

BAB IV HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN

4.1 Deskripsi Produk

Produk yang akan dirancang merupakan kendaraan berupa bus A-EV bus untuk membawa penumpang antar halte di area KIPP IKN. Produk ini dirancang sebagai alternatif pengganti kendaraan bermotor yang bertujuan untuk mengurangi emisi, serta mengurangi tingginya polusi udara dengan memiliki kapasitas untuk 12 penumpang + 1 operator dan estimasi jarak bisa sampai 280km dengan kecepatan 50km/jam.

- **Nama produk**
Trans Nusantara
- **Kategori Produk**
 - Bus A-EV (*Autonomous Electric Vehicle*)
- **Fungsi Utama**
Sebagai kendaraan untuk mengangkut penumpang antar titik halte
- **Tujuan**
Menjadi solusi untuk mobilitas IKN yang membutuhkan kendaraan tanpa emisi gas dengan ciri khas modern dari fitur swakemudi serta tampilan eksterior futuristik yang melambungkan nusantara dengan mengedepankan inklusivitas
- **Pengguna**
Warga IKN

4.1.1 Sasaran Desain

Pada tahap ini, penulis dapat menganalisa sasaran yang tepat untuk calon pengguna dari produk yang akan dirancang. Tujuannya untuk memfokuskan dalam pencarian permasalahan yang sesuai dirasakan atau dihadapi bagi para konsumen, sehingga produk yang dirancang dapat menyelesaikan atau menjadi sebuah solusi bagi konsumen tersebut.

Dengan itu, penulis dapat merancang produk tidak hanya mementingkan estetika saja tetapi juga sesuai dengan fungsinya seperti

spesifikasi atau fitur dari produk. Berikut hasil analisa data berdasarkan survey dan observasi yang telah dilaksanakan:

a. Hasil Data Analisa Deskriptif

Dari hasil Analisa data deskriptif dapat disimpulkan yaitu sebagai berikut:

Tabel 4.1: *Kesimpulan hasil data Analisa deskriptif*

Subjek	Usia	Profesi	Tempat Tinggal
Pengguna Trans Jakarta	21 – 25 tahun	Pekerja/karyawan	Daerah Jakarta

Spesifikasi	Elemen yang dibutuhkan
Kepentingan dalam desain eksterior busway	Warna dan elemen
Keperluan fitur untuk aksesibilitas pengguna kursi roda	<i>Ramp wheelchair</i>

Berdasarkan hasil analisa data deskriptif dari hasil kuisisioner, mayoritas responden pengguna Trans Jakarta di Halte ASEAN adalah pekerja atau karyawan dengan usia 21-25 tahun yang menggunakan transportasi publik sebagai kendaraan sehari-hari. Berdasarkan hasil survei, para pengguna transportasi publik tersebut lebih sering menggunakan Trans Jakarta sebagai moda transportasi dalam menuju tempat kerja. Keluhan yang mereka rasakan yaitu terdapat pada bagian aksesibilitas dari halte masuk ke dalam bus, dimana terdapat jarak yang terbilang cukup bahaya dikarenakan tingginya halte dan bus tersebut. Apalagi bagi para pengguna kursi roda yang tidak bisa dengan mudah melewati lubang peron tersebut. Para pengguna juga beranggapan bahwa tampilan dari fasilitas umum yang tersedia sendiri tidak terlihat menarik dan nyaman, sehingga membuat para penduduk ibu kota sebelumnya untuk lebih memilih menggunakan transportasi pribadi dibandingkan menggunakan fasilitas umum yang ada. Hal ini menimbulkan tingginya kemacetan mobilitas yang akhirnya polusi udara ikut menaik.

Para pengguna transportasi umum khususnya Trans Jakarta mengharapkan produk yang akan dibuat yaitu Trans Nusantara dapat diakses oleh semua kelompok individu (inklusif) serta dapat meningkatkan minat para penduduk untuk lebih memilih untuk menggunakan fasilitas umum sebagai transportasi sehari-hari. Hal ini dapat diterapkan dengan mendesain bentuk dan tampilan bus, menggunakan gaya desain yang futuristik menyesuaikan dengan warna logo nusantara sendiri yaitu nuansa penggunaan warna emas yang memberikan kesan elegan dan eksklusif.

b. Hasil Data Analisa Penelitian Terdahulu

Berdasarkan 2 penelitian terdahulu, penulis menyimpulkan bahwa desain eksterior yang dapat menarik para penduduk pada zaman yang sudah maju seperti sekarang yaitu dengan memberikan sentuhan gaya futuristik yang sedang tren seperti sekarang ini seperti memainkan garis-garis tegas namun tetap terlihat modern.

Berdasarkan penelitian terdahulu juga, penulis terinspirasi untuk mendesain eksterior dari bus ini dengan karakteristik tema dari nusantara sendiri yaitu dengan menggunakan warna emas, yang memberikan impresi mewah dan elegan. Dengan menguatkan tradisi dari nusantara, membuat produk tersebut terlihat memiliki nilai yang tinggi.

c. Hasil Data Analisa Komparasi Produk yang Telah Dipasarkan

Autonomous Electric Vehicle (A-EV) sendiri sudah di produksi secara massal dengan berbagai macam jenis dan juga konfigurasi. Terdapat jenis kendaraan yang difungsikan sebagai transportasi publik untuk mengangkut penumpang berupa bus ataupun taksi, sampai penggunaan pribadi.

Berdasarkan 10 produk yang sudah ada di pasaran dengan identiknya sebagai A-EV, penulis menyimpulkan bahwa transportasi umum yang baik merupakan transportasi yang dapat menampung penumpang dengan kapasitas yang lumayan banyak, namun juga tidak lupa untuk menerapkan fungsi mekanisme sebuah fitur yang inklusif dengan desain

yang ergonomi untuk memberikan aksesibilitas yang mudah dan nyaman bagi seluruh kalangan individu.

Menurut produk terdahulu yang diproduksi oleh Toyota yaitu Toyota e-Palette merupakan kesempatan yang baik untuk menyediakan ramp wheelchair untuk para pengguna kursi roda dapat ikut merasakan pengalaman kendaraan swakemudi dari produk keluarannya. Fitur ini juga diterapkan oleh Cruise dan kendaraan swakemudi lainnya.

Mayoritas bentuk dari kendaraan juga menggunakan konsep simetris, sehingga bentuk tampak depan dan belakang nya terlihat sama. Hanya dibedakan pada bagian lampu-lampu dan beberapa detail lainnya. Hal ini membuat A-EV memberikan kesan lebih futuristik dan modern.

Tabel 4.2: Tabel Komparasi Bentuk Autonomous Electric Vehicle

No.	Nama Kendaraan	Gambar Kendaraan	Jenis Kendaraan	Ciri Khas Desain Kendaraan
1.	Waymo		Mini Taxi	Melengkung dan Minimalis
2.	Cruise		Taxi	Compact
3.	Zoox		Taxi	Simetris
4.	WeRide Mini Robobus		Shuttle Bus	Cembung

5.	PIX Robobus		Taxi	Modern
6.	Watson Olli		Shuttle Bus	Geometris
7.	Toyota e-Palette		Shuttle Bus	Futuristik
8.	Baidu Apolong II		Shuttle Bus	Dinamis
9.	Navya		Shuttle Bus	Karakteristik
10.	Optimus Ride		Taxi	Maskulin

4.2 Proses Desain

4.2.1 Konsep Desain

Untuk konsep desain yang akan diimplementasikan pada produk ini yaitu membuat desain sebagai solusi untuk menyelesaikan permasalahan dalam transportasi publik yang terdapat pada ibu kota sebelumnya berdasarkan hasil data responden dari kuisisioner yang telah disebarkan. Tujuan utamanya yaitu untuk menciptakan transportasi umum

yang ramah inklusif namun tetap mengutamakan tampilan estetika dari eksteriornya dengan mengangkat tema kemajuan Nusantara. Produk ini berfungsi sebagai transportasi publik berupa *Autonomous Electric shuttle bus*, dengan memiliki kapasitas untuk 12 orang + 1 operator, terdapat sebuah fitur inklusif (khususnya *ramp wheelchair* untuk mempermudah akses bagi pengguna kursi roda) dan dilengkapi dengan sensor-sensor untuk mendukung sistem swakemudi sehingga dapat berjalan secara mandiri atau tanpa kendali pengemudi. Selain itu, produk ini juga memiliki ciri khas pada desain bagian eksteriornya yang mengimplementasikan gaya futuristik dan menciptakan perjalanan yang nyaman dari kemudahan akses bagi seluruh kalangan individu, mewah yang berasal dari komponen elegan dan futuristik, serta rasa penuh kebanggaan dengan menggunakan karakteristik Nusantara itu sendiri.

4.2.2 Studi Bentuk

Produk Trans Nusantara berfokus kepada bentuk dari bus dan desain eksterior yang akan memberikan impresi dari tampak luar. Studi bentuk ini akan memberikan gambaran dari karakter produk, suasana atau rasa, serta fungsi dari produk tersebut.

Secara umum, jenis gaya yang digunakan pada produk ini yaitu:

- a. Simetris, desain yang seimbang dan simetris antara sisi kanan dan kirinya memberikan kesan ketenangan hati dan menarik untuk dipandang. Sehingga mudah dicerna oleh mata, rapih dan berwibawa.
- b. Geometris, dengan memberikan sentuhan garis tegas pada eksterior bus, menciptakan suasana teratur

Pada segi bentuk, produk ini menggunakan bentuk dasar geometri yaitu persegi panjang yang memberikan kesan kuat dan juga menggunakan sisi yang melengkung dan menegaskan garis untuk memberikan kesan futuristik. Alasan memilih elemen utama pada bentuk tersebut dikarenakan desain produk bus ini akan difungsikan untuk membawa penumpang dengan

jumlah 12 orang + 1 operator yang harus memberikan kesan *durability* yang tinggi pada kendaraan tersebut. Namun untuk desain ini, elemen yang memberikan kesan *user friendly* juga diperlukan karena produk ini ditujukan untuk semua pengguna dari berbagai kalangan atau disebut inklusif, sehingga memerlukan sisi yang tidak tajam atau melengkung.



Gambar 4. 1: Contoh desain produk yang memiliki karakter kuat



Gambar 4. 2: Contoh desain produk yang memiliki yang *user friendly*

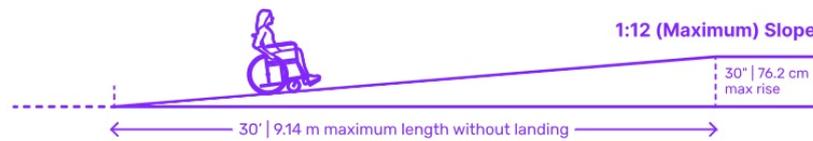
Dalam merancang sebuah produk, diperlukan satu tahap penting yang diperlukan yaitu ilmu semantika yang dimana menjelaskan mengenai makna sebuah bentuk atau penanda (Satwikasanti, 2012). Metode analisa yang digunakan terdiri dari *Concept Development*, *Pragmatic Analysis*, *Sintatic Analysis* dan *Semantic Analysis*.

4.2.3 Studi Ergonomi

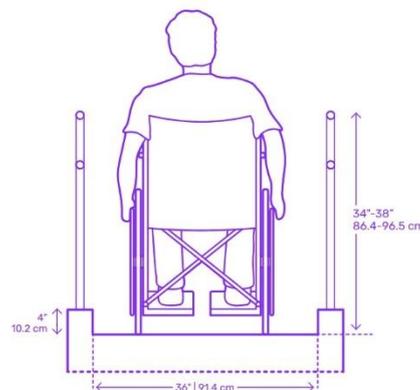
Dalam mendesain sebuah produk, banyak hal yang harus dipertimbangkan. Dalam segi ergonomi, desainer perlu mendesain produk yang akan dirancang berdasarkan data standarisasi untuk *target user* nya.

Untuk produk Trans Nusantara, diperlukan data mengenai ukuran standarisasi *ramp wheelchair* pada bagian pintu masuk bus. Menurut Keputusan Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia Tahun 1998, mengenai Standar Teknis Aksesibilitas di Bangunan Umum dan Lingkungan:

- a. Kemiringan maksimum untuk *ramp* pada bangunan adalah 7° . Sementara itu, kemiringan *ramp* di luar bangunan tidak boleh lebih dari 6° .
- b. Panjang mendatar suatu *ramp* (dengan sudut kemiringan 7°) harus kurang dari 900 cm.
- c. Lebar minimum *ramp* adalah 95 cm dengan tanda pagar pembatas.



Gambar 4. 3: Maksimum kemiringan Slope 1:12
(Sumber: *dimensions.com*)



Gambar 4. 4: Minimal lebar *ramp wheelchair*
(Sumber: *dimensions.com*)

4.2.4 Studi Konfigurasi

a. Spesifikasi Dimensi Bus

Dalam mendesain dimensi dari transportasi umum berupa bus ini perlu ditetapkan berdasarkan lebar jalan yang akan digunakan oleh transportasi tersebut. Berdasarkan briefing oleh bagian otorita IKN, rencana lebar jalan yang ada di area KIPP IKN yaitu sekitar 3m untuk per satu jalur kendaraan. Oleh karena itu, lebar kendaraan yang akan didesain harus kurang dari lebar jalan tersebut.



Gambar 4.5: Mitsubishi Canter FE 84G BC
(Sumber: <https://www.ktbfuso.co.id/product-detail>)

Tabel 4.3: Tabel Spesifikasi Dimensi dari Mitsubishi Canter FE 84G BC

No.	Jenis Spesifikasi	Satuan	Dimensi
1.	Jarak Sumbu Roda	mm	3.850
2.	Panjang Keseluruhan	mm	7.130
3.	Lebar Keseluruhan	mm	2.035
4.	Tinggi Keseluruhan	mm	1.595
5.	Tinggi Minimal dari Tanah	mm	210

(Sumber: <https://www.ktbfuso.co.id/product-detail/13/fe-84g-bc/>)

Dengan jarak sumbu roda 3.850mm seperti data tabel di atas, ukuran ini dapat dijadikan patokan untuk desain produk penulis. Untuk beban yang dapat ditampung dengan jarak sumbu roda yaitu sebesar 3.850 mm, maka dapat ditetapkan bahwa kapasitas dari transportasi publik ini yaitu sebesar 12 orang ditambah 1 operator.

b. Ukuran Roda Bus

Pada masa kini, kebanyakan perusahaan otomotif mendesain produk mereka dengan menggunakan ukuran velg yang besar dan ketebalan ban yang tipis untuk sekedar dinilai keren dan *trendy*. Padahal, dengan menggunakan ketebalan ban yang tebal dapat memberikan kenyamanan dan keamanan yang lebih menguntungkan dalam berkendara. Hal ini dikarenakan ban berprofil tebal dapat lebih meredam lonjakan seperti halnya polisi tidur dan sebagainya, sehingga ban dapat diartikan sebagai matras yang empuk dan nyaman bagi kendaraan. Dibandingkan dengan ban berprofil tipis, ban yang berketebalan tipis akan memberikan rasa perjalanan lebih keras. (hyundaimobil.co.id, Ban Profil Tebal Tawarkan Kenyamanan Lebih Baik Daripada Ban Profil Tipis, pada tanggal 06 November 2020).

Oleh karena itu, pada produk yang akan dibuat oleh penulis akan menggunakan ban berprofil tebal dengan spesifikasi seperti ban kendaraan komersil yaitu Mercedes Benz Sprinter dengan ukuran 245/75 R16. Karena dengan ukuran ban tersebut, sudah teruji bahwa kendaraan dapat menampung beban yang cukup banyak dan perjalanan yang lebih nyaman.

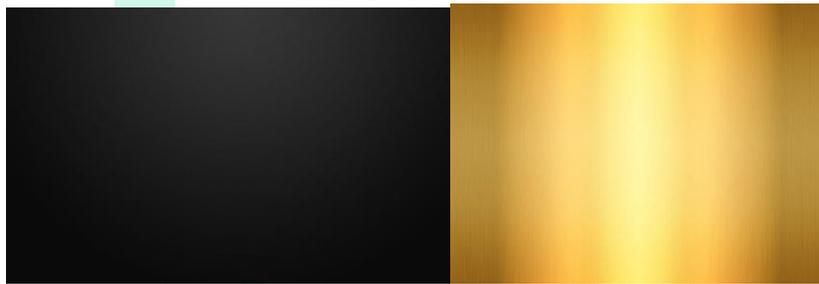
4.3 Studi Warna

Pemilihan warna dalam mendesain sebuah produk dapat berpengaruh terhadap psikologis konsumen dalam melihatnya secara pertama kali atau biasa disebut *first impression*. Oleh karena itu dalam mendesain Trans Nusantara, terpilih dua warna yang dominan yaitu hitam dan emas. Warna emas sendiri terinspirasi dari logo IKN yang memiliki banyak makna dibaliknyanya sehingga sangat memberikan kesan elegan, mewah dan eksklusif.



Gambar 4.6: Warna hitam dan emas

Hitam memberikan kesan elegan dan eksklusif pada kendaraan dengan mengimpresikan sifat kuat, dominan dan juga terkendali. Sementara untuk warna emas memberikan kesan mewah yang mengimpresikan sifat kemenangan dan kebanggaan bagaikan piala.



Gambar 4.7: Warna hitam dan emas

4.4 Studi Material

Dalam merancang sebuah produk, pemilihan tipe bahan-bahan berupa jenis material yang sesuai dengan persyaratan desain, kinerja dan keamanan sangat penting. Dengan itu, produk akan sesuai dengan fungsi tujuannya berdasarkan harapan tekstur yang diinginkan atau dibutuhkan oleh pengguna.

Material yang digunakan dalam proses produksi *Autonomous Electric Bus* ini terhitung cukup banyak, sehingga penulis akan memberikan alasan pemilihan beberapa material yang penting untuk dipertimbangkan untuk fungsi dan tampilan hasil akhir yang diharapkan.

- a. **Galvanis Steel:** baja yang dilapisi dengan lapisan seng untuk melindunginya dari korosi. Lapisan galvanis memberikan perlindungan tambahan terhadap korosi, membuatnya ideal untuk penggunaan di lingkungan yang keras dan

terpapar kelembaban, seperti bagian-bagian bawah kendaraan atau struktur eksterior.

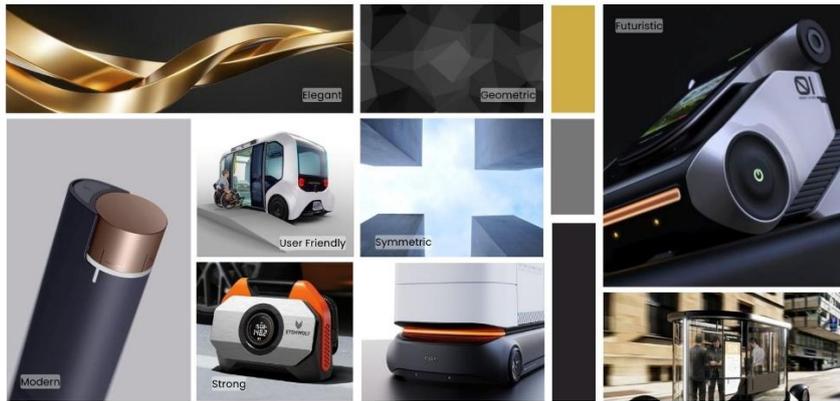
- b. **Tempered Glass:** jenis kaca yang telah diproses secara khusus untuk meningkatkan kekuatannya dibandingkan dengan kaca biasa. Proses pembuatan tempered glass melibatkan pemanasan kaca biasa hingga suhu tinggi, kemudian mendinginkannya dengan cepat. Proses ini menghasilkan permukaan luar yang kuat dan tahan terhadap tekanan mekanis dan termal.
- c. **Epoxy Anti-slip:** lapisan pelindung yang digunakan untuk memberikan tekstur anti-slip pada permukaan lantai atau tangga. Material ini sering digunakan pada area-area yang rawan licin seperti lantai interior dan tangga pada kendaraan umum, untuk meningkatkan keamanan penumpang. Pada penelitian ini, material epoxy akan digunakan pada lapisan *ramp wheelchair* untuk menghindari dari kemiringan yang licin.

4.5 **Image Board**

Dalam tahap awal merancang desain sebuah produk, dibutuhkan sebuah acuan dalam bentuk gambaran yang dikurasi untuk menjadi inspirasi dari produk yang disebut dengan *image board*. Hal ini terdiri dari elemen visual seperti tekstur, bentuk, warna, dan gaya yang relevan dengan produk yang sedang didesain. Dalam produk Trans Nusantara, berikut nuansa dari produk yang dideskripsikan dalam bentuk gambar-gambar inspirasi.



Gambar 4.8: Image Board

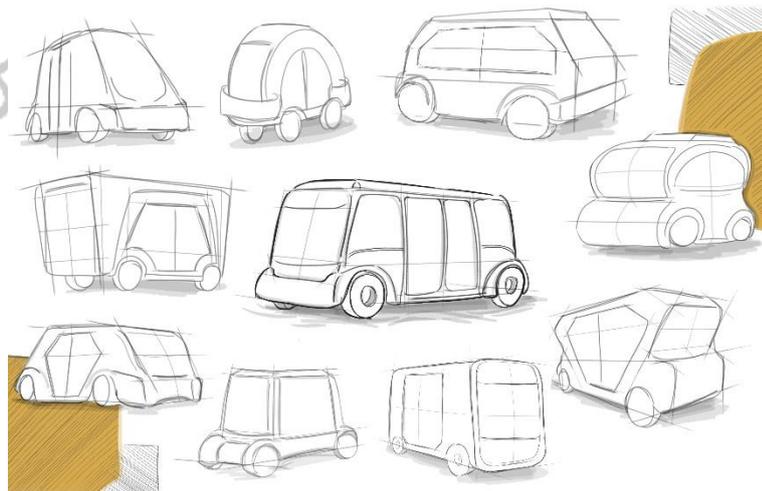


Gambar 4.9: Mood Board

Berbeda dengan *image board*, *mood board* merupakan konseptual dari gaya yang akan digunakan dalam produk. Hal ini bertujuan untuk menggambarkan suasana hati, tema, atau perasaan yang ingin diberikan oleh produk.

4.6 • Sketsa Dasa

Dalam proses mendesain, diperlukan sebuah eksplorasi dalam mencari referensi bentuk yang akan digunakan untuk hasil akhir produk. Proses ini berhubungan dengan penelitian-penelitian yang sudah diriset di atas. Terdapat 3 bagian dalam proses sketsa ini, yang pertama yaitu sketsa bentuk *body bus*, sketsa aksens bus tampak depan dan juga sketsa tampak samping.



Gambar 4.10: Alternatif sketsa proses pencarian bentuk



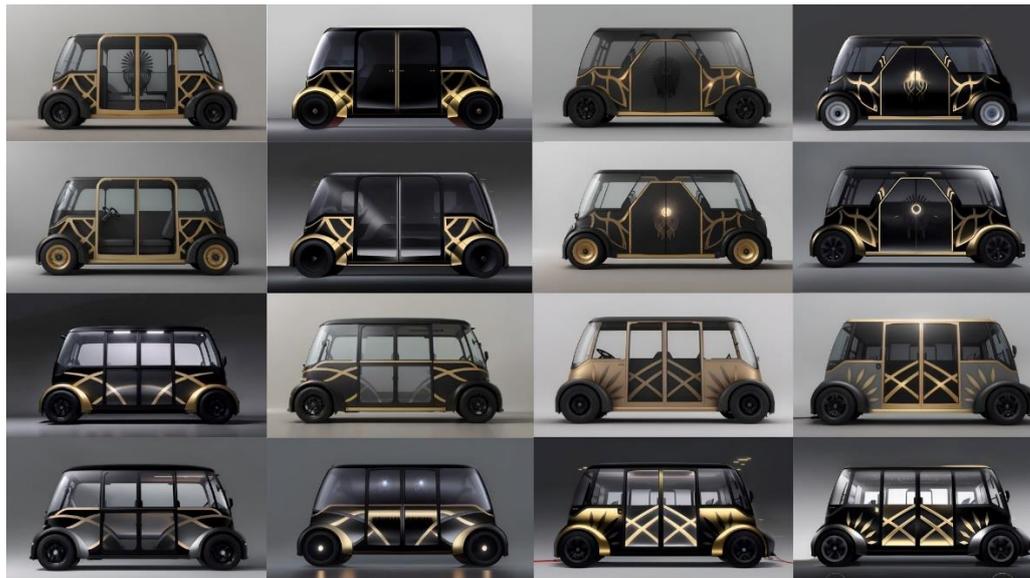
Gambar 4.11: Sketsa Alternatif Proses Pencarian Akses Lampu Tampak Depan Bus



Gambar 4.12: Desain Alternatif dari Visualisasi Sketsa Awal Bus Tampak Depan



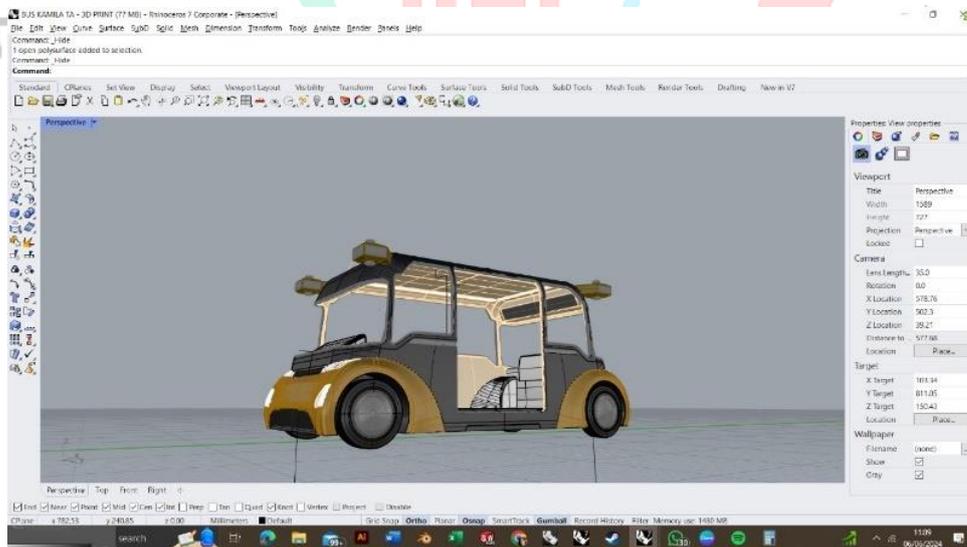
Gambar 4.13: Sketsa Alternatif Proses Pencarian Akses Garis Tampak Samping Bus



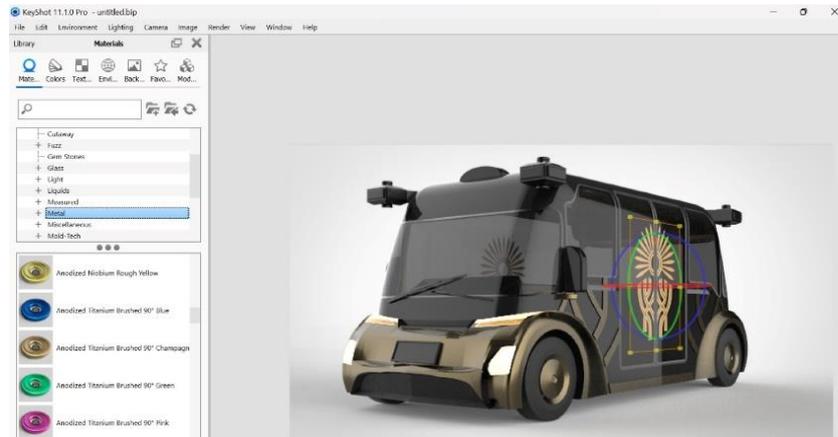
Gambar 4.14: Desain Alternatif dari Visualisasi Sketsa Awal Bus Tampak Samping

4.7 3D Modeling dan Rendering

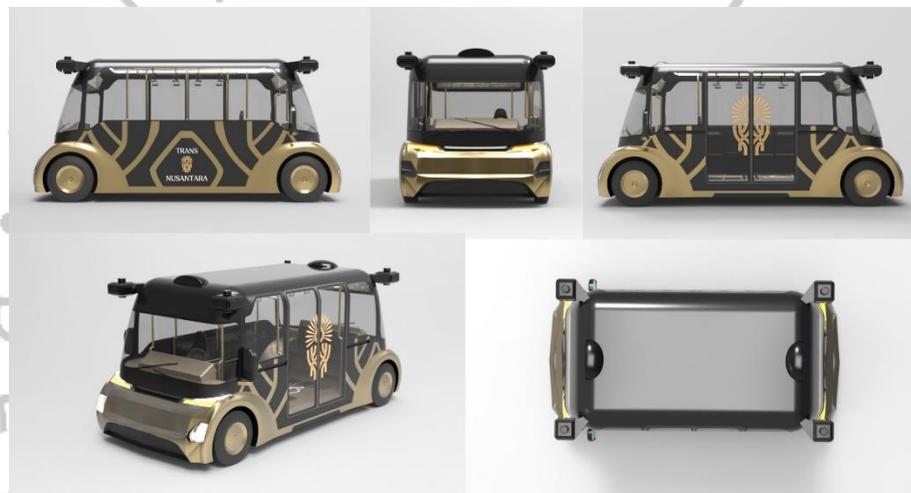
Dalam mewujudkan gambaran dari proses konsep dan sketsa terpilih yang sudah dilewati, penulis menggunakan *software Rhinoceros* lalu *software Keyshot* untuk me-rendernya (memberikan warna, tekstur dan *lighting* kepada produk).



Gambar 4.15: Proses Pembuatan Desain 3D di *Software Rhinoceros*



Gambar 4.16: Proses Render Hasil Desain 3D di Software Keyshot



Gambar 4.17: Hasil Render Produk dari Berbagai Tampak



Gambar 4.18: Hasil Render Suasana dan Pemakaian dari Produk Trans Nusantara

4.8 Proses Produksi *Mock Up*

- **Proses Pembuatan**

Dalam merealisasikan produk Trans Nusantara, penulis memilih untuk membuatnya di salah satu vendor 3D *printing* daerah Ciputat. 3D *printing* ini menggunakan material *Polylactic Acid* (PLA) berupa filamen dan juga resin, yang dimana hasilnya dapat sesuai dan presisi dengan model 3D yang sudah dibuat oleh penulis. Untuk mengakhiri tahap pembuatan *mock up*, dilakukan tahap *finishing* untuk pendekatan hasil akhir dari produk agar sesuai dengan konsep yang sudah dibuat menggunakan material *spray paint*, cat *epoxy* dan juga *sticker*.



Gambar 4.19: Proses Pembuatan Mock Up Trans Nusantara

- **Hasil Mock Up**

Ukuran dari *mock up* produk yaitu 1:12 dengan hasil dimensi total yaitu 44cm x 20cm x 19cm.

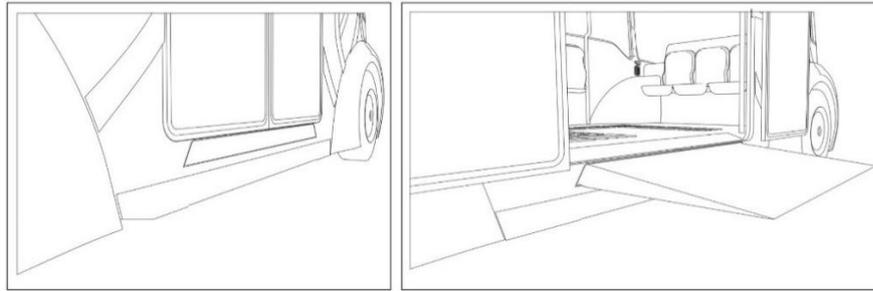


Gambar 4.20: Hasil Mock Up Trans Nusantara

4.9 Skema Penggunaan Produk

Skema penggunaan produk merupakan gambaran dari penggunaan sebuah produk yang bertujuan untuk mempermudah calon pengguna dalam memulai menggunakan produk tersebut. Dalam produk Trans Nusantara, skema yang dapat digambarkan penggunaannya yaitu skema penggunaan *ramp wheelchair* yang dapat

terbuka otomatis oleh operator apabila terdapat penumpang pengguna kursi roda yang membutuhkan jembatan untuk melewati jarak dari trotoar ke dalam armada bus.



Gambar 4.21: Skema Penggunaan Ramp Wheelchair Keadaan Tertutup dan Terbuka

