

Desain Car Body Double Deck Bus Sleeper Class Rute Surabaya Jakarta Via Tol Trans Jawa

Ian Reyhan Junior, Agus Windharto, dan Arie Kurniawan

Departemen Desain Produk Industri, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)

email: aguswindharto19@gmail.com

Abstrak—Semakin berkembangnya infrastruktur jalan di pulau Jawa, terutama dengan adanya pembangunan Tol Trans Jawa yang ditargetkan akan rampung pada 2020 memicu kemajuan dibidang transportasi. Tren kenaikan kebutuhan akan Bus Antar Kota Antar Provinsi menjadi pondasi hadirnya bus terbaru dengan pelayanan yang semakin memuaskan konsumen. Dipulau Jawa rute Surabaya – Jakarta menjadi rute transportasi jarak jauh yang paling ramai. Hal ini dikarenakan menghubungkan dua kota besar di pulau Jawa. Kebutuhan atas rute bus AKAP ini juga harus diiringi kenyamanan penumpang yang akan menempuh perjalanan dengan total waktu kurang lebih 10 jam. Ruang kabin dengan konfigurasi kursi Sleeper sangat berpotensi untuk berkembang di rute ini. Penggunaan Bus Double Decker menjadi jawaban atas banyaknya ruang yang dibutuhkan untuk dapat mengakomodir Bus *Sleeper Class*. Dengan kelas yang mewah ini penumpang dapat dimanjakan dengan fasilitas yang ada di dalam kabin. Selain itu pemilihan material interior, dan chassis kendaraan menjadi penting dalam mewujudkan kenyamanan penumpang.

Kata Kunci—*Double Decker Bus*, Mewah, Nyaman, *Sleeper Class*.

I. PENDAHULUAN

PULAU Jawa merupakan salah satu pulau terpadat di Indonesia menempati urutan pertama dengan 1131 jiwa per kilometer persegi. Padatnya pulau ini juga diiringi majunya infrastruktur dan taraf ekonomi dibanding pulau lain di Indonesia. Hal ini dapat ditandai majunya infrastruktur jalan yang mengakomodir kegiatan ekonomi masyarakat.

Menurut Menteri BUMN Rini Soemarno menyatakan bahwa pengerjaan tol trans Jawa yang menghubungkan Jakarta hingga Banyuwangi ditargetkan selesai pada 2020. proses pengerjaan ini sudah mencapai ruas jalan tol Pasuruan Probolinggo. Jika proyek ini selesai, maka pulau Jawa sudah terhubung seutuhnya oleh tol trans Jawa yang membentang sepanjang 1150 kilometer dari Jakarta Hingga Banyuwangi. Dengan adanya kemajuan infrastruktur ini maka perkembangan transportasi masal yang membutuhkan jalan toll trans Jawa semakin dapat lebih berkembang.

Salah satu moda transportasi yang semakin berkembang akibat adanya tol trans Jawa ini adalah moda transportasi bis. Menurut data jumlah armada PO Bus Antar Kota Antar Provinsi di DKI Jakarta yang diolah dari laman data.jakarta.go.id terdapat 3111 unit bus antar kota antar provinsi dan jumlahnya kian meningkat pada 2019 sebanyak 63,1% yakni 5077 unit bus. Tidak hanya jumlah armada yang bertambah, namun perusahaan otobis di Pulau Jawa juga semakin bertambah pada 2017 terdapat 33 perusahaan otobis yang dibuka kemudian bertambah pada tahun 2019 sebanyak 56 perusahaan otobis. Hal ini menjadi indikasi bahwa moda transportasi bus kian diminati di pulau Jawa. Meningkatnya jumlah armada dan perusahaan otobis seiring

dengan kebutuhan akan transportasi masal di pulau Jawa khususnya moda transportasi bus [1].

A. Tren Bus Mewah di Indonesia

Tren bus mewah di Indonesia dimulai pada tahun 2015 dimana Karoseri Bus Adiputro mengeluarkan lini produk bus tinggi Jetbus 2 SHD dengan desain *Double Glass*. Bus ini merupakan perkembangan dari bus kelas eksekutif menjadi super eksekutif dimana bus memiliki dimensi yang jauh lebih tinggi. Bus pada kelas ini dilengkapi dengan bagasi yang lebih luas akibat bertambahnya dimensi bus. Selain itu konfigurasi tempat duduk dengan ruang kaki yang lebih luas dan desain interior yang lebih mewah menjadi poin utama dari lini bus ini. Pada era ini pandangan masyarakat terhadap bus yang dahulunya sempit dan tidak nyaman kian berubah dimana moda transportasi bus menjadi salah satu pilihan karena tingkat kenyamanan yang tinggi.

Selain Jetbus 2 SHD karoseri Adiputro juga merilis produk Jetbus SDD pada gelaran GAKINDO 2015 yang merupakan bus *double decker* yang juga menerapkan desain *double glass*. Bus ini dilengkapi dengan sasis premium Mercedes Benz MB 2542 dengan konfigurasi *Triple Axle* didukung teknologi Air Suspension yang membuat bus ini mampu mengakomodir kenyamanan pengguna sangat tinggi. Setelah tren ini dimulai karoseri lain seperti PO Rahayu Sentosa, PO Tentrem, PO Laksana dan Perusahaan Otobis lainnya mulai gencar mengikuti tren ini dengan memproduksi lini produk mereka masing masing.

B. Fenomena Bus Jarak Jauh

Fenomena bus jarak jauh di tandai dengan munculnya Perusahaan Otobis yang membuka trayek dengan jarak tempuh yang jauh dengan fasilitas bus mewah. Fenomena ini dimulai pada 2016 oleh PO Brilian dengan trayek Jakarta - Purwokerto - Wonosobo. Selain itu adalah PO Tami Jaya yang membuka trayek Jogja menuju Denpasar dengan waktu tempuh 12 jam. Lama perjalanan ini dapat menjadi ancaman bagi kendaraan seperti bus. Maka dari itu kedua perusahaan otobis tersebut menggunakan tipe bodi bus yang dilengkapi dengan sleeper seat pada bagian kabin.

Pada gelaran GIIAS 2019 Karoseri Laksana merilis produk terbaru yakni Legacy Sky SR 2 Suites Class yang merupakan bus dengan konsep *full sleeper seat* menggunakan sasis Hino RN 285 dengan jumlah *sleeper seat* sebanyak 21 *seat* dengan konfigurasi kursi bertingkat. Desain bus ini mampu mengakomodir kenyamanan pengguna pada perjalanan jauh, namun terdapat kekurangan di beberapa sektor yakni ruang bagasi kabin dan bagasi bawah dipangkas sehingga mengurangi kapasitas barang yang mampu diangkut oleh bus ini. Selain itu penempatan 21 *sleeper seat* pada chassis Hino RN 285 menyebabkan sempitnya ruang gerak kaki karena susunan seat yang rapat.

Tabel 1.
Metode pengumpulan data

Metode pengumpulan data:	
<i>In-depth Interview</i>	
Subjek	Osteven Adi
Waktu / durasi	Senin, 30 September 2020 17.00-21.00
Tujuan	Melakukan diskusi terhadap fenomena terkini perihal bus akap dan peluang kelas baru yakni <i>Double Deck Sleeper Class Bus</i>

Tabel 2.

Analisis kelas, jumlah seat, durasi perjalanan, dan harga bus AKAP

Nama PO	Kelas	Jumlah Seat	Durasi	Harga
Sinar Jaya	Suites Class	21	12 Jam	Rp 460.000
Pahala Kencana Karina	Executive 2+2	50	12 Jam 28 M	Rp 410.000
Kramat Jati	Executive	50	12 Jam 26 M	Rp 400.000
Pahala Kencana	Executive 2+2	28	14 Jam	Rp 370.000
Harapann Jaya	Super	18	11 Jam	Rp 340.000
Sinar Jaya	Executive 2+1	22	22 M	Rp 300.000
Sari Indah	VIP AC 2+2	14	9 Jam	Rp 300.000
Jaya	Double Deck	49	10 Jam	Rp 280.000
Jaya	2+2	30	30 M	Rp 210.000
Indah	Executive AC	42	19 Jam	Rp 210.000
	2+2			

Untuk melayani trayek dengan jarak tempuh lebih dari 7 jam sebuah bis harus mampu mengakomodir kenyamanan penumpang. Hal ini dapat dipenuhi dengan berbagai aspek yakni Desain Seat yang nyaman, Ruang kabin yang lega, dan juga kapasitas bagasi yang memadai. Dengan adanya perancangan ini diharapkan dapat menentukan solusi kenyamanan penumpang bis dengan trayek yang memiliki jarak tempuh jauh dan waktu perjalanan yang lama.

II. METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini terbagi menjadi dua jenis, yaitu pengumpulan data primer dan sekunder:

A. Data Primer

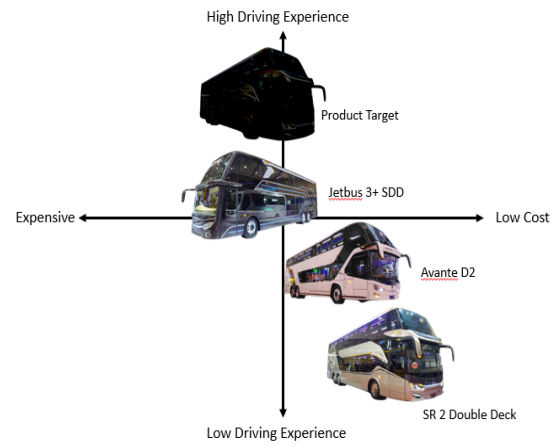
Data primer merupakan sumber data yang diperoleh langsung dari sumber asli (tidak melalui media perantara ataupun publikasi). Data primer pada perancangan ini didapatkan dari *In-depth Interview*.

B. In-Depth Interview

Interview dan diskusi secara mendalam dilakukan bersama praktisi dibidang Bus di Indonesia. Subjek merupakan seorang *exterior designer* di Karoseri Tentrem Malang yang tertera pada Tabel 1.

C. Persona

Metode ini merupakan metode pendekatan untuk mendefinisikan target user dengan memvisualisasikan konsumen pada tokoh perwakilan dari beberapa target user dengan cara memilih berdasarkan kesamaan-kesamaan informasi yang didapatkan mengenai keseharian user.



Gambar 1. Positioning Produk.

Persona Indonesian 25 – 30 Years Old

Young Businessman
High Confidence
Tastefully Manner
Self Esteem
Smart – Logical - Wise



Business Trip
Seeing Family In Hometown
Wisata



Gambar 2. Persona.



Gambar 3. Mood Board.

D. Data Sekunder

Data sekunder merupakan sumber data yang diperoleh secara tidak langsung, dapat berupa studi literatur, artikel, dan sebagainya.

E. Studi Literatur

Metode ini merupakan metode pengumpulan data yang didapatkan dari literatur. Dapat berupa buku, artikel, jurnal ilmiah. Pada studi literatur ini di dapatkan referensi perancangan yang berasal dari data Observasi Bus AKAP di Indonesia, dan Proses Desain Eksterior dan Interior Bus.

F. Image Board

Metode ini merupakan bentuk visualisasi dari tema atau *keyword* yang telah disusun pada perancangan untuk dapat dimengerti dengan mudah. *Image Board* merupakan bentuk awal *Mood Board* sebelum dikembangkan lebih detail dengan aspek tekstur, warna, temperature, shape, dan line.

Tabel 3.
Tabel analisis user laki-laki usia produktif

Demografi Konsumen		Activity	AIO Interest	Opinion	Kebutuhan
Umur	25 – 30	Bermain Gadget	Teknologi	Up to date	Charging Port
Gender	Laki-Laki	Bekerja keras	Pengakuan	Kepercayaan diri tinggi	Kendaraan Mewah
Wilayah	Daerah Kabupaten	Mengunjungi Keluarga dikampung Halaman	Membawa Oleh Oleh	Membahagiakan Orang tua	Kapasitas Bagasi yang luas
Pekerjaan	Pebisnis Muda	Bekerja melebihi jam	Refreshing	Istirahat dengan Maksimal	Seat yang nyaman untuk beristirahat
Penghasilan	10 – 15 Juta	Mengembangkan bisnis keluar daerah	Business Trip	Produktif	Meja portable

Tabel 4.
Tabel analisis user wanita usia produktif

Demografi Konsumen		Activity	AIO Interest	Opinion	Kebutuhan
Umur	25 – 30	Bermain Gadget	Sosial Media	Tingkat Sosial Yang Tinggi	Charging Port
Gender	Wanita	Beristirahat	Keamanan dalam kendaraan	Privasi Tinggi	Seating dengan sekat
Wilayah	Perkotaan	Melancong	Membawa banyak baju	Nilai kecantikan diri	Kapasitas Bagasi yang luas
Pekerjaan	Instansi	Bekerja Keras	Menghasilkan uang	Istirahat dengan Maksimal	Ergonomic Seat
Penghasilan	5 – 10 Juta	Bussiner Trip	Bekerja sembari melancong	Produktif	Lampu Baca

Tabel 5.
Rumusan psikografis konsumen

konsumen	Kebutuhan	Fitur
Laki-laki	- Produktivitas kerja	- Charging Port
	- Istirahat yang nyaman	- Koneksi Wifi
	- Value Prestige	- Meja portable
Wanita	- Privasi	- Seating yang nyaman
	- Produktivitas kerja	- Gaya desain yang mewah
	- Daya listrik gadget	- Seating dengan sekat
	- istirahat	- Lampu baca
		- Charging port
		- Seating yang nyaman

G. Mood Board

Metode ini merupakan pengembangan dari *Image Board* yang sebelumnya dibuat. Pada tahap ini *keyword* yang telah dibuat dijabarkan lebih detail untu mengulas tekstur, warna, material, temperatur, *shape*, dan *line* secara lebih mendalam.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Double Deck Bus Sleeper Class merupakan pengembangan dari bus tingkat untuk dapat di operasikan sebagai kendaraan antar kota antar provinsi dengan fitur utama kursi tidur yang menjamin kenyamanan pengguna saat melakukan perjalanan jarak jauh.

A. Analisa Benchmarking

Analisa benchmarking terdiri dari:

1) *Komparasi Kompetitor*

Pada tahap ini 3 bus *Double Decker* dibandingkan satu sama lain guna mengetahui keunggulan dan kekurangan masing masing produk. 3 bus yang dipilih merupakan bus terbaik pada tipe *Double Decker* produksi Karoseri Laksana, Tentrem, dan Adiputro. Yang lazim duganakan untuk trayek Antar Kota Antar Provinsi.

Pada tahap ini diperoleh kesimpulan bahwa didapati ketiga bus memiliki keunggulan dan kekurangan masing masing

namun bus Avante D2 dan Legacy SR 2 DD menunjukkan bahwa kedua bus ini memiliki nilai yang cukup baik. Bus Avante D2 memiliki keunggulan pada parameter kenyamanan dimana bus tersebut memiliki jumlah seat yang sedikit, tetapi berdampak pada jarak antar kursi yang lebih lega. Selain itu pada bus Avante D2 juga dilengkapi dengan 2 kursi *sleeper* yang mengangkat sisi kenyamanan penumpang. Berbeda dengan bus Legacy SR2 DD memiliki keunggulan di harga jualnya yang jauh lebih murah dari 2 kompetitor lainnya. Dengan harga 2,8 miliar menyebabkan daya beli menjadi lebih tinggi karena harganya yang lebih terjangkau.

2) *Analisis Planning Produk Bus Surabaya Jakarta Berdasarkan Kapasitas, Kelas dan Harga Tiket*

Bus Antar Kota Antar Provinsi dengan rute Surabaya Jakarta melakukan perjalanan dari Terminal Bungurasih Surabaya hingga Terminal Pulo gebang Jakarta melalui jalan tol trans jawa dengan jarak tempuh sekitar 800 km . Berbagai macam tipe bus dengan kelas, harga tiket dan kelas ada pada rute ini. Tabel 2 menunjukkan analisis harga, kapasitas, dan kelas bus AKAP yang melalui rute Surabaya Jakarta.

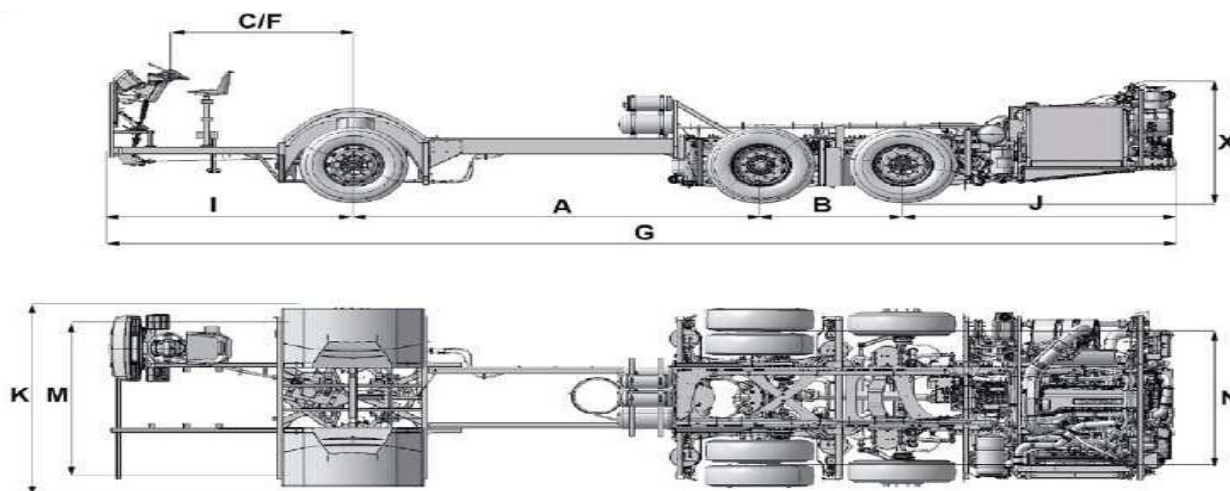
Berdasarkan hasil olah data dapat dianalisis bahwa sebaran harga tiket bus jurusan Surabaya Jakarta sangat beragam. *Range* harga tiket berkisar dari Rp 210.000 hingga Rp 460.000. hal ini bergantung dengan pelayanan yang diberikan

Tabel 6.
Perbandingan Chassis Triple-Axle

Spesifikasi	Scania K410 IB	Chassis Volvo B11R	Mercedes-Benz OH 2542
Mesin	DC13 107 K01 Euro 3, 13.000 cc 410 HP	Volvo D11 11.000 cc Inline 6 Euro 3, 430HP	Mercedes-Benz OM 457 LA 12.000 cc Inline 6, 422 HP
Transmisi	Scania GR895R, 12 Speed Opticruise	Volvo I-Shift 12 Speed automated gear-changing system	Automatic Transmission 6 speed with Primary Retarder
Suspensi	8 bags, Air Suspension with Level Control	Electronically controlled air suspension with kneeling function	6 Air Suspension Bags, stabilizer and level Cotrol
Safety Features Technology	Hill Hold Function, Downhill Speed Control, ABS, EBS, Tranction Control, Scania Asistance Scania PDE Injection, Cruise Control	EBS, ABS, Collision Warning, Emergency Braking System, Lane Keeping Support, Adaptive Cruise Control, Volvo Electronic Stability Program, Hill Start Aid	EBS, ABS, Acceleration Skid System, Electronic stability Program
Harga	Rp 1,75 Miliar	Rp 1,75 Miliar	Rp 1,87 Miliar

Tabel 7.
Dimensi Chassis Volvo B11R

A	Transport wheelbase	4000 mm
B	Bogie	1400 mm
X	Rear Frame High	1531 mm
G	Overall Chassis Length	11119 mm – 13519 mm
I	Front Overhang	2049 mm
J	Rear Overhang	2670 mm
K	Overall Width	2490 mm
M	Track, Front	2055 mm
N	Track, Rear	1834 mm



Gambar 4. Blueprint Chassis Volvo B11R.

PO Bus. Selain itu masih terdapat peluang untuk bus kelas *sleeper* untuk bersain dipasaran. Dengan harga tiket tertinggi Rp 460.000 masih cukup murah dibanding dengan transportasi lain seperti kereta api, maupun pesawat.

Proses penempatan perencanaan produk digambarkan dengan diagram dibawah ini. Produk diklasifikasikan dalam perbandingan *Low Cost – Expensive* dan *High Driving Experience – Low Driving Experience*. Hal ini tertera pada Gambar 1.

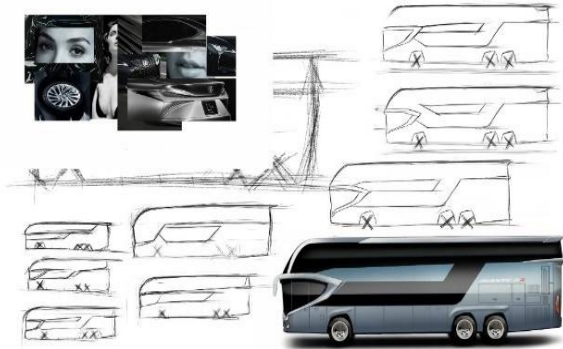
B. Analisa User

Dilakukan studi psikografis user untuk mengetahui kesimpulan dari fitur yang diutuhkan user. Tabel 3 menunjukkan tabel analisis user laki-laki dan Tabel 4 menunjukkan tabel analisis user wanita. Dari analisa Tabel 3 dan Tabel 4 dapat disimpulkan beberapa kebutuhan user dan

fitur yang dapat diterapkan pada kendaraan untuk dapat mengakomodir minat user pada kendaraan yang dipilih sebagai moda transportasi. Fitur fitur yang ada dapat diterapkan sebagai keunggulan produk. Rumusan psikografis konsumen tertera pada Tabel 5. Persona ditunjukkan dalam Gambar 2 dan mood board tertera pada Gambar 3.

C. Analisis Chassis

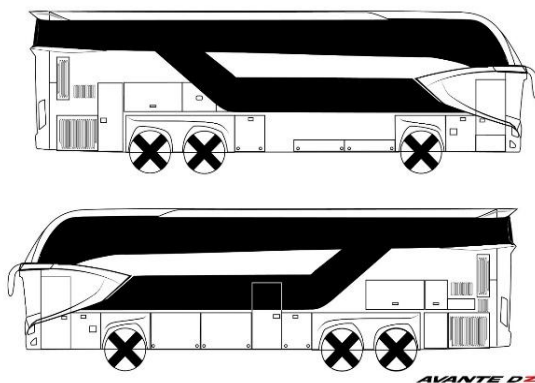
Menurut regulasi yang ada, pembuatan bus tingkat di Indonesia harus sesuai dengan ketentuan yang ditetapkan pemerintah yakni bus tingkat harus menggunakan sasis dengan konfigurasi *Triple Axle* atau 3 sumbu roda. Setidaknya ada 3 produk sasis *Triple Axle* yang beredar di pasar Indonesia yakni sasis merk Scania, Mercedes Benz, dan Volvo. Ketiga sasis ini di indonesia merupakan sasis dengan kategori tertinggi. Dipilih karena fitur, tenaga mesin, dan



Gambar 5. Sketsa Ideasi Bus.



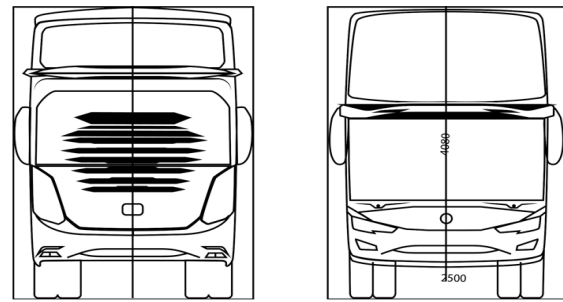
Gambar 6. Alternatif Desain & Digital Rendering.



Gambar 7. Desain Final.

kenyamanan kendaraan menjadi poin pertimbangan ketiga sasis ini. Tabel 6 adalah tabel perbandingan ketiga chassis yang dianalisa berdasarkan pada depth interview dan web page.

Pilihan Chassis jatuh kepada Volvo B11R karena harga yang terjangkau namun tenaga mesin yang lebih besar dari pesaing nya, selain itu fitur keselamatan yang jauh lebih lengkap dibandingkan kompetitor nya. Dengan mesin yang jauh lebih advance Volvo mampu membuktikan kubikasi mesin yang lebih kecil dari pesaing nya, namun daya yang dihasilkan jauh lebih tinggi yakni 430 Horse Power dan Torsi 1970 Nm. Perpindahan transmisi dijamin jauh lebih halus berkat I-Shift 12 Speed Automatic Transmission. Kombinasi Spesifikasi ini adalah yang paling mumpuni untuk menggondong rangka Double Decker yang berat kotornya bisa mencapai 25 Ton. Spesifikasi Dimensi Chassis Volvo B11R tertera pada Gambar 4 dan Tabel 7.



Gambar 8. Blueprint Bus .



Gambar 9. Rendering Eksterior.



Gambar 10. Rendering Interior.

D. Implementasi Konsep Desain

Dari hasil brainstorming dan analisis yang dilakukan pada bab sebelumnya didapatkan konsep untuk perancangan bus Double Deck Sleeper Class Rute Surabaya Jakarta yaitu dengan konsep Prestige dan Comforting.

1) Prestige

Implementasi konsep Prestige diterapkan pada bagian eksterior kendaraan untuk menunjukkan impresi penumpang terhadap masyarakat, bahwa pribadi yang memilih kendaraan ini memiliki pride, nilai pencapaian yang tinggi. Kata kunci ini diterapkan pada bentuk bodi, warna, tekstur serta material spesifik yang ada pada kendaraan

2) Comforting

Nilai kenyamanan pada kendaraan dituangkan pada desain interior kendaraan dimana ruang kabin didesain untuk dapat membuat penumpang nyaman beristirahat selama perjalanan. Kegiatan relaksasi tanpa ada gangguan dari luar sehingga penumpang dapat beristirahat dengan maksimal. Kata kunci ini diterapkan pada suasana kabin, lightning, material, bentuk seat, serta fitur penunjang penumpang selama berada di dalam kabin.

E. Eksplorasi Ide

Sketsa ideasi bus tertera pada Gambar 5. Gambar 6 menunjukkan alternatif desain dan digital rendering. Selanjutnya desain final tertera Gambar 7 merupakan gambar desain final. Gambar 8 menunjukkan blueprint bus dan Gambar 9 merupakan gambar rendering eksterior. Sedangkan Gambar 10 merupakan gambar rendering interior.

IV. KESIMPULAN

Setelah dilakukan proses penelitian maka dapat disimpulkan bahwa konsep dari bus ini adalah *Prestige* dan

Comforting. Jenis frame yang digunakan adalah *Chassis Space Frame* dengan konfigurasi layout kursi penumpang berupa 2 kursi sleeper dan 36 kursi eksekutif. Posisi *Sleeper seat* berada diatas *wheel house* roda depan sehingga efisiensi ruangan dapat dicapai.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Dinas Perhubungan Provinsi DKI Jakarta, "Jakarta Open Data," *Data Jumlah Angkutan Antar Kota Antar Provinsi di Provinsi DKI Jakarta*, 2020. Jakarta. Dinas Komunikasi, Informatika, dan Statistik <https://data.jakarta.go.id/dataset/data-jumlah-angkutan-antar-kota-antar-provinsi-di-dki-jakarta>.