

Penerapan 3D Modelling Untuk Membuat Produk Kitchen Set Pada CV. Pacific Alumunium

Wiranti Sri Utami¹, Muhammad Faisal ^{*2}, Nila Pratiwi³, Arlika Puteri Rachmayantie⁴

^{1,4}Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Cendekia Abditama

^{*2}Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Raharja

³Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Cendekia Abditama

e-mail: ¹wirantisutami@uca.ac.id, ^{*2}muhhammad.faisal@raharja.info, ³nilapратиwi@uca.ac.id,
⁴arlikaputeri@gmail.com

Abstrak

Perkembangan teknologi saat ini dapat dimanfaatkan oleh banyak pihak terutama instansi pada bidang retail. Teknologi yang dimaksud adalah membantu dalam memudahkan pekerjaan manusia salah satunya adalah menerapkan suatu produk dengan memanfaatkan kemajuan teknologi, agar produk yang dibuat dapat dimengerti atau sesuai dengan keinginan customer. Teknologi ini dapat memberikan visualisasi dan perancangan produk dengan lebih efektif. CV Pacific Alumunium merupakan perusahaan yang bergerak di bidang jasa pembuatan produk untuk keperluan rumah tangga maupun perkantoran. Dalam memanfaatkan kemajuan teknologi CV Pacific Alumunium menggunakan teknologi tersebut dalam mempresentasikan produk yang akan dibuat kepada customer. Kemajuan teknologi yang dimaksud adalah memanfaatkan sebuah tools atau software 3DS Max dalam mempresentasikan produk yang akan dibuat dalam bentuk 3D. Dengan dilakukannya penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran berupa ilustrasi atau visualisasi produk yang akan dibuat.

Kata Kunci – 3D Modelling, 3DS Max, Customer

Abstract

Current technological developments can be utilized by many parties, especially agencies in the retail sector. The technology in question is helping to facilitate human work, one of which is implementing a product by utilizing technological advances, so that the product made can be understood or meets the customer's wishes. This technology can provide more effective product visualization and design. CV Pacific Alumunium is a company that operates in the field of product manufacturing services for household and office needs. In utilizing technological advances, CV Pacific Alumunium uses this technology to present the products to be made to customers. The technological advancement in question is utilizing 3DS Max tools or software to present products that will be made in 3D. By carrying out this research, it is hoped that it can provide an overview in the form of an illustration or visualization of the product that will be made.

Keyword – 3D Modelling, 3DS Max, Customer

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi yang sangat pesat membuat pekerjaan manusia menjadi lebih mudah dan lebih efisien. Desain tampak terlihat kecocokan dengan tubuh manusia, atau antar muka dan antar tubuh manusia dalam komponen Desain Interior [1]. Salah satu perkembangan teknologi yang dimaksud adalah terdapat pada perangkat lunak komputer atau *software* yang dapat membantu pekerjaan manusia menjadi lebih cepat. Desain interior merupakan salah satu ilmu yang melengkapi antara seni dan sains, Seiring berjalannya waktu Desain interior mengalami kemajuan digital di era teknologi ini [2]. Desain dapur modern dan minimalis sering mengutamakan efisiensi ruang, estetika sederhana, dan fungsionalitas. Tren kitchen set modern mengadopsi laci tanpa gagang, tata letak terbuka, serta bahan tahan lama seperti aluminium dan finishing kayu HPL.

Penataan ruang dapur minimalis juga berfokus pada optimalisasi sirkulasi udara, ergonomi, dan penggunaan perangkat elektrik seperti *cooker hood* dan oven untuk kemudahan memasak [3]. Dengan adanya desain dapur yang minimalis membuat pemilik rumah merasa lebih nyaman menempati rumahnya, oleh sebab itu dibutuhkan perangkat lunak yang dapat membantu pekerjaan manusia dalam membuat model desain dalam bentuk 3 Dimensi. Saat ini terdapat banyak *software* yang digunakan oleh manusia untuk membantu tugas mereka menjadi lebih mudah khususnya di dunia Industri.

Mekanisme untuk menghasilkan suatu produk dibutuhkan tahapan produksi dalam bentuk prototipe, hal ini memudahkan industri dalam merancang produk lebih awal dengan memberikan gambaran secara menyeluruh terhadap desain suatu produk. Maka dengan memberikan prototipe yang semakin baik dalam bentuk tampilan 3 Dimensi, sehingga memudahkan pengguna mendapat gambaran terhadap produk yang akan dihasilkan sama dengan hasil rancangan sebelumnya [4]. Dibutuhkan suatu teknologi perangkat lunak yang dapat membantu dalam memudahkan desain produk. Salah satu *software* atau perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini adalah *3DS Max*, *3DS Max* merupakan *Software* yang dikembangkan oleh perusahaan Autodesk Inc. *Software* ini digunakan untuk membuat visualisasi 3D banyak digunakan dalam dunia arsitektur dan dunia animasi.

CV Pacific Aluminium adalah sebuah perusahaan yang bergerak di bidang konstruksi untuk memenuhi kebutuhan rumah tangga dan perkantoran. Produk yang dihasilkan pada perusahaan ini merupakan produk *custom* dimana produk tersebut disesuaikan dengan keinginan *customer*. *Customer* merupakan seseorang atau individu yang membeli menggunakan atau mencoba produk tertentu [5]. Agar *customer* dapat memahami bentuk visualisasi produk yang akan dirancang maka dari pihak CV Pacific Aluminium akan menyediakan sebuah tampilan gambar dalam bentuk 3D yang akan dipresentasikan kepada *customer*. Gambar 3D tersebut dibuat menggunakan *software 3DS Max* dan ditambah dengan sentuhan *plugin* dari V-ray untuk membuat tampilan gambar lebih *realistic*.

Desain 3D dapat digunakan sebagai media ilustrasi dalam menuangkan ide dan gagasan yang ingin dicapai sebelum masuk kedalam masa produksi [6]. *Software 3DS Max* merupakan aplikasi untuk membuat gambar 3D, *Software* ini banyak digunakan untuk keperluan industri konstruksi, arsitektur, dan bahkan digunakan untuk dunia perfilman dalam film animasi. Untuk itu penulis menggunakan *software* ini dalam merepresentasikan bentuk 3D pada CV Pacific Aluminium. Desain 3D telah menjadi Pondasi Kreatif bagi profesional di segala bidang industri, *Software 3DS Max* telah menjadi *Software* yang paling diminati dalam merancang suatu model desain 3D. *3DS Max* menawarkan *tools* pemodelan 3D yang sangat canggih, hal tersebut dapat memungkinkan seorang desainer membuat obyek 3D yang sangat presisi, membuat animasi yang lebih *realistic*, memiliki pencahayaan *rendering* yang menakjubkan, serta integrasi yang luas [7].

Penerapan Desain 3D *Modelling* pada CV Pacific Aluminium diharapkan dapat menjawab kebutuhan *customer* terkait dengan produk yang akan dibuat, tujuannya adalah meminimalisir terjadinya kesalahan antara *customer* maupun dari pihak Perusahaan. Dengan demikian perlu adanya penerapan teknologi yang dapat membantu desainer dalam merancang model dalam bentuk 3D pada CV Pacific Aluminium yang tidak hanya dapat berfungsi sebagai *tools* membuat produksi, namun dapat dijadikan sebagai strategi yang mampu meningkatkan kepuasan pelanggan menggunakan bantuan teknologi perangkat lunak atau *software 3DS Max*.

2. METODE PENELITIAN

Penulis menggunakan studi pustaka atau *literature review* dengan penelitian terdahulu yang berkaitan dengan perancangan desain 3D *modelling*. Selanjutnya penulis melakukan observasi untuk mengetahui keinginan dari *customer* mengenai produk *kitchen set* yang akan dibuat. Saat semua metode sudah dilalui proses terakhir adalah melakukan perancangan dan penerapan gambar 3D *modelling* menggunakan *software 3DS Max*.

2.1. Literature Review

Kemajuan teknologi menggunakan 3D *Modelling* juga dimanfaatkan oleh para siswa SMK, Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Rifqi dan Ikhwanuddin mengenai pengembangan Modul pembelajaran 3D *Modelling* desain interior berbasis *Sketchup* kelas XII Program keahlian Desain model dan Informasi Bangunan di SMK Negeri 1 Pajangan, dengan adanya kemajuan teknologi dibidang desain berbasis CAD diharapkan memberikan kemudahan dalam menghasilkan suatu gambar 2D dan 3D, penggunaan desain 3D kini telah mengubah berbagai sektor industri secara luas telah menggunakan gambar 3D untuk memvisualisasikan desain agar lebih menarik dan *realistis* [8]. Sebuah penelitian membahas mengenai perancangan Desain Dapur pada Perumahan *Citraland Bagya City* Medan, Perkembangan teknologi juga berdampak terhadap kemajuan zaman serta tren. Hal ini juga turut dirasakan dengan banyaknya tampilan desain yang mengusung konsep modern serta minimalis khususnya pada pembuatan dapur atau *kitchen set* [9]. Pakar kuliner mengatakan dapur atau *kitchen set* bukan hanya tempat yang digunakan untuk menyediakan makanan atau memasak akan tetapi juga merupakan jantung dari sebuah hunian [10]. Oleh sebab itu penerapan desain 3D *Modelling* khususnya di area *Kitchen set* perlu diterapkan agar mendapatkan hasil yang diinginkan.

Penerapan desain 3D *modelling* yang dilakukan di CV Pacific Alumunium menggunakan *software* 3DS Max. *Software* ini dipilih dikarenakan memiliki beberapa fitur yang dibutuhkan oleh penulis dalam merancang desain 3D *modelling*. *Software* ini memang diperuntukan untuk keperluan konstruksi pemodelan 3D, agar tampilan menjadi lebih realistis maka diperlukan sebuah *plugin* tambahan, *plugin* tersebut adalah V-ray sebuah *software* yang dikembangkan oleh Chaos Group. Sebuah penelitian yang dilakukan oleh Faisal, dkk menjelaskan Pemanfaatan *software* 3DS Max untuk visualisasi dan ilustrasi digunakan untuk memberikan gambaran dan pemahaman konsep desain kepas *customer* [11]. Selain digunakan pada industri konstruksi *Software* 3DS Max juga digunakan pada industri film, lebih tepatnya film animasi 3D. Penelitian yang dilakukan oleh Nabila dkk menjelaskan *software* 3DS Max dapat digunakan sebagai media pembuatan animasi, Perancangan animasi yang meliputi obyek dan karakter menggunakan aplikasi *3DS Max* lebih mudah dipahami Karena memiliki beberapa *tools* yang diperlukan selama proses pembuatan desain animasi 3D [12].

Proses pembuatan desain 3D *Modelling* yang telah dibuat menggunakan *Software* 3DS Max untuk mencapai hasil yang lebih realistis maka diperlukan suatu proses *rendering*, *rendering* yang akan digunakan pada *software* 3DS Max adalah V-ray. V-ray merupakan perangkat lunak yang dikembangkan oleh Chaos Group. *Plugin* ini harus di *install* dan akan ikut tertanam pada *software* 3DS Max. V-ray pada industri interior merupakan aplikasi pengolah gambar 3D yang berfungsi untuk melakukan proses *rendering* pada sebuah gambar 3D untuk mengubah gambar visual yang standar menjadi gambar visual yang lebih *realistic* [13].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penerapan desain 3D *modelling* pada CV Pacific Alumunium menggunakan *software* 3DS Max, produk yang akan dibuat merupakan produk *custom* dimana produk tersebut merupakan hasil diskusi antara penulis, *owner*, dan *customer*.

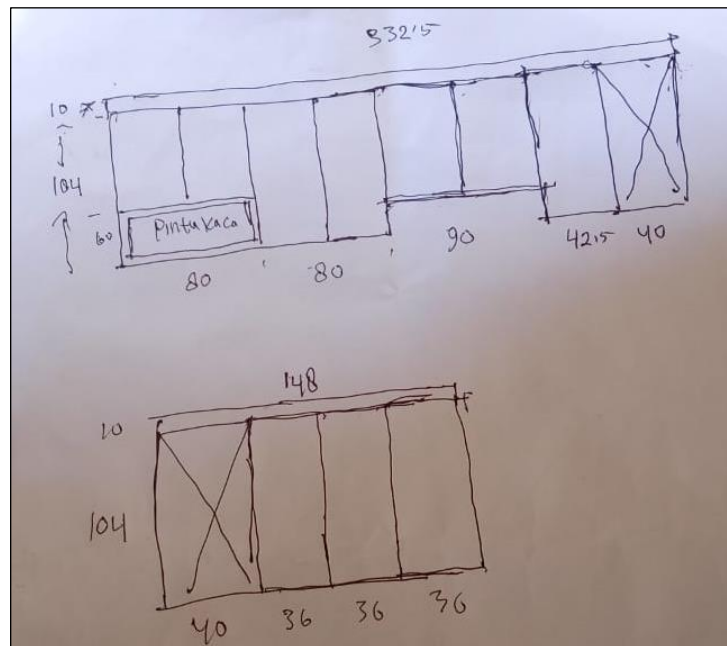
3.1. Sketsa Kasar

Sebelum masuk ke dalam proses pembuatan model 3D penulis menggambarkan sketsa kasar, sketsa kasar tersebut merupakan hasil dari permintaan *customer* mengenai konsep dan bentuk tampilan yang diinginkan oleh pihak *customer*. Sketsa kasar merupakan gambaran yang dibuat dengan garis kasar dan tebal sebagai acuan dari sebuah tampilan produk yang diinginkan dan dapat memberikan gambaran bagi *customer* [14]. Peran sketsa dalam kegiatan merancang sebab seorang desainer dapat melatih keterampilan dan ekspresi agar dapat menjadi pribadi yang lebih terampil [15].

Sketsa memiliki jenis diantaranya sketsa gambaran garis besarnya saja, merupakan sketsa gambar berupa garis dengan bentuk sederhana dan tidak selesai dan tidak terinci, kemudian sketsa cepat yang merupakan sketsa yang menggunakan beberapa garis yang bertujuan

memvisualisasikan image sketsa yang sudah selesai, dan yang terakhir sketsa studi merupakan sketsa berupa coretan yang dilakukan dengan cepat dan tidak rinci namun menunjukkan bentuk global dari suatu gambar [16].

Sketsa merupakan teknik menggambar dengan kondisi secara langsung, sketsa adalah teknik dari gambar dan dapat diolah dengan proses apapun [17]. Tujuan dari pembuatan sketsa menurut para ahli adalah untuk mengabadikan tempat atau obyek dari suatu hal yang nyata, dan ada juga yang mengatakan sketsa adalah proses perancangan dari suatu model dan kemudian akan masuk kedalam proses pengasiran yang bertujuan menampilkan bentuk yang sesungguhnya [18]. Berdasarkan definisi sketsa yang dibuat penulis dari beberapa studi literature, teknik paling tepat sebelum melakukan proses pembuatan 3D modelling adalah membuat sketsa kasar atau sketsa cepat. Dibawah ini merupakan sketsa kasar yang dibuat oleh penulis berdasarkan layout ruangan calon client CV Pacific Alumunium.



Gambar 1. Sketsa kasar

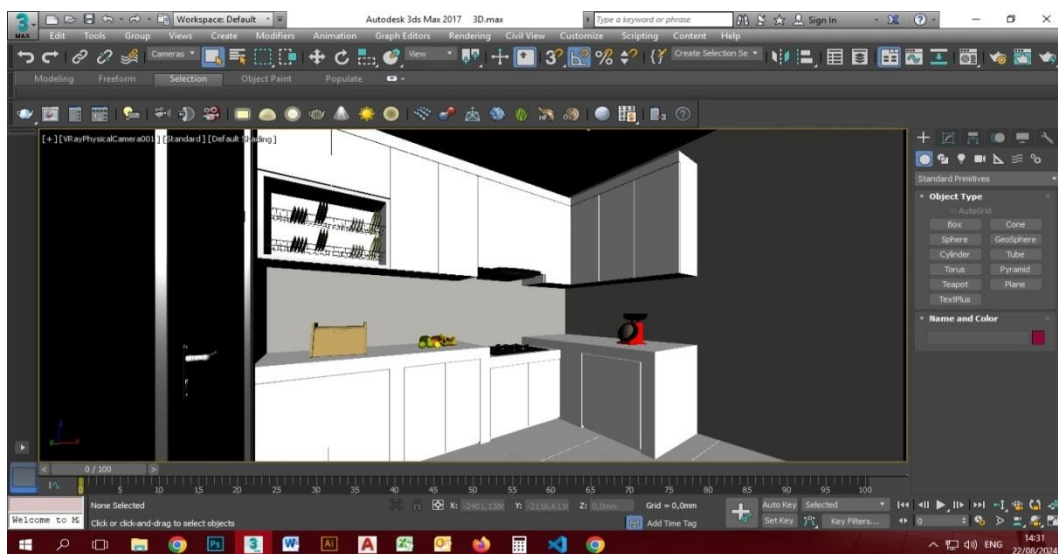
3.2. Penerapan 3D Modelling dengan 3DS Max

Proses selanjutnya setelah pembuatan Sketsa kasar telah disetujui antara *customer* dan *owner* CV Pacific Alumunium maka akan masuk kedalam tahap pembuatan 3D Modelling menggunakan *Software 3DS Max*. Pembuatan model 3D pada *software 3DS Max* menggunakan ukuran yang sesuai dengan lokasi *customer* namun proses ini menggunakan satuan ukuran unit MM (Millimeter). Penggunaan *software 3DS Max* memerlukan Spesifikasi komputer yang cukup tinggi dikarenakan *software* jenis ini akan menampilkan tampilan visualisasi gambar yang realistis atau nyata.



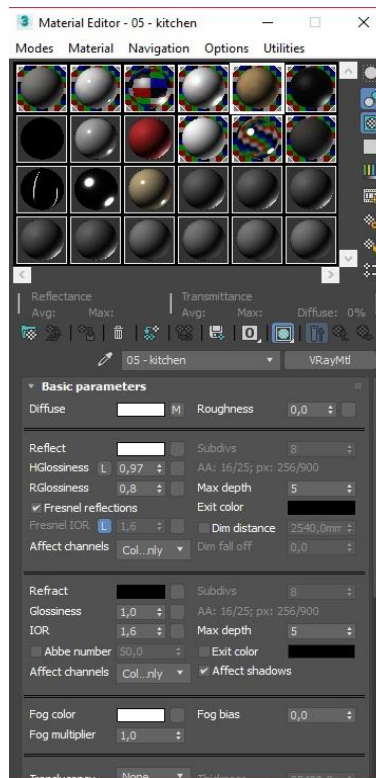
Gambar 2. Tampilan awal aplikasi 3DS Max

Saat software 3DS Max telah dibuka pada komputer langkah selanjutnya membuat *modelling* 3D, Proses tersebut dapat dilihat pada gambar 3 di bawah ini.

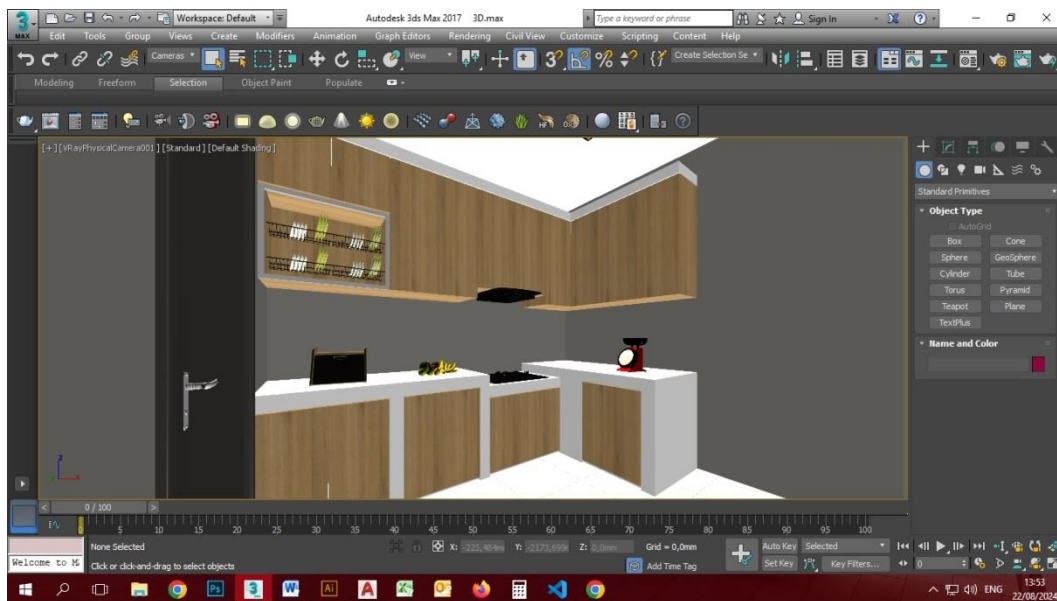


Gambar 3. Proses pembuatan 3D Modelling di Software 3DS Max

Proses berikutnya setelah pembuatan model 3D adalah pemberian tekstur material. Proses pemberian tekstur pada tampilan *3D Modelling* dilakukan agar tampilan gambar 3D menjadi lebih realistic. Material yang digunakan jenis HPL dengan tampilan serat Kayu sebagai Partisi Pintu *Kitchen set*, serta granit putih sebagai *Top table Kitchen set*. Proses tersebut tentunya mengikuti permintaan dari *customer*, Proses pemberian tekstur dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

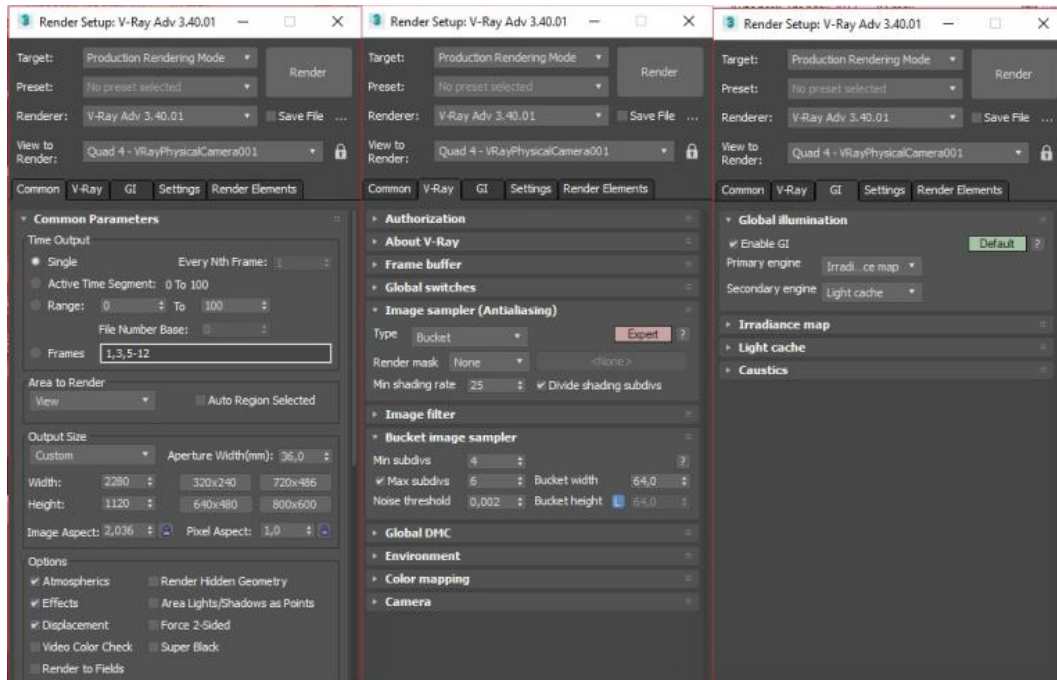


Gambar 4. Slot material pada 3DS Max



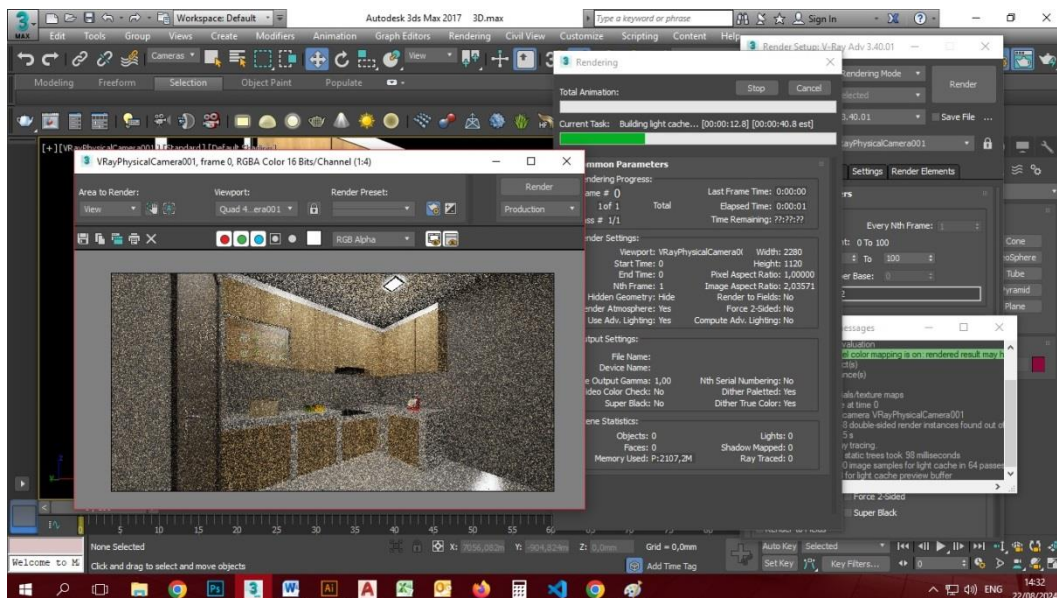
Gambar 5. Proses pembuatan tekstur material

Proses selanjutnya adalah melakukan *setting V-ray*, Proses ini akan memakan waktu yang cukup lama dan membutuhkan spesifikasi komputer yang cukup tinggi. Spesifikasi yang dimaksud adalah *VGA Card*, *RAM*, dan *Hardisk*. Pada gambar 6 di bawah ini merupakan tampilan jendela *setting V-ray* yang sudah ada pada software 3DS Max.



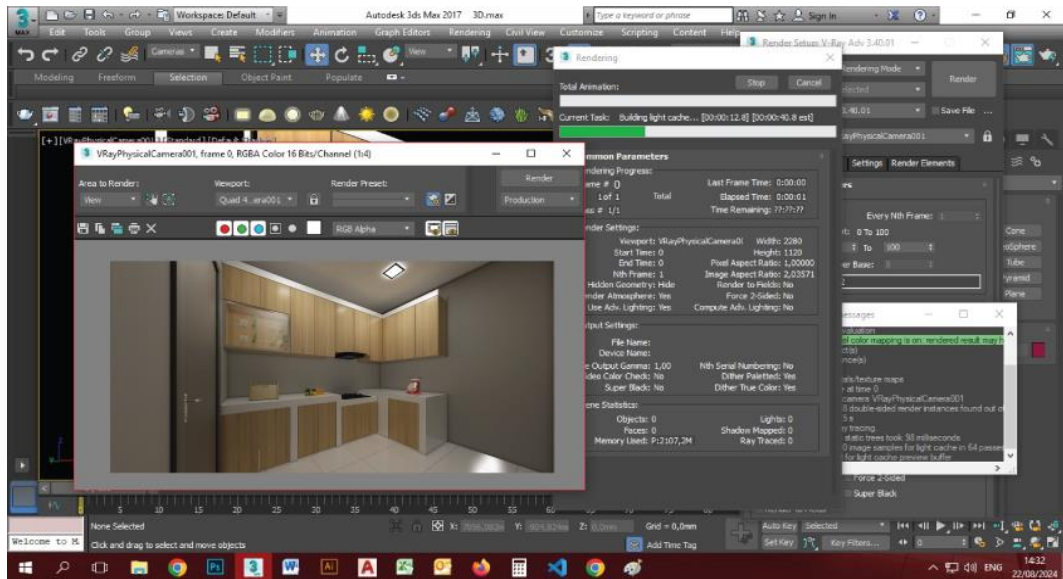
Gambar 6. Setting Render pada plugin Vray

Langkah selanjutnya setelah melakukan *setting* v-ray adalah melakukan proses render, Proses render tersebut dapat dilihat pada gambar dibawah ini. Cara *3D rendering* membantu arsitek dan desainer dalam mempresentasikan desain dapur dengan kualitas tinggi. Proses ini mencakup pemilihan bahan, pencahayaan, dan komposisi ruang untuk memastikan hasil akhir yang sesuai dengan preferensi klien .Dengan proses *rendering* memberikan hasil akhir yang terbaik.



Gambar 7. Proses render

Pada gambar 7 adalah proses render yang dihasilkan menggunakan *software 3DS Max*. Pada saat proses *rendering* belum selesai *customer* belum dapat melihat hasil akhir dan proses render ini membutuhkan cukup banyak waktu, sehingga membutuhkan spesifikasi perangkat keras yang sangat tinggi untuk mendukung proses render berjalan dengan lancar.



Gambar 8. Proses final render

Pada gambar 8 merupakan proses hasil *rendering* menggunakan *plugin V-ray* pada *software 3DS Max*. Setelah proses tersebut selesai langkah selanjutnya penulis akan menyimpan hasil redering tersebut kedalam format jpg. Gambar tersebut dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 9. Hasil render

Pada gambar 9 terlihat hasil *render* dari penerapan produk *kitchen set* menggunakan *software 3DS Max*, hasil gambar tersebut akan diserahkan kepada *customer* CV Pacific Alumunium dan akan diadakan pembahasan kembali apakah desain tersebut sudah final dan bisa masuk kedalam tahap produksi atau masih menginginkan revisi kembali. Tampilan tersebut sudah dapat mencerminkan apa yang diinginkan oleh *customer* dan apa yang bisa dihasilkan oleh CV Pacific Alumunium.

4. KESIMPULAN

Gambar 3D *Modelling* menggunakan *software 3DS Max* dan *plugin V-Ray* yang sudah dibahas di atas sudah dapat menyimpulkan tampilan dan bentuk yang akan diproduksi oleh CV Pacific Alumunium. Gambar tersebut merupakan hasil diskusi antara *customer*, *owner*, dan penulis. Penulis melakukan observasi dan mencatat serta melakukan pengukuran dilokasi

customer agar gambar 3D yang telah dibuat sudah sesuai dengan keinginan *customer* sebelum masuk ketahapan produksi. Penggunaan teknologi *3D modeling*, khususnya perangkat lunak seperti *3DS Max* dengan bantuan *V-Ray* dalam desain interior *kitchen set*, telah membawa kemajuan signifikan dalam visualisasi ruang. Melalui *modeling* 3D, desainer dapat menciptakan representasi yang lebih realistis, memungkinkan klien dan desainer untuk merencanakan dan mengubah desain sebelum proyek fisik dimulai dan desain sesuai dengan keinginan dari *customer*. Proses ini mengoptimalkan pengaturan ruang, material, dan pencahayaan, serta memberikan gambaran yang lebih jelas tentang bagaimana setiap elemen akan terlihat dalam ruang nyata. *Modeling* 3D juga memfasilitasi pembuatan desain yang lebih detail dan presisi, seperti penataan elemen-elemen *kitchen set* yang membutuhkan akurasi tinggi. Dengan adanya teknologi ini, proses perancangan menjadi lebih efisien, cepat, dan fleksibel, memungkinkan eksperimen dengan berbagai ide dan konsep desain sebelum implementasi.

5. SARAN

Penulis berharap CV Pacific Aluminium dapat menghasilkan produk yang unggul serta berkualitas. Selain memiliki kualitas produk perlu diperhatikan juga mengenai target pemasaran dan juga promosi untuk menarik *customer* berikutnya. Selain *3DS Max*, para desainer dapat mengeksplorasi perangkat lunak lain seperti Blender, SketchUp maupun perangkat lunak lainnya, sehingga dapat memberikan penawaran yang menarik untuk mendukung kemampuan dari pembuatan *modeling* 3D dengan pendekatan yang lebih *user-friendly* dan juga dapat digunakan secara *open-source*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] J. Panero and M. Zelnik, *Dimensi Manusia dan Ruang Interior*, Jakarta: Erlangga, 2003.
- [2] "Desain Interior, Menjawab Tantangan di Era Digital," Binus University, Maret 2019. [Online]. Available: <https://binus.ac.id/bandung/2019/03/desain-interior-menjawab-tantangan-di-era-digital/>. [Accessed 23 Agustus 2024].
- [3] M. Sugianto, *Seri Belajar Cepat: Desain Interior Modern dengan 3DS Max*, Yogyakarta: Andi Offset, 2010.
- [4] N. Subarkah, "Penerapan Aspek 3D Modeling Dalam Berbagai Bidang Modern," *Gamelab*, 21 Desember 2020. [Online]. Available: <https://www.gamelab.id/news/349-penerapan-aspek-3d-modeling-dalam-berbagai-bidang-modern..> [Accessed 20 Desember 2024].
- [5] H. Isdianti, "Mengenal Customer: Penjelasan, Jenis & Karakteristiknya," *Barantum*, 19 Maret 2024. [Online]. Available: <https://www.barantum.com/blog/customer-adalah/>. [Accessed 21 Agustus 2024].
- [6] M. Faisal, W. S. Utami and R. Supriati, "Perancangan Desain 3D Modelling Sebagai Media Ilustrasi Pada CV. Pacific Aluminium," *MAVIB*, vol. 3, no. 1, pp. 53-62, 2022.
- [7] "Autodesk 3ds Max," Institut Teknologi & Bisnis PalComTech, 4 Desember 2023. [Online]. Available: <https://palcomtech.ac.id/autodesk-3ds-max/>. [Accessed 21 Agustus 2024].
- [8] R. A. Faruq and I. , "Pengembangan Modul Pembelajaran 3D Modeling Desain Interior Berbasis SketchUp Kelas XII Program Keahlian Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan di SMK Negeri 1 Pajangan," *JEPTS (Jurnal Elektronik Pendidikan Teknik Sipil)*, vol. 12, no. 1, pp. 24-31, 2024.
- [9] I. Ramdhani and H. , "Perancangan Interior Dapur Perumahan Citraland Bagycity Medan," *Proporsi*, vol. 6, no. 2, pp. 200-209, 2021.

- [10] H. B. Alexander, "6 Panduan Mendesain Dapur," KOMPAS.com, 28 September 2019. [Online]. Available: <https://properti.kompas.com/read/2019/09/28/080000721/6-panduan-mendesain-dapur?page=all>. [Accessed 20 Agustus 2024].
- [11] M. Faisal, S. and W. S. Utami, "Pemanfaatan Software 3DS Max Untuk Visualisasi dan Ilustrasi Produk Pada CV. Pacific Aluminium," *MAVIB*, vol. 5, no. 1, pp. 66-76, 2024.
- [12] N. A. Ardiningsih, A. M. Elhanafi and M. T. Batubara, "Perancangan Animasi 3d Kisah Perjalanan Isra' Mi'raj Menggunakan Software 3ds Max Sebagai Media Pengenalan Kepada Anak Usia Dini," *JIRSI*, vol. 2, no. 1, pp. 201-213, 2023.
- [13] M. "Fungsi Vray pada Interior yang Harus Anda Pahami," 2024. [Online]. Available: <https://flashcomindonesia.com/fungsi-vray-pada-interior.html>. [Accessed 21 Desember 2024].
- [14] S. E. Subitmele, "Proses Menggambar yang Paling Awal Adalah Sketsa, Kenali Jenis, Kegunaan dan Tipsnya," *Liputan6*, 28 April 2023. [Online]. Available: <https://www.liputan6.com/hot/read/5272150/proses-menggambar-yang-paling-awal-adalah-sketsa-kenali-jenis-kegunaan-dan-tipsnya?page=2>. [Accessed 21 Agustus 2024].
- [15] "KAJIAN PERAN SKETSA DALAM PROSES KREATIF DAN PENDIDIKAN DESAIN (Kasus Pengalaman Belajar Desain di Era Digital)," *Lintas Ruang: Jurnal Pengetahuan & Perancangan Desain Interior*, vol. 10, no. 2, pp. 86-97, 2022.
- [16] B. Setiawan, A. Djirong and J. , "KARAKTERISTIK KARYA SKETSA KOMUNITAS INDONESIA SKETCH MAKASSAR (ISM)," *Imajinasi*, vol. 4, no. 2, pp. 21-30, 2020.
- [17] I. Ismurdyahwati, "Drawing, Representasi Ruang Batin," *Jurnal Dekonstruksi*, vol. 9, no. 2, pp. 80-85, 2023.
- [18] D. Sumarni, R. Triyanto, S. and D. Budiwiwaramulja, "KORELASI ANTARA KEMAMPUAN MENGGAMBAR SKETSA DAN MENGGAMBAR PERSPEKTIF DENGAN HASIL BELAJAR MENGGAMBAR BENTUK PADA SISWA KELAS XI SMAN 2 MEDAN," *Gorga : Jurnal Seni Rupa*, vol. 9, no. 1, pp. 27-31, 2020.
- [19] M. Nurcahyo, "KAJIAN PERAN SKETSA DALAM PROSES KREATIF DAN PENDIDIKAN DESAIN," *Lintas Ruang: Jurnal Pengetahuan & Perancangan Desain Interior*, vol. 10, no. 2, pp. 86-97, 2022.
- [20] B. Setiawan, A. Djirong and J. , "KARAKTERISTIK KARYA SKETSA KOMUNITAS INDONESIA SKETCH MAKASSAR (ISM)," *Jurnal Imajinasi*, vol. 4, no. 2, pp. 21-30, 2020.
- [21] I. Ismurdyahwati, "Drawing, Representasi Ruang Batin," *Jurnal Dekonstruksi*, vol. 9, no. 2, pp. 80-85, 2023.
- [22] D. Sumarni, R. Triyanto, S. and D. Budiwiwaramulja, "KORELASI ANTARA KEMAMPUAN MENGGAMBAR SKETSA DAN MENGGAMBAR PERSPEKTIF DENGAN HASIL BELAJAR MENGGAMBAR BENTUK PADA SISWA KELAS XI SMAN 2 MEDAN," *Gorga : Jurnal Seni Rupa*, vol. 9, no. 1, pp. 27-31, 2020.