambahan namun hanya mencari tahu dimensi rata-rata tong sampah dalam rumah.



Gambar 3.27 Referensi Tong Sampah

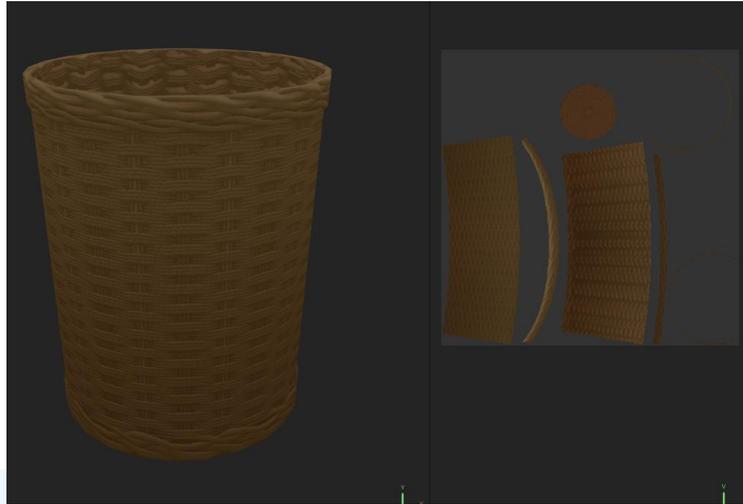
Berbeda dengan aset lainnya, penulis membuat model detail terlebih dahulu sebelum membuat *blockout*. Ini dikarenakan penulis berencana untuk membuat motif anyaman bersifat moduler, jadi hasil akhir dapat disesuaikan dengan dimensi yang diperlukan.

Aset moduler untuk tong sampah terdiri dari tiga bagian, bagian bibir, utama, dan dasar. Ketiga bagian tersebut dibuat dengan membuat *extrusion* dari sebuah lingkaran yang disusun agar bisa disusun berjajar dan terlihat saling menyilang. Yang membedakan ketiganya hanya motif silang dari modul-modul lingkaran. Setelah itu, bagian-bagian dibuat melingkar mengikuti lingkaran panduan agar dapat membentuk silinder besar. Setelah model tong sampah besar tersusun, model *blockout* dibangun berdasarkan dimensi yang diperlukan. Terakhir, bagian-bagian moduler disesuaikan diameter, panjang, tingginya dengan model *blockout*.



Gambar 3.28 Model *Blockout* dan Detail Tong Sampah

Terakhir, model *blockout* serta detail dimasukkan seperti biasa ke dalam Substance Painter. Karena detail tekstur sudah diberikan via motif-motif anyaman yang ada pada model detail, penulis tidak perlu menambahkan detail lukisan tangan. Pencahayaan yang tepat cukup bisa mengeluarkan efek timbul yang diberikan model detail.



Gambar 3.29 Proses Pewarnaan Tong Sampah

Tanpa perlu memberikan detail lukisan tangan, penulis cukup mencari saja pencahayaan dan warna yang tepat. Dengan kedua hal tersebut ditemukan, efek tekstur bisa terlihat dengan sendirinya, warna yang tepat dapat membuat gaya desain yang dimiliki aset ini kohesif dengan aset-aset lainnya.



Gambar 3.30 Aset Final Tong Sampah

Seperangkat aset yang ada di atas akhirnya diaplikasikan kedalam *game engine* yang dipakai untuk mengembangkan gim. Aset yang dikerjakan penulis digabungkan dengan aset-aset buatan anggota tim lainnya. Penempatan aset game pada engine berguna juga untuk mengenali bagian apa yang sekiranya perlu direvisi dari segi visual atau teknis *export* aset.



Gambar 3.31 Tangkapan Layar Gim dengan Beberapa Aset Pekerjaan Penulis

Kecuali untuk blender dan jam, aset-aset yang dibuat pada kelompok ini sifatnya dekoratif dan tidak akan bergerak. Yang membuat mereka dikelompokkan kedalam grup yang sama adalah konteks ruang penggunaan mereka. Sistem pengelompokan seperti ini yang akan digunakan pula untuk proyek-proyek selanjutnya.

3.3.2 Proses Pelaksanaan Tugas Tambahan

Kelompok aset lain yang penulis kerjakan untuk PT Swakarya Inteligencia Muda Prolifik masih berupa aset-aset *environment* untuk gim. Keempat kelompok aset yang akan penulis rincikan pengerjaannya terdiri dari empat kelompok. Kelompok aset tersebut adalah aset peralatan mixing, gedung *filler* area Lower Banks, gedung utama area Lower Banks, serta gedung eksterior kafe.

3.3.2.1 Aset Peralatan Mixing

Untuk kelompok aset ini, terdapat delapan buah aset yang perlu dibuat oleh penulis. Kedelapan aset tersebut adalah alat-alat yang digunakan untuk mencampur minuman-minuman yang disajikan kafe. Dalam upaya optimasi, kedelapan aset tersebut akan berbagi *file* gambar tekstur.

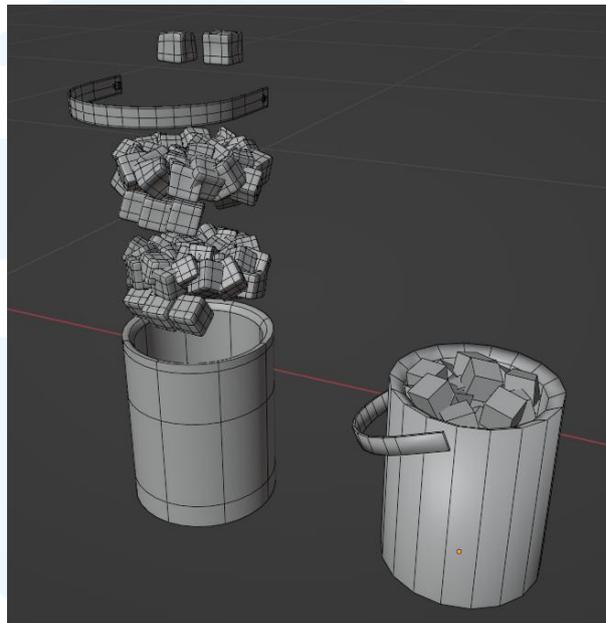


Gambar 3.32 Moodboard dan Panduan Skala Aset-Aset

Sama seperti pada pengerjaan kelompok aset sebelumnya, pengumpulan referensi dilakukan terlebih dahulu. Selain sekumpulan referensi, penulis juga diberikan panduan skala untuk aset-aset yang akan dibuat. Setiap referensi yang diberikan didapatkan berdasarkan produk-produk asli. Apabila terdapat referensi visual terhadap produk asli tersebut, penulis diminta untuk tidak memasukkan elemen *brand* tersebut kedalam aset.

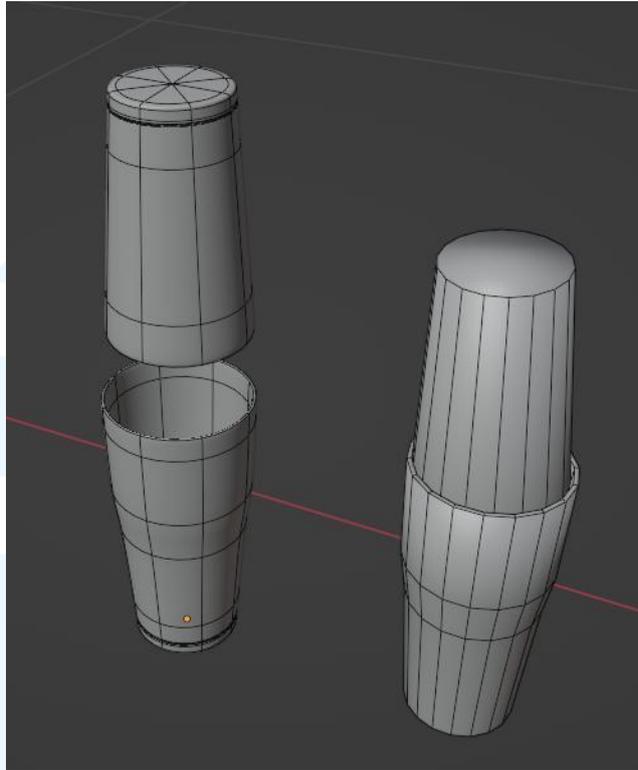
File tekstur yang akan dipakai oleh aset-aset ini hanya terdiri dari satu. Hal tersebut mempengaruhi alur pengerjaan aset. Sebelum

penulis bisa masuk kedalam proses *UV mapping* dan *texture painting*, penulis harus membuat model tiga dimensi dari aset-aset terlebih dahulu. Setiap model yang dibuat juga akan melalui proses revisi ketepatan yang akan dicek oleh kepala divisi.



Gambar 3.33 Model Detail dan Model *Blockout* Ember Es

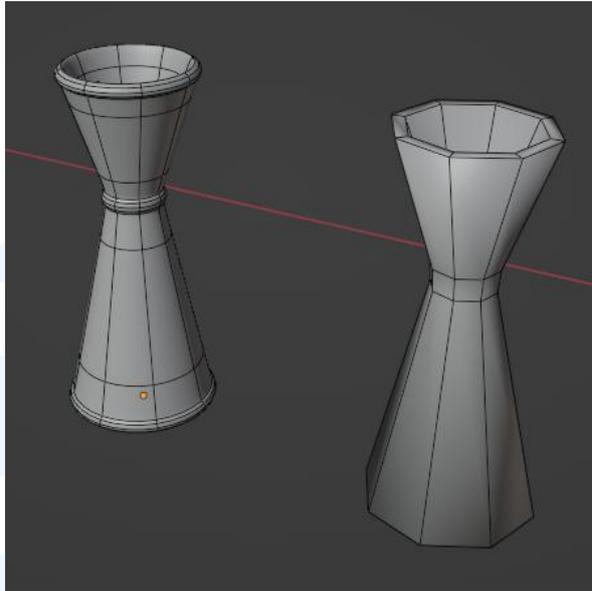
Bagian pertama yang dibuat penulis adalah aset ember es. Untuk pembuatan aset ini, penulis membagi bagian ember ke dalam tiga bagian. Bagian-bagian tersebut adalah gagang ember, es, serta ember utama. Untuk gagang dan bagian utama, detail yang perlu ditransfer *via baking* adalah kurvatur halus ember serta gagang, jadi, penulis cukup menggunakan *subdivision surface modifier* dan memberikan *supporting edges* untuk beberapa bagian. Untuk bagian es, penulis membuat dua variasi es batu dengan lengkungan-lengkungan yang berbeda. Ini dapat membantu komposisi es agar tidak terlalu monoton. Detail pada es tersebut kemudian ditransfer menggunakan teknik *baking* ke model kubus dengan poligon rendah.



Gambar 3.34 Model Detail dan *Blockout* Aset

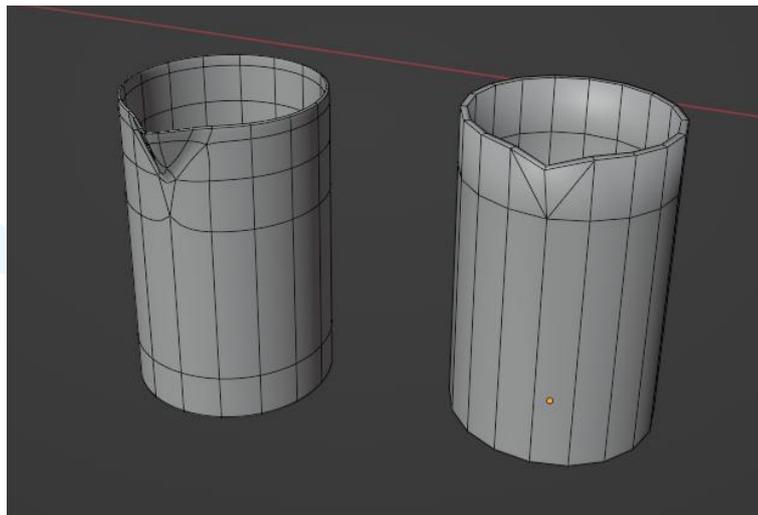
Aset kedua yang dibuat adalah dua buah gelas *shaker* mengikuti referensi merek *shaker* yang sudah ada. Namun, penulis tidak perlu memasukkan logo ke permukaan *shaker*. Sama seperti pada bagian gagang dan utama ember, detail yang perlu dibuat tidak terlalu kompleks, cukup kurvatur halus logam serta efek potongan segaris di dekat permukaan bawah masing-masing gelas *shaker*. Penulis menggunakan *subdivision surface modifier* juga untuk memastikan kehalusan permukaan seperti pada aset ember es

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA



Gambar 3.35 Kedua Model Jigger

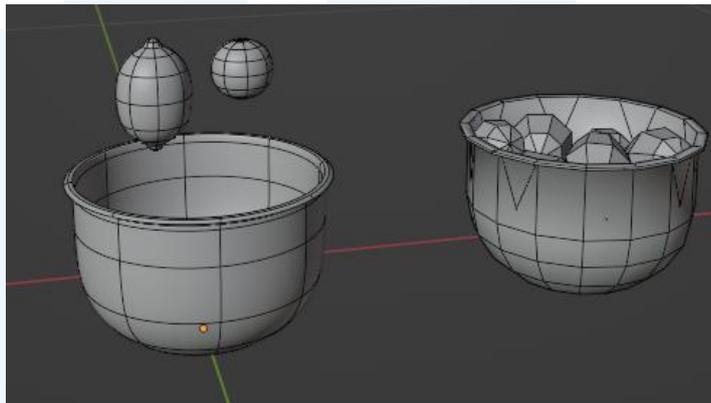
Tipe detail yang perlu ditransfer dari model detail ke model *blockout* serupa dengan aset shaker. Detail seperti lekukan di bibir atas dan bawah jigger, bagian tengah jigger, serta kehalusan permukaan akan ditransfer pada proses selanjutnya. Elemen yang perlu ditunjukkan pada model *blockout* hanya siluet dasarnya saja untuk menjaga optimasi model sebagai aset gim.



Gambar 3.36 Kedua Model *Mixing Tin*

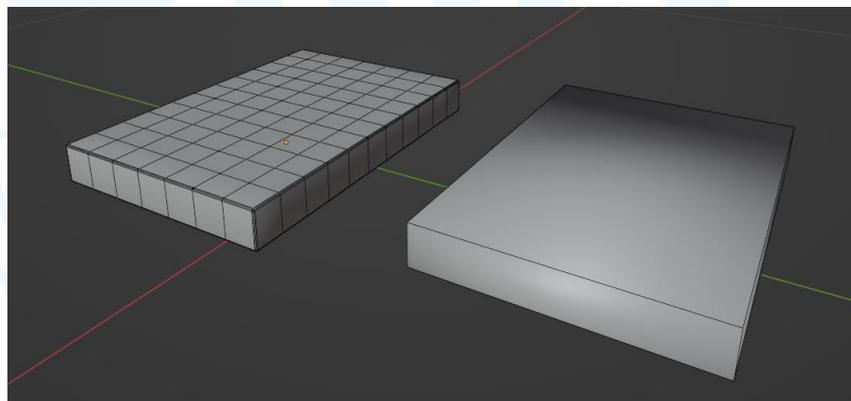
Mixing tin memiliki tipe detail yang sama dengan aset gelas shaker untuk ditransfer. Yakni kehalusan permukaan logam. Pada

referensi yang diberikan, terdapat ornamen berupa pahatan pada permukaan gelas, karena arahan, penulis tidak membuat detail ornamen tersebut. Selain itu, terdapat juga detail corong penguang pada bagian atas. Penulis harus menyeimbangkan antara menjaga siluet kedua model agar tetap serupa namun masih memberikan detail yang cukup pada model detail.



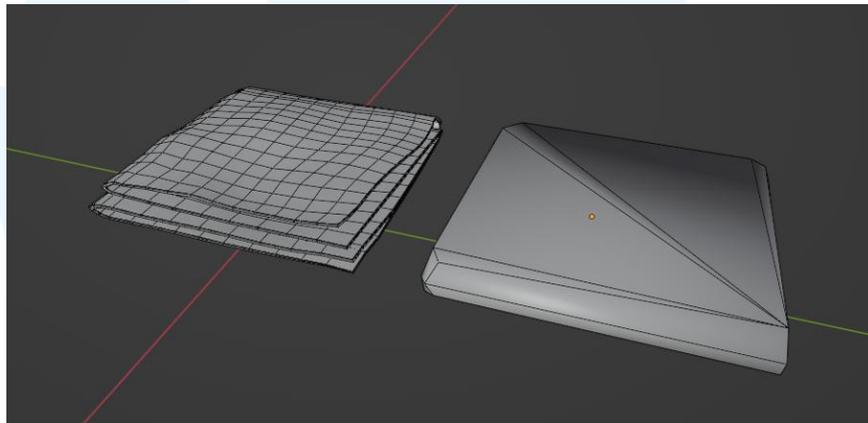
Gambar 3.37 Kedua Model Mangkuk Buah

Aset ini terdiri dari tiga bagian terpisah. Bagian-bagian tersebut adalah mangkuk, buah lemon, serta jeruk nipis. Agar mempermudah proses *baking*, penulis menyusun ketiga bagian tersebut secara terpisah terlebih dahulu, setelah itu, baru penulis mengomposisikan buah-buahan dalam mangkuk. Proses ini serupa dengan aset ember es. Untuk ketiga bagian, penulis menggunakan *subdivision surface modifier* karena mayoritas bentuk aset didominasi oleh kurvatur.



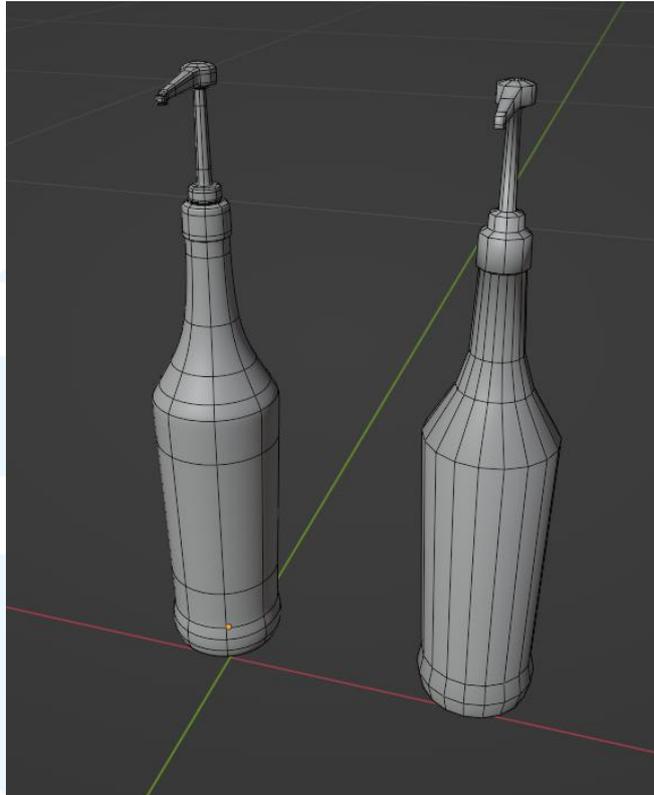
Gambar 3.38 Kedua Model Cutting Board

Secara siluet, aset *cutting board* memiliki bentuk yang sederhana, yang membuatnya kompleks adalah motif kayu kotak-kotak pada permukaannya. Untuk mencapai tampilan seperti referensi, penulis membagi permukaan model detail dengan banyak grid, agar bisa dipisahkan dengan *vertex mask* yang mengikuti pola seperti referensi. Rencananya, hasil *masking* akan digunakan dalam Substance Painter untuk memberikan tekstur kayu berbeda pada setiap area.



Gambar 3.39 Kedua Model Aset Kain Lap

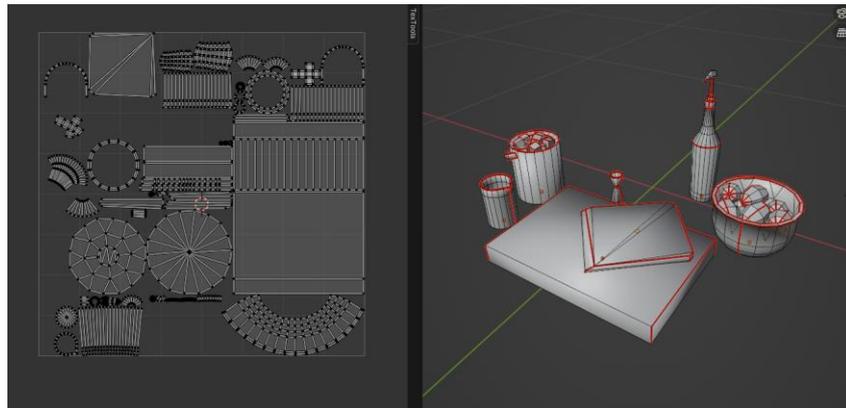
Untuk pembuatan aset ini, penulis membuat model detail terlebih dahulu. Pembuatan model ini utamanya menggunakan teknik *sculpting* untuk menciptakan efek-efek lekukan seperti kain. Untuk mendapatkan efek seperti itu, penulis membuat model memiliki banyak poligon, namun poligon tersebut harus rapi agar bisa menjadi acuan *masking*. Masking yang dibuat akan membantu memberikan perbedaan warna pada kain. Setelah model detail sudah selesai, penulis membuat model dengan poligon rendah yang mengikuti siluet bentuk model detail.



Gambar 3.40 Kedua Model Aset Botol Sirup

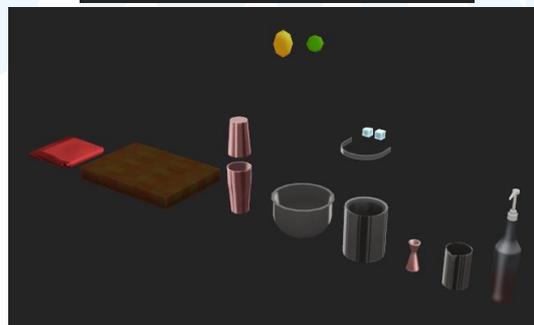
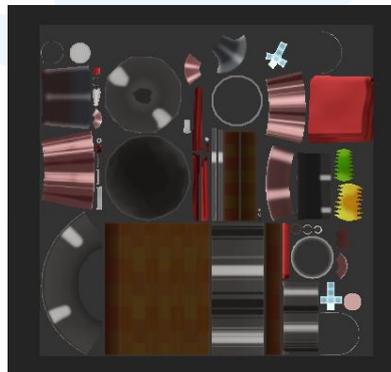
Penulis juga membuat aset botol sirup dengan mendahulukan model detail terlebih dahulu. Model detail dirancang dengan bantuan *subdivision surface modifier* agar pengendalian kehalusan permukaan bisa dilakukan dengan mudah. Dengan fitur tadi, penulis bisa mengendalikan bagian mana yang memiliki ketajaman dan mana yang memiliki bagian halus, seperti pada tutup atau bagian transisi dari leher botol ke bawah botol. Setelah model detail selesai, penulis membuat model *blockout* mengikuti siluet bentuk model detail.

Setelah semua model sudah selesai, penulis mengasistensikan setiap model ke kepala divisi seni dan desain gim. Pada fase ini, bagian-bagian yang direvisi meliputi ketepatan dimensi dan keseluruhan desain dengan referensi yang sudah dibagikan. Optimasi bagian dari beberapa model juga diberikan kritik agar lebih pas secara teknis.



Gambar 3.41 *UV Mapping* Aset-Aset ke Dalam Satu Tekstur

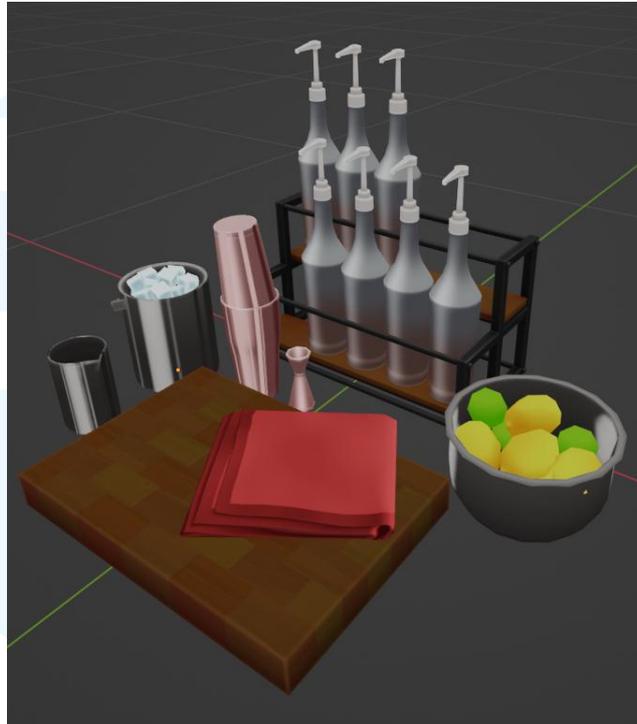
Tahap selanjutnya adalah pemetaan permukaan aset tiga dimensi ke permukaan dua dimensi. Karena ukuran aset yang termasuk kecil, pemetaan banyak permukaan ke satu area saja masih bisa dilakukan. Untuk objek yang kecil di dunia game, resolusi tekstur yang digunakan olehnya tidak perlu tinggi, cukup memberikan kesan warna yang tepat dan sedikit efek tekstur.



Gambar 3.42 Proses Pewarnaan Aset di Substance Painter

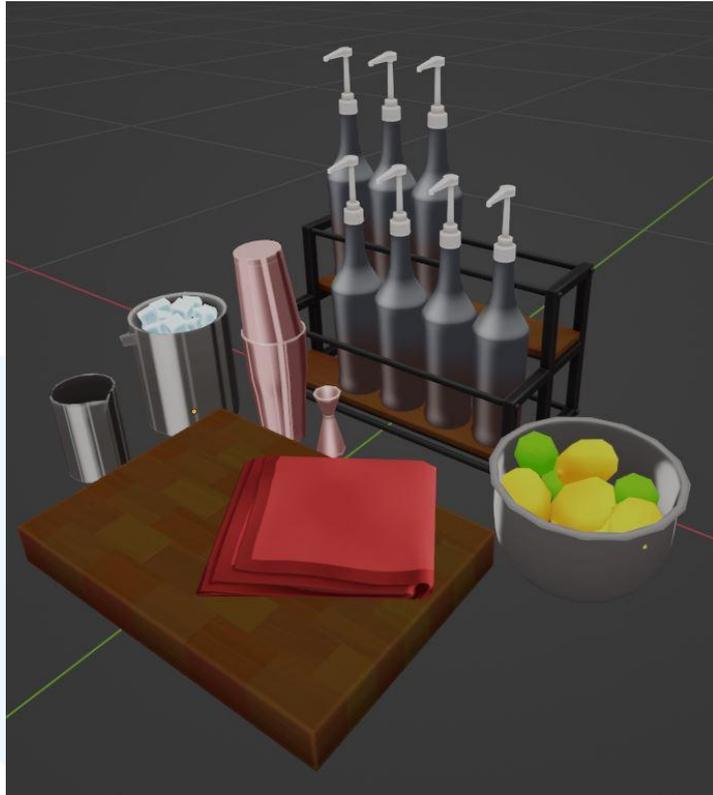
Dengan *UV mapping*, proses pewarnaan bisa dilanjutkan dalam Substance Painter. Pada tahapan ini, sebelum di-*export* untuk Substance, objek-objek dipisahkan terlebih dahulu di Blender. Hal

tersebut dilakukan agar proses baking bisa terjadi dengan lancar. Selain itu, pemisahan objek mempermudah penulis dalam memerhatikan bagian-bagian individu pada kelompok aset.



Gambar 3.43 Iterasi Pertama Kelompok Aset

Aset yang sudah diwarnai kemudian dipindahkan kembali ke blender untuk disusun komposisinya sesuai referensi awal yang diberikan kepada penulis. Penyusunan komposisi objek dilakukan setelah tekstur sudah diaplikasikan secara permanen, jadi, walaupun diubah posisi-posisi objeknya, tampilan warna dan pencahayaan tidak akan berubah. Proses pewarnaan aset melewati beberapa iterasi revisi, kebanyakan mengenai *value* warna yang harus seragam agar tidak ada bagian yang terlalu mencolok.



Gambar 3. 44 Bentuk Akhir Aset Setelah Beberapa Fase Revisi

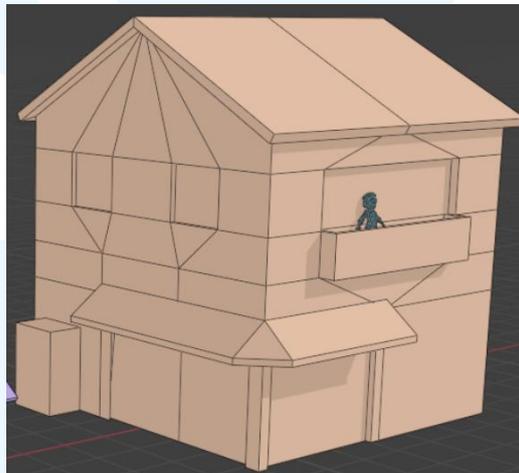
Walaupun perbedaan yang dapat dilihat mungkin tidak terlalu mencolok, banyak pertimbangan yang perlu dibuat agar tampilan aset cocok dalam gim. Penampilan aset dalam perangkat lunak pembuatan dan *engine* gim bisa saja terlihat jauh berbeda, maka dari itu, perlu beberapa iterasi agar penampilan aset bisa seperti visi sebenarnya pengembang gim.

3.3.2.2 *Filler Area Lower Banks*

Bagian selanjutnya yang dikerjakan penulis untuk PT Swakarya Intelegensia Muda Prolifik adalah seperangkat gedung. Seperangkat gedung tersebut akan menjadi latar pasif dalam area Lower Banks. Di Lower Banks, pemain bisa menjelajahi area eksterior sebuah bagian kota kecil. Gedung-gedung yang akan dibuat penulis pada bagian ini berfungsi sebagai pengisi latar saja, maka dari itu, tidak akan bisa diinteraksikan oleh pemain.

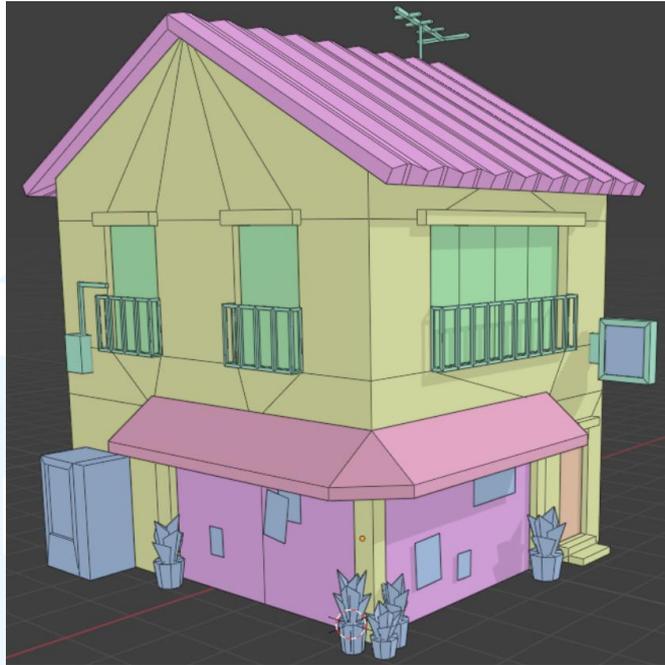
Karena sebelum penulis dan tim *3D Artist* memulai pekerjaan fitur ini sudah berupa demo, penulis dan anggota tim *3D artist* tidak bekerja dari nol. Tim inti studio sudah membuat *blocking* kasar sebagai panduan skala untuk area yang akan dibuat. Selain *blocking*, penulis juga diberikan seperangkat *concept art* yang menunjukkan detail-detail yang akan dimiliki bentuk final bangunan sebagai referensi.

Untuk seperangkat aset ini, penulis diminta untuk membuat tiga buah bangunan, yakni garasi pojok, toko tradisional, serta ruko tinggi. Tidak seperti seperangkat aset-aset pada bagian sebelumnya, pewarnaan pada bagian ini akan menggunakan teknik *atlas mapping*, jadi penulis dan tim tidak perlu menggunakan Substance Painter, cukup aplikasi menggambar digital dua dimensi saja. Terdapat tiga tahapan yang akan dijalani pada bagian ini, yakni *blocking out*, *detailing*, perencanaan material, pembuatan gambar tekstur, dan *UV mapping*.



Gambar 3.45 *Block Out* Garasi Pojok

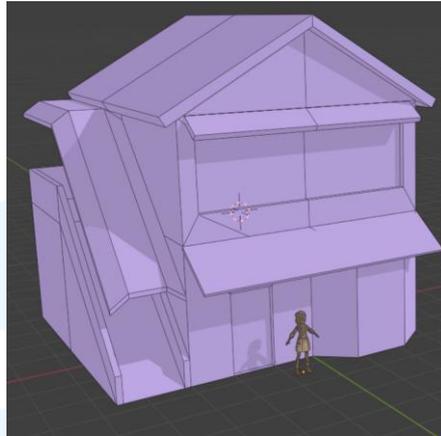
Gedung pertama yang dikerjakan penulis adalah garasi pojok. Proses *blocking out* dilakukan mengacu pada *concept art* serta *blockout* kasar yang telah disediakan kepala divisi. Model ini dibuat dengan mengedepankan ketepatan dimensi dibanding detail. Hasil yang dibuat kemudian diasistensikan kepada kepala divisi. Poin-poin revisi yang diberikan utamanya seputar ketepatan ukuran dan fitur-fitur pada siluet.



Gambar 3.46 *Detailing* Aset Garasi Pojok

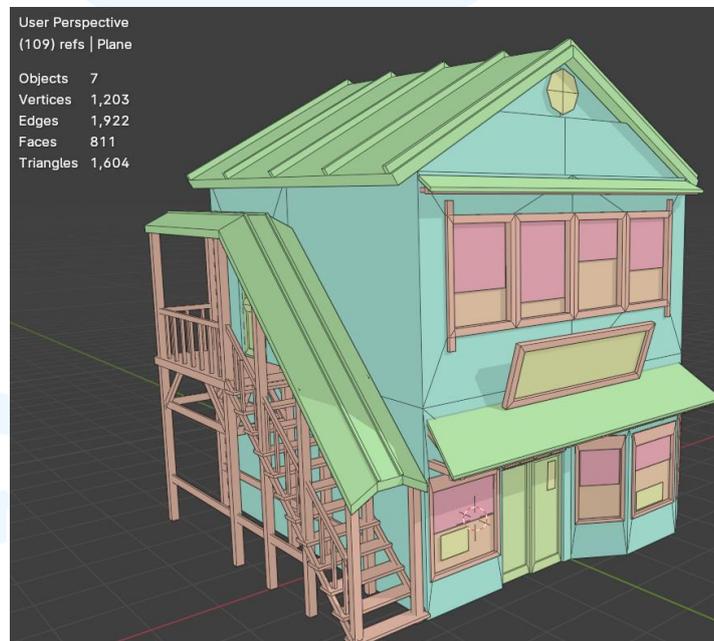
Setelah dimensi utama sudah disetujui bentuknya, penulis melanjutkan pembuatan detail. Dengan *blocking out* yang jelas, penempatan detail bisa berjalan dengan lancar. Seperti pada railing contohnya, penulis cukup memberikan potongan-potongan pada poligon yang sudah ada agar membentuk railing.

Untuk mempermudah proses *texturing*, bagian-bagian dari gedung juga dipisah. Pemisahan dilakukan berdasarkan material-material yang akan digunakan. Contohnya, railing akan memiliki material besi, begitu pula *frame signage* yang ada pada bagian atas pintu, maka dari itu, kedua objek tersebut akan menjadi satu objek yang terhubung.



Gambar 3.47 *Blockout* Toko Tradisional

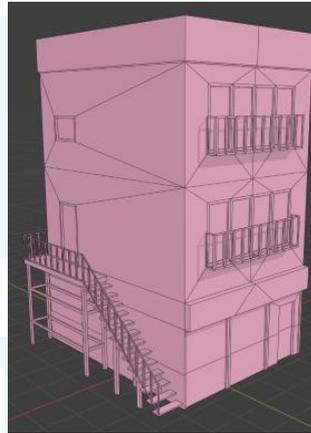
Gedung kedua yang dibuat oleh penulis adalah sebuah toko tradisional. Teknik pembuatan yang digunakan oleh penulis serupa dengan pembuatan garasi pojok, dimana penulis mengedepankan ketepatan dimensi dibandingkan dengan detail. Seperti aset sebelumnya juga, pengukuran skala dibantu dengan adanya model karakter utama yang diletakkan di depan bangunan.



Gambar 3.48 Detail Toko Tradisional

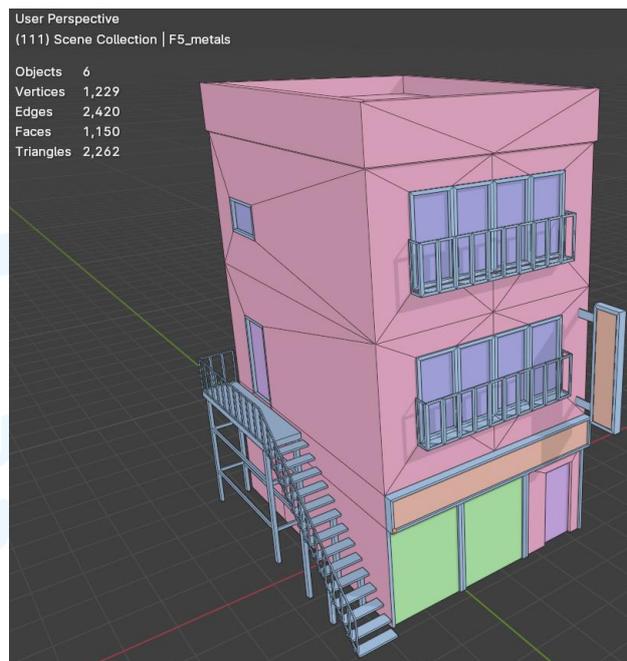
Gedung ini memiliki seperangkat material yang berbeda dengan garasi pojok. Untuk membantu pemisahan material, setiap objek akan diberikan penamaan yang berbeda. Rencananya, ketiga

gedung akan memiliki sistem penamaan yang sama, agar dapat diketahui material mana saja yang bisa digunakan untuk bagian-bagian berbeda.



Gambar 3.49 *Blockout* Ruko Tinggi

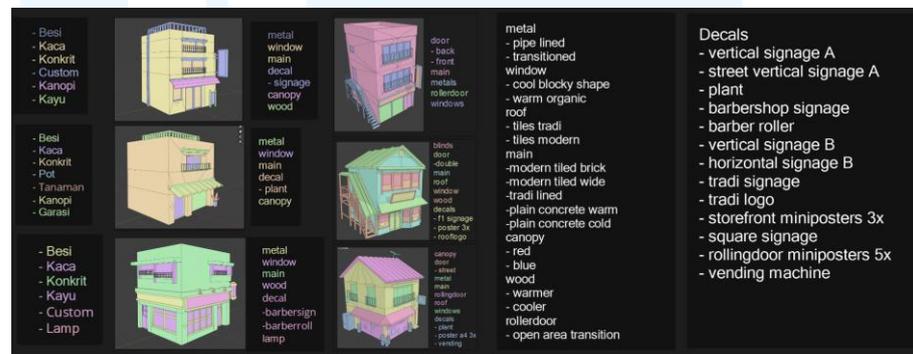
Gedung ruko tinggi memiliki gaya yang serupa dengan garasi pojok, namun terlihat lebih seperti ruko dibandingkan hibrid toko dengan rumah. Khusus untuk bagian ini, *frame* bagian railing sudah dibuat lubang karena bisa digunakan ulang untuk membuat bagian tangga dan lebih representatif terhadap bentuk akhir model. Bagian atap tidak berbentuk genting rumah.



Gambar 3.50 Detail Ruko Tinggi

Setelah melewati beberapa tahap revisi, bentuk final model ruko tinggi terlihat. Dengan model bangunan yang lebih modern, serupa dengan garasi pojok, banyak material pada bagian ini dapat menggunakan ulang material atau tekstur yang sama.

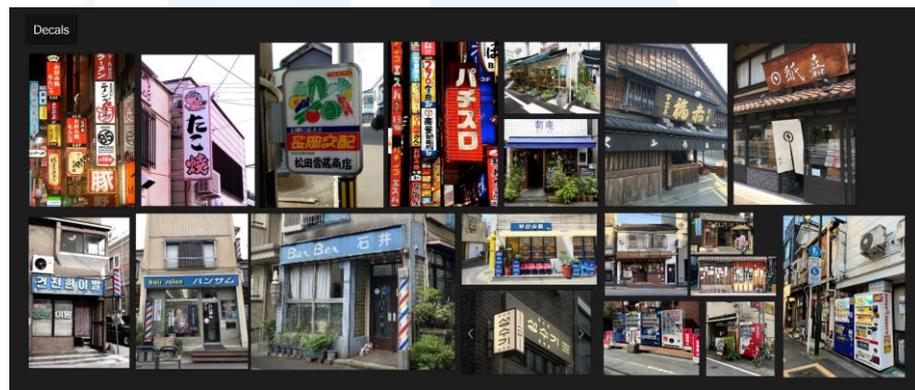
Setelah modeling sudah selesai, penulis beserta anggota *3D artist* lain mendiskusikan material-material apa saja yang perlu dibuat untuk gedung-gedung yang dibuat. Secara total, tim *3D artist* mengerjakan enam buah bangunan, idealnya satu perangkat tekstur yang akan dibuat bisa digunakan berkali-kali untuk meminimalisir jumlah aset yang perlu dibuat.



Gambar 3.51 Rincian Hasil Diskusi Penulis dan Anggota Tim

Setelah modeling sudah selesai, penulis beserta anggota *3D artist* lain mendiskusikan material-material apa saja yang perlu dibuat untuk gedung-gedung yang dibuat. Secara total, tim *3D artist* mengerjakan enam buah bangunan, idealnya satu perangkat tekstur yang akan dibuat bisa digunakan berkali-kali untuk meminimalisir jumlah aset yang perlu dibuat. Dari hasil diskusi tim pula, disetujui bahwa penulis akan mengerjakan decal-decal pada gedung, yakni bagian yang memerlukan area *branding* atau desain grafis seperti selebaran poster, *signage* restoran, atau permukaan *vending machine*.

Sebelum memulai perancangan tekstur *decals*, penulis mengumpulkan referensi terlebih dahulu. Referensi ini terdiri dari foto-foto *signage* yang menyerupai model-model buatan penulis. Referensi yang didapat akan dijadikan referensi gaya desain grafis, tidak akan ada tracing, apabila ingin menyalin gaya, teks yang digunakan akan diplesetkan agar tidak 100 persen menyerupai referensi.



Gambar 3.52 Moodboard Tekstur Gedung Filler

Pembuatan tekstur dimulai dengan proses *blocking out* terlebih dahulu. Penentuan skala dilakukan dengan mengambil gambar tampak depan dari setiap bagian yang memerlukan *decal*, kemudian mengatur ukurannya dalam Krita, sebuah aplikasi gambar. Setelah dimensi setiap bagian ditemukan, tiap bagian terpisah diberikan warna-warna yang berbeda untuk mempermudah proses detailing kedepannya.



Gambar 3.53 Blockout Tekstur Decals

Dari hasil *blocking*, penulis menambahkan teks dalam bahasa Jepang. Teks yang ditulis diambil dari terjemahan kalimat dari Bahasa Indonesia ke Bahasa Jepang. Teks Jepang yang didapat kemudian di-*import* ke aplikasi Krita dan diberikan desain agar cocok dengan sekelilingnya. Dengan layout desain yang sudah rapi, ditambahkan efek-efek *shading* agar *signage* terlihat seperti berada pada area eksterior. Untuk ilustrasi kecil, penulis menggambar komposisi poster mini menggunakan *value* atau warna terbatas dan gambaran *shape* sederhana yang membentuk baru. Proses ini diulang hingga semua bagian terisi.



Gambar 3.54 Tekstur Decal yang Sudah Final

Proses perancangan *decals* melalui beberapa poin revisi hingga selesai dengan bentuk gambar di atas. Hal utama yang paling direvisi adalah struktur kebahasaan teks berbahasa Jepang. Karena penulis mencari teks via aplikasi penerjemah, ada beberapa pemilihan kata yang kurang tepat.

Sesudah *decals* sheet terisi, penulis mulai melakukan proses *UV mapping* permukaan tiga dimensi ke area dua dimensi tekstur yang sudah dibuat penulis. Ketiga bangunan cukup menggunakan satu gambar tekstur yang sudah dibuat penulis. Kepala divisi mencatat

bahwa karena bangunan-bangunan yang sedang dibuat hanyalah bangunan pengisi latar saja yang sifatnya statis, tekstur tidak memerlukan resolusi yang tinggi.



Gambar 3.55 Penyematan Tekstur *Decal* pada Model

Gambar pertama di atas merepresentasikan pekerjaan penulis secara utuh untuk seperangkat aset ini. Untuk ketiga gedung dibawah serta tekstur material yang melengkapinya adalah pekerjaan anggota tim lain. Namun, masih ada pula tekstur yang dikerjakan penulis, yakni tekstur *decal* untuk material pintu dan jendela.



Gambar 3.56 Iterasi Pertama Tekstur Pintu dan Jendela

Gambar pintu dan jendela diatas dibuat melalui proses seperti sebelumnya. *Blocking* tekstur dibuat terlebih dahulu, kemudian shading sederhana. Setelah *blocking* dan shading sederhana disetujui melewati beberapa iterasi, akhirnya detail difinalisasikan.



Gambar 3.57 Bentuk Final Aset Tekstur Jendela dan Pintu

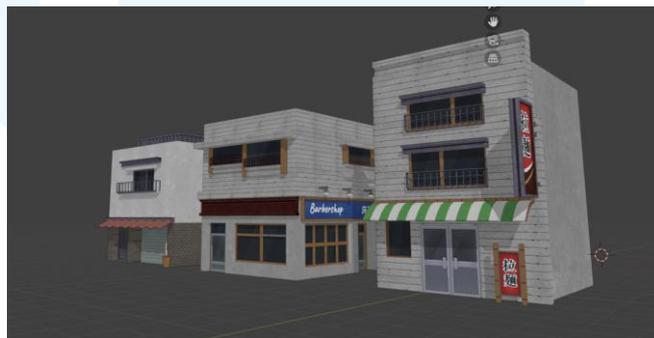
Iterasi atas merupakan bentuk final dari tekstur jendela yang akan digunakan. Dibandingkan versi iterasi sebelumnya, versi yang ini memiliki ukuran yang lebih besar, karena lebih teroptimasi. Bagian-bagian yang digunakan secara berulang diubah menjadi satu bentuk saja yang dapat distack oleh beberapa objek. Area yang hilang memberikan ruang bagi benda lain untuk diperbesar. Area yang lebih besar

memungkinkan penulis untuk memberikan detail lebih banyak pada objek tersebut.



Gambar 3.58 Tekstur Jendela dan Pintu yang Sudah Diaplikasikan

Gambar diatas merupakan hasil pemetaan tekstur jendela ke aset tiga dimensi yang sudah dibuat oleh penulis dan tim. Sebelum penulis membuat tekstur jendela tersebut, penulis memastikan tipe jendela dan pintu yang ada cocok untuk semua tipe bangunan yang ada.



Gambar 3.59 Bentuk Final Aset dengan Tekstur yang Sudah Diaplikasikan

Hasil akhir dari seperangkat aset ini merupakan hasil kerjasama penulis dan anggota tim *3D artist* lainnya. Hal yang penulis kerjakan adalah tiga dari enam gedung serta tekstur decal dan jendela pintu. Tiga model lainnya serta tekstur lainnya bukan buatan penulis.

3.3.2.3 Gedung Utama Lower Banks

Proyek keempat yang penulis kerjakan adalah sebagian dari gedung utama yang dapat diinteraksikan pemain di area Lower Banks. Bangunan yang dikerjakan berjumlah tiga buah, yakni toko teh, restoran, dan toko bumbu. Sama seperti pada gedung-gedung *filler*, penulis tidak bekerja dari nol. Penulis dan anggota tim *3D artist* lainnya menerima *concept art* serta *blockout* model yang akan dibuat asetnya. Teknik pengerjaan yang digunakan untuk seperangkat aset ini juga sama persis dengan pembuatan aset gedung *filler*.

Penulis pertama membuat *blockout* yang lebih detail terlebih dahulu dari *blockout* yang sudah diberikan. Ini dilakukan untuk mencari skala serta penempatan detail kedepannya. *Blockout* yang sudah jadi kemudian dikembangkan menjadi model detail yang lebih final. Perbedaan alur mulai terlihat pada bagian ini, karena bangunan yang dibuat adalah gedung utama, lebih banyak detail yang akan disematkan pada model. Jumlah poligon yang diperbolehkan dalam setiap gedung juga lebih banyak. Setelah modeling, penulis dan tim menentukan material-material yang ada lalu membagi tugas pembuatan material-material tadi. Akhirnya, *UV unwrapping* akan dilakukan untuk setiap tekstur yang telah dibuat.



Gambar 3.60 Model Detail Toko Teh

Gedung pertama yang dibuat penulis adalah toko teh. Untuk seperangkat aset ini, tidak perlu membuat *blockout* kasar terlebih dahulu, karena model *blockout* yang diberikan kepada penulis sudah cukup memberikan gambaran skala secara nyata. Penulis cukup menambahkan detail-detail bagian sesuai dengan *concept art* yang telah diberikan.

Tahapan ini melewati beberapa iterasi revisi. Untuk beberapa bagian, penulis mengira poligon harus rendah. Namun penulis diminta untuk meningkatkan detail karena gedung yang dibuat adalah gedung utama yang interaktif, bukan bagian dari latar yang pasif.

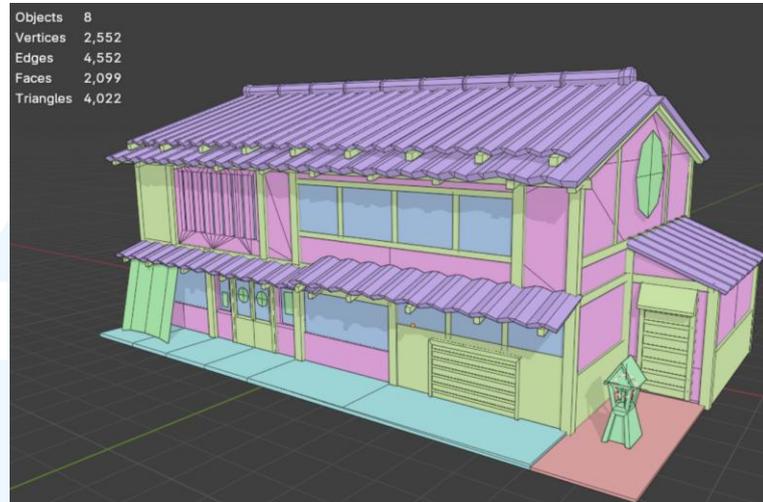


Gambar 3.61 Model Detail Toko Bumbu

Model selanjutnya yang dibuat adalah toko bumbu. Sama seperti model toko teh, *blockout* yang diberikan kepada penulis juga cukup komprehensif untuk dilanjutkan pada proses detailing. Selain detail pada bagian muka gedung, penulis juga diminta untuk membuat detail di dalam toko seperti produk-produk yang dipajang, rak-rak produk, dan pintu di dalam toko.

Pada bagian ini, revisi yang diberikan jumlahnya minim. Salah satu poinnya adalah beberapa poligon yang perlu ditingkatkan agar

tidak terlihat seperti gedung latar. Poin kedua adalah skala yang harus dicocokkan lagi dengan ukuran karakter utama.



Gambar 3.62 Model Detail Restoran

Gedung terakhir yang dibuat untuk seperangkat aset ini adalah sebuah restoran. Detail-detail yang ada pada model ini dikembangkan dari *blockout* yang disediakan sama seperti model-model sebelumnya. Dibandingkan dengan model lainnya, model ini memiliki ukuran paling besar.

Versi final gedung ini juga mengalami jumlah revisi yang minim. Tingkat revisi bisa dijaga agar minim dikarenakan *concept art* yang sudah detail. Pengerjaan menggunakan referensi yang memiliki detail tinggi dapat mempermudah penulis dalam membuat aset tiga dimensi.

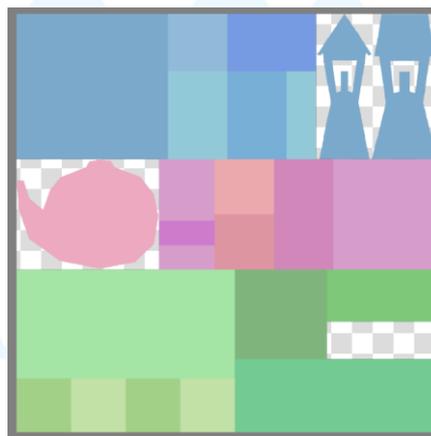
Sama seperti pada seperangkat aset sebelumnya, proses selanjutnya adalah penentuan material-material tekstur yang akan dibuat untuk model-model. Penulis kembali bekerjasama dengan anggota tim lain untuk merundingkan tekstur apa saja yang dapat dibuat untuk meminimalisir jumlah tekstur yang perlu dibuat, dengan mencari pada bagian mana tekstur bisa dipakai berulang kali.



Gambar 3.63 Hasil Diskusi dengan Anggota Tim 3D Artist Lain

Daftar di atas terdiri dari dua bagian, yakni *decals* dan permukaan. Dari hasil perundingan penulis dan anggota tim, penulis mendapatkan tugas membuat bagian *decals* seperti sebelumnya. Sementara anggota tim lain tersebut mengerjakan semua permukaan-permukaan yang disebutkan.

Secara total, keenam gedung yang telah dibuat tim direncanakan untuk dimuat ke dalam dua buah gambar tekstur. Setiap gambar berisi *decals* untuk tiga bangunan. Untuk membuat rencana tersebut, penulis berencana untuk memuat semua bagian ke dalam suatu *blockout* terlebih dahulu.

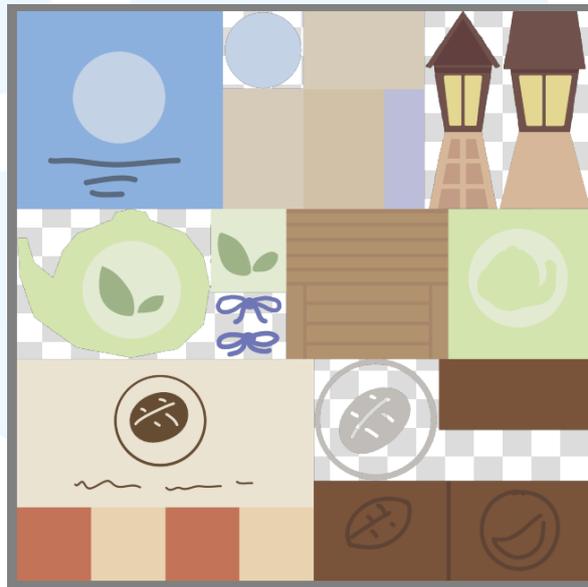


Gambar 3.64 Blockout Tekstur Decal 1

Untuk tekstur *decals* pertama, penulis membagi area tekstur ke dalam tiga bagian. Area biru untuk restoran, area pink untuk toko teh, area hijau untuk toko kopi. Komposisi seperti ini dilakukan untuk

mencari bagaimana area tekstur akan diletakkan. Dengan metode ini pula, dapat mudah dipilih bagian mana yang memerlukan area besar, dan mana yang hanya memerlukan area kecil.

Hasil dari *block in* kemudian diasistensikan. Hal yang penulis pikirkan akan menjadi poin revisi terdiri dari dua poin. Pertama adalah skala objek-objek dan rasio ukuran yang mungkin terlalu kecil untuk aset interaktif.



Gambar 3.65 Pewarnaan Hasil *Blockout* Tekstur *Decal* 1

Untuk memastikan pengembangan aset berjalan ke arah yang benar, dibuatlah blocking dengan warna sederhana terlebih dahulu. Fase ini dibuat agar kepala divisi memiliki gambaran mengenai bagaimana warna akhir akan terlihat. Setelah warna disetujui, penulis bisa melanjutkan proses penggambaran detail pada *blockout* warna yang telah dibuat.

Pembagian area untuk gambar kedua terdiri dari gedung toko bumbu, toko cokelat, dan toko roti. Mayoritas area digunakan oleh toko bumbu karena bagian interior gedung memerlukan banyak bagian individu seperti kemasan produk dan papan harga yang ada pada depan toko. Untuk tekstur ini, tidak banyak revisi yang diminta, khususnya pada bagian *blocking*.



Gambar 3.68 *Block Out* Warna Tekstur *Decals* 2

Dari hasil *blockout*, penulis mulai menambahkan warna dasar tanpa efek *shading*. Selain itu, penulis juga menambahkan perkiraan komposisi teks dan warnanya di atas *blocking out* warna yang sudah dibuat. Dibuat demikian agar tampilan *decal* dengan warna logo yang akan menempatnya bisa memiliki harmoni warna yang sesuai.

Bagian ini turut pula melalui proses asistensi. Poin-poin revisi diberikan pada bagian yang memiliki *value* warna teks dan latar yang mirip. Selain itu, diubah pula skala untuk beberapa area pada tekstur.



Gambar 3.69 Bentuk Final Tekstur *Decals 2*

Sama seperti pada bagian sebelumnya, penulis menambahkan teks-teks Jepang ke bagian yang memerlukan. Setelah teks memiliki posisi yang jelas, penulis menambahkan logo yang telah dibuat oleh *concept artist* kedalam tekstur. Terakhir penulis menambahkan efek-efek yang menyatukan warna aset lebih lanjut dengan sekitarnya. Karena pewarnaan sudah diasistensikan, bagian ini tidak menerima banyak poin-poin revisi selain kaidah kebahasaan yang perlu dirapikan.

Gambar tekstur kemudian dipetakan melalui proses *UV mapping* ke permukaan tiga dimensi. Bagian yang dipetakan oleh penulis bukan hanya model gedung yang dibuat penulis, melainkan gedung buatan anggota lain pula. Hal ini memaksa penulis untuk menjadi familier dengan pekerjaan anggota lain.



Gambar 3.70 Bentuk Akhir Aset-Aset Gedung Utama Lower Banks

Tiga gedung di atas merupakan gedung-gedung yang dimodel oleh anggota lain. Secara total, rincian tugas penulis adalah pembuatan tekstur decal untuk semua bangunan, serta modeling tiga di antara enam gedung. Setelah semuanya selesai, kepala divisi menguji coba terlebih dahulu aset yang sudah dibuat dalam *game engine*. Tim *3D artist* harus selalu siap untuk menerima pekerjaan revisi apabila diperlukan.

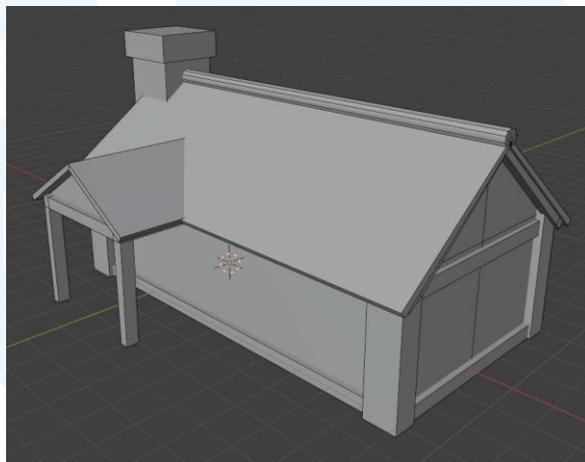
3.3.2.4 Gedung Eksterior Kafe

Seperangkat model kelima yang penulis kerjakan terdiri dari 3 buah gedung dari 6 total gedung yang terdapat pada seperangkat model tersebut. Gedung-gedung tersebut adalah Greenhouse, Lulu's House, serta Library. Khusus pada seperangkat aset ini, penulis baru mengerjakan hingga proses *detailing* model.

Sebagai referensi, penulis diberikan seperangkat *concept art* yang menggambarkan bentuk detail gedung, warna material, hingga skalanya relatif dengan karakter utama. Selain itu, disediakan pula *blocking* dimensi kasar bentuk gedung untuk penulis. *Blocking* yang disediakan bentuknya masih kasar dan hanya digunakan untuk pembuatan bentuk dasar level, namun dikarenakan adanya *concept art* komprehensif, penulis tidak kesulitan dalam membuat model detail.

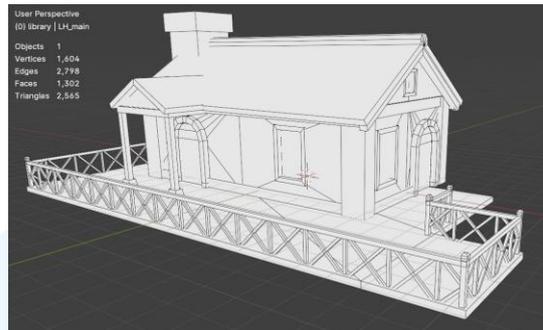
Proses pembuatan ketiga model dilakukan secara tandem, namun penulis akan merincikan pembuatan setiap model satu per satu.

Model pertama yang penulis buat adalah Lulu's House. Sama seperti pada pembuatan aset-aset gedung sebelumnya, penulis membuat *blockout* detail terlebih dahulu berdasarkan *concept art* serta *blockout* kasar yang diberikan. Proses ini diasistensikan agar laju pengembangan dapat berjalan ke arah yang benar tanpa perlu merubah dimensi dasar pada proses *detailing* aset.



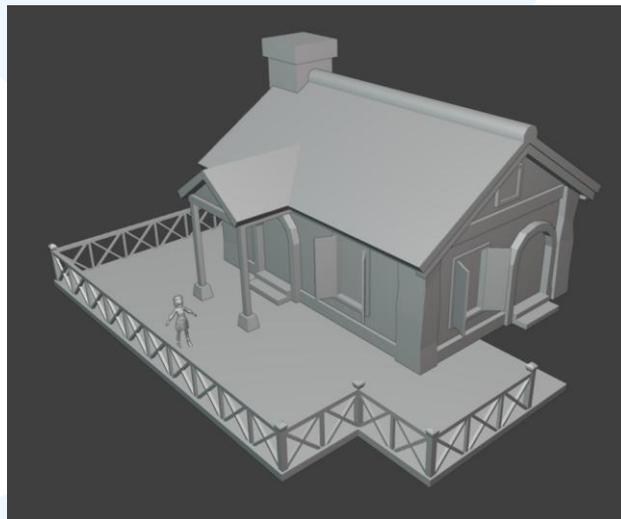
Gambar 3.71 Iterasi Pertama Model Rumah

Dari asistensi pertama, penulis menerima banyak poin revisi. Proses ini penting untuk dilakukan agar dimensi akhir model sesuai dengan kebutuhan tanpa perlu merubah skala dalam *engine* gim. Beberapa hal yang perlu direvisi adalah panjang rumah, skala area pintu, serta ukuran cerobong relatif dengan ukuran keseluruhan rumah. Setelah catatan perubahan dimensi selesai diaplikasikan, penulis melanjutkan pengerjaan ke proses *detailing* aset.



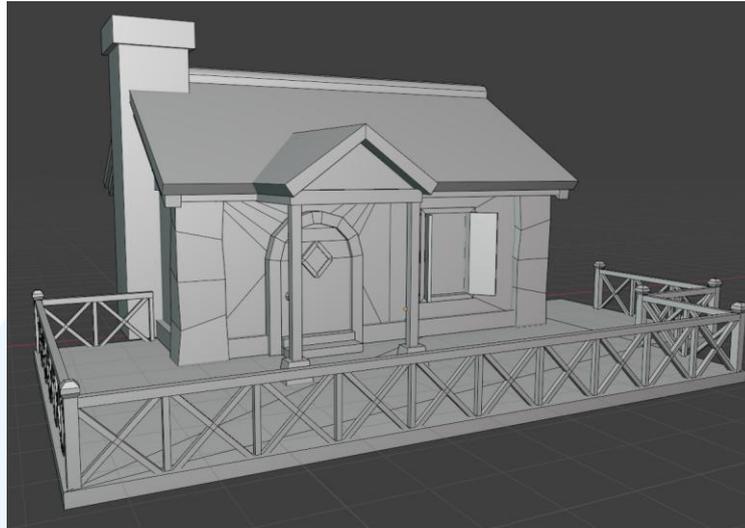
Gambar 3.72 *Detailing* Dasar Model Rumah

Pada proses ini, detail rumah seperti penempatan jendela, pembuatan beranda, serta material kayu pada atap diberikan. Detail dijaga pada tingkat siluet saja, karena masih ada kemungkinan revisi pada model rumah. Setelah diasistensikan, terdapat beberapa poin yang harus penulis ubah seperti jarak antara pintu dan jendela, dimensi beranda, serta seberapa jauh detail perlu dibuat dalam tiga dimensi.



Gambar 3.73 *Detailing* Rumah Lebih Lanjut

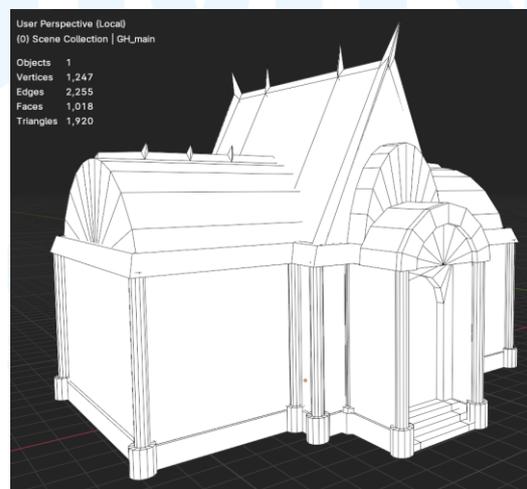
Dari poin-poin revisi yang diberikan, penulis mengaplikasikan poin-poin revisi tersebut, serta memberikan detail tambahan. Penulis merubah bentuk beranda, memperkecil keseluruhan ukuran rumah, dan merubah skala atap di atas pintu. Detail yang penulis tambahkan adalah *lining* batu pada keempat ujung rumah, detail pinggiran pintu, serta bentuk jendela yang terbuka.



Gambar 3.74 Model Rumah dengan Detail Lebih Lanjut

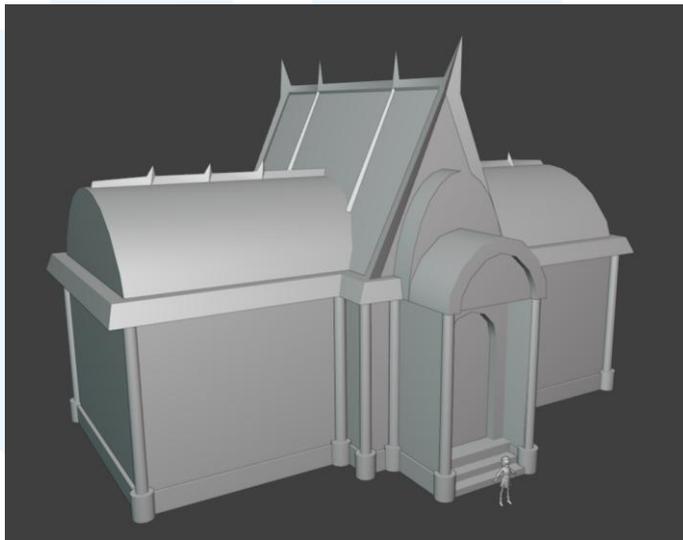
Dengan detail-detail serta pengaturan dimensi dari poin revisi sudah dipenuhi, penulis lanjut ke proses *detailing* akhir. Pada bagian ini, ditambahkan detail-detail minor, seperti elemen-elemen kecil pada pintu, perubahan pada railing, serta optimasi terhadap beberapa poligon pada model.

Selanjutnya, penulis melanjutkan proses pembuatan gedung kedua, yakni Greenhouse. Serupa dengan proses pembuatan rumah, penulis mengembangkan detail dari *blockout* kasar yang diberikan. Hal yang difokuskan pada bagian ini adalah ketepatan dimensi serta peletakkan objek pada model.



Gambar 3.75 *Blocking* Lebih Lanjut Greenhouse

Seperti pada model rumah, revisi yang diterima penulis pada bagian ini utamanya meliputi dimensi model serta peletakkan detail. Dimensi yang kurang tepat pada bagian ini meliputi panjang sisi *greenhouse* serta ukuran segitiga pada bagian atas. Setelah melalui proses dan disetujui, penulis melanjutkan proses pembuatan aset ke tahap *detailing*.



Gambar 3.76 Model Setelah Melewati Revisi

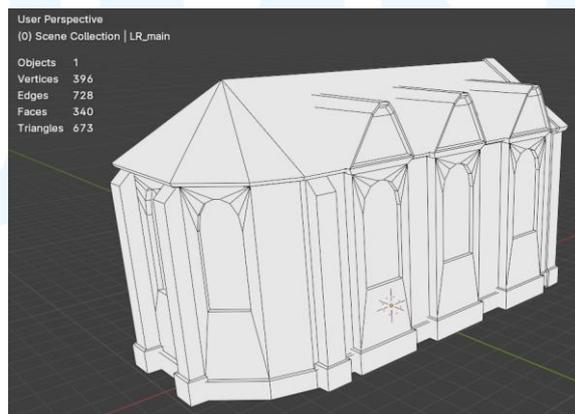
Sebelum memasuki tahap *detailing*, penulis masih harus melewati beberapa iterasi dimensi terlebih dahulu, serta revisi skala. Revisi skala diberikan dengan bantuan penggunaan model karakter utama. Ukuran pintu, tinggi keseluruhan, serta lebar area masuk diubah agar lebih cocok dengan karakter utama. Beberapa bagian poligon pada model juga diubah agar lebih teroptimasi.

Penulis kemudian bisa melanjutkan ke proses *detailing* setelah semua aspek dimensi sudah benar. Beberapa detail yang dibuat penulis setelah dimensi sudah final adalah frame logam pada atap, frame logam pada sisi gedung, serta detail pada pintu. Detail-detail tersebut dibuat dengan menduplikasi poligon dan mengubahnya agar memiliki volume sebagai *frame* logam dan detail pada pintu sembari memiliki bentuk keseluruhan model utama.



Gambar 3.77 Gedung Greenhouse dengan Detail Final

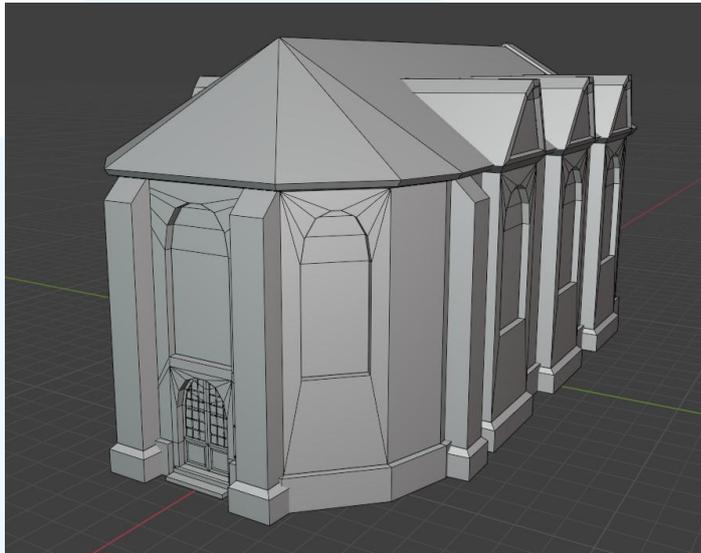
Terakhir, penulis mengerjakan gedung Library. Gedung ini memiliki bentuk paling sederhana dengan ornamen yang minimal, namun model *blockout* yang diberikan kepada penulis memiliki bentuk yang paling kasar dan hanya memberi tahu penulis ukuran area dasar yang diduduki gedung. Penulis harus membaca dimensi gedung dengan bantuan *concept art* serta beberapa iterasi revisi untuk menemukan ukuran yang tepat.



Gambar 3.78 *Blockout* Gedung Library

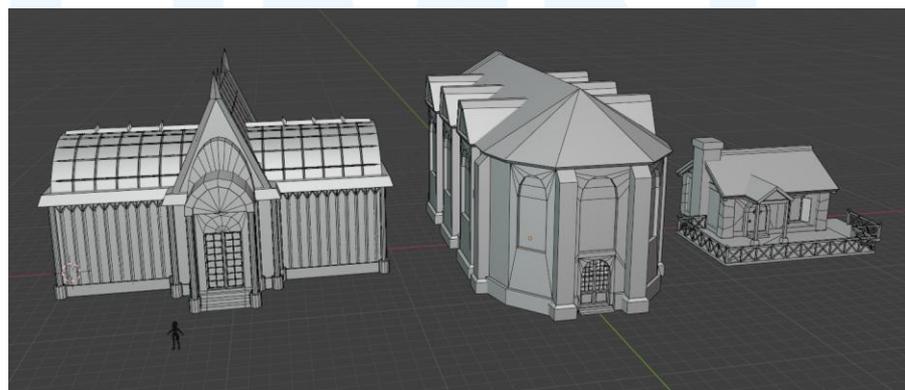
Poin revisi pertama yang diterima penulis adalah dimensi tinggi gedung secara keseluruhan. Kepala divisi meminta penulis untuk mengurangi tinggi keseluruhan gedung serta mengubah ukuran bagian-

bagian segitiga yang ada pada bangunan. Selain kedua detail tersebut, penulis juga diminta untuk mengoptimasi poligon untuk beberapa bagian. Setelah semua poin-poin tadi selesai diaplikasikan, penulis lanjut ke fase penambahan detail.



Gambar 3.79 Bentuk Final Model Library

Detail yang ditambahkan penulis tidak terlalu banyak pada fase ini. Sesuai dengan *concept art* yang diberikan kepada penulis, detail pada gedung ini cukup diberikan lewat tekstur dan efek pengelupasan cat yang akan diberikan dalam *engine* gim.



Gambar 3.80 Bentuk Akhir Ketiga Aset Sebelum Memasuki Fase Pewarnaan

Khusus pada seperangkat aset ini, penulis hanya mendokumentasikan proses hingga tahap *detailing*. Ini dilakukan karena waktu magang penulis melampaui kontrak kerja penulis.

Rencana penyelesaian seperangkat aset ini sama dengan aset-aset lainnya. Penulis dan tim akan mendiskusikan material apa saja yang perlu penulis dan tim kerjakan. Setelah itu, tugas akan dibagi secara rata dimana anggota saling mengerjakan model satu sama lain dari segi tekstur dan pewarnaan.

3.4 Kendala dan Solusi Pelaksanaan Magang

Pengalaman penulis selama melewati magang di PT Swakarya Intelegensia Muda Prolifik sangat mengedukasi. Kebanyakan proses edukasi tersebut dilewati dengan beberapa kendala yang utamanya berhubungan dengan minimnya pengalaman kerja penulis dalam industri. Namun, kendala-kendala tersebut dapat diatasi dengan solusi-solusi yang ditemukan penulis baik dari *supervisor*, senior perusahaan lain, anggota magang lain, serta diri penulis sendiri.

3.4.1 Kendala Pelaksanaan Magang

Kendala utama penulis selama magang adalah keahlian teknis yang masih minim. Selama masa kuliah, mayoritas gim yang penulis kerjakan memiliki tingkat kemutakhiran teknis yang rendah. Tidak banyak inovasi atau teknik-teknik baru yang digunakan dalam gim-gim buatan penulis, atau gim yang penulis kerjakan dengan skala tim kecil. Pada awal masa pengembangan penulis menghabiskan terlalu banyak waktu untuk mempelajari teknik-teknik baru tersebut.

Terlepas dari pembuatan aset secara teknis, penulis juga masih perlu beradaptasi dengan lingkungan kerja pengembangan gim berbasis tim. Sebelumnya, penulis belum pernah bekerja dengan skala tim sebesar ini. Selama proses magang, aset-aset yang penulis buat melewati berbagai tahapan revisi. Revisi tersebut datang dari berbagai pihak yang mengerjakan gim pada sisi-sisi berbeda, seperti programmer, atau desainer mekanik. Penulis juga belajar untuk beradaptasi dengan gaya desain gim yang berbeda dengan gim-gim yang penulis kerjakan secara pribadi sebelumnya.

3.4.2 Solusi Pelaksanaan Magang

Dari segi teknis, solusi yang diberikan kepada penulis kebanyakan datang dari senior-senior dalam perusahaan. Setiap penulis memiliki pertanyaan mengenai hal teknis yang penulis belum familier, selalu ada senior yang relevan dalam bidangnya dalam menjawab pertanyaan penulis. Input-input yang diberikan oleh senior juga diberikan dengan cara yang baik. Hal tersebut penting dalam membantu proses belajar penulis. Selain dari senior perusahaan, penulis juga mempelajari beberapa hal secara otodidak. Kemampuan untuk belajar sendiri juga penting untuk dimiliki untuk bisa berkembang kedepannya.

Secara lingkungan pekerjaan, penulis menyelesaikan kendala tersebut dengan mempertajam keahlian komunikasi. Dalam menerima dan memberi ide, penting untuk bisa berkomunikasi secara baik, khususnya dalam lingkup kerja kolaboratif seperti industri gim. Harapannya, dengan *soft-skill* yang didapat penulis dalam pengalaman magang ini, karir penulis bisa berkembang lebih lanjut.

