

Desain Sepeda Kampus Yang Menunjang Sistem Bike-Share Generasi Keempat (+) Untuk Kawasan Kampus Universitas Indonesia Dengan Konsep Unisex

Melvina Pangestika Putri, Bambang Tristiyono
Departemen Desain Produk, Fakultas Arsitektur Desain dan Perencanaan,
Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)
e-mail: gacombi@prodes.its.ac.id

Abstrak—Sejak Juli 2007 kampus Universitas Indonesia telah menjadi pelopor “Bike to Campus” di Indonesia atau yang lebih dikenal dengan program “Sepeda Kuning”. Sepeda kampus UI tersebar di seluruh area kampus dengan sistem peminjaman manual, sehingga harus ada petugas yang berjaga selama sepeda kampus ini beroperasi. Sepeda kampus UI masih menggunakan desain sepeda gunung yang umum dijual di pasaran, sehingga kurang cocok untuk pengguna wanita terutama yang memiliki ukuran tubuh kecil saat mengendarai. Sepeda kampus UI ini belum memiliki karakter desain tersendiri sehingga belum menunjang kebutuhan masyarakat kampus ketika membawa barang-barang. Sepeda kampus UI ini juga masih belum memiliki konsep desain yang sesuai dengan keadaan pengguna di area kampus. Maka dari itu perlu dilakukan riset untuk memperbaiki sepeda kampus UI baik dari segi karakter desain dan konsep desain yang diusung. Dalam penelitian ini, untuk menyelesaikan masalah tersebut maka konsep yang ditawarkan adalah unisex. Karena sepeda kampus ini nantinya akan digunakan oleh wanita maupun pria dari semua kalangan usia sehingga akan cocok digunakan untuk semua gender terutama dari desain frame sepeda. Desain frame sepeda ini sendiri juga diambil dari bentuk daun sebagai salah satu simbol Eco Green. Dengan karakter desain bentuk frame ini diharapkan masyarakat dapat membedakan dengan sepeda kampus lainnya. Adanya proyek sepeda kampus dengan sistem bike share berkonsep unisex ini, diharapkan dapat lebih meningkatkan peringkat Universitas Indonesia dalam kategori Green Matic.

Kata Kunci— *bike-share, gaya hidup, ui green matic.*

I. PENDAHULUAN

UNIVERSITAS Indonesia merupakan salah satu universitas mendukung gerakan *Green Matic* di Indonesia. Universitas Indonesia (UI) menempati peringkat ke-23 sebagai kampus ter hijau dunia versi UI *GreenMetricWorld University Rankings 2017*. Untuk mendukung green matic, Universitas Indonesia menyediakan transportasi umum yang terintegrasi dengan hampir semua fakultas, salah satunya adalah “Sepeda Kuning” yang mulai beroperasi pada Juli 2007. Sepeda Kuning sendiri memiliki jalur yang terpisah dari jalan utama, sehingga memungkinkan pengguna untuk leluasa berkendara. Universitas Indonesia pernah mendapat predikat sebagai Universitas yang memiliki jalur sepeda terpanjang di

dunia yang mencapai 25km.

Predikat kampus ter hijau di Indonesia berhasil diraih oleh Universitas Indonesia yang menduduki posisi ke-33 di dunia (skor 6.157) pada tahun 2015 pada acara UI *Green Matic*. Kampus Universitas Indonesia menjadi *role model bike share* untuk kampus lain dan kota Jakarta sendiri.

Meskipun telah berlangsung sekian lama, sepeda kampus UI ini memiliki beberapa kekurangan, yaitu dari segi desain sepeda, konsep desain, dan sistem keamanannya. Sepeda kampus UI ini menggunakan desain sepeda gunung yang umum dijual di pasaran, sehingga jika dilihat dari fungsinya kurang cocok karena seperti yang kita tahu sepeda ini digunakan di area kampus. Sepeda kampus UI ini tersebar di seluruh area kampus dengan sistem peminjaman manual tanpa dilengkapi dengan kunci, sehingga harus ada petugas yang berjaga selama sepeda kampus ini beroperasi. Sehingga dapat menimbulkan aksi vandalisme dan penyalahgunaan fungsi sepeda kampus.

Salah satu konsep yang ditawarkan untuk menyelesaikan sepeda kampus UI dengan permasalahan aksesibilitas adalah *unisex*. Produk-produk dengan konsep *unisex* sudah banyak ditemukan di pasaran karena dapat digunakan baik untuk wanita maupun pria, diantaranya yaitu produk 'Ardiles For-All' diberi label *unisex* karena dirancang khusus agar dapat digunakan dan cocok untuk pria ataupun wanita. Native *shoes* dirancang *unisex* untuk membuatnya mudah bagi siapa saja yang akan memakainya. Native *shoes* bertujuan agar dapat digunakan melampaui jenis kelamin, usia dan klasifikasi lain yang menentukan yang harus mengenakan gaya tertentu. Native *shoes* tidak ingin memberitahu siapa pun bahwa pengguna dapat atau tidak dapat mengenakan aturan warna tertentu hanya karena itu biasanya warna 'wanita' atau 'pria'.

Dalam riset ini, desain *frame* sepeda diambil dari bentuk daun sebagai salah satu simbol *Eco Green*. Dengan karakter desain bentuk *frame* ini diharapkan masyarakat dapat membedakan dengan sepeda kampus lainnya yang sekaligus dijadikan sebagai *brand identity*. Adanya proyek sepeda kampus dengan sistem *bike share* berkonsep *unisex* ini, diharapkan dapat lebih meningkatkan peringkat Universitas Indonesia dalam kategori *Green Matic*.

II. METODOLOGI

A. Literature Review

Literatur review dibutuhkan untuk mencari jurnal yang terkait dengan proyek yang sedang dikerjakan. Jurnal ini dapat berupa apa yang sudah pernah dilakukan oleh orang lain, atau masih berupa rencana jangka panjang. Dari hasil *review* beberapa literatur ini maka didapatkan beberapa hal yaitu:

1. Kondisi *bike share* yang telah sukses di negara lain
2. Sistem peminjaman dan sistem kunci yang digunakan pada *bike share* yang ada
3. Titik lokasi yang tepat untuk menentukan lokasi *bike share*
4. Sepeda kampus yang ada di Indonesia
5. Sistem peminjaman dan kunci dari sepeda kampus yang telah ada

Beberapa hasil diatas dapat juga dijadikan acuan dalam tinjauan pustaka.

B. Survey

Survey dilakukan untuk mengetahui kondisi lapangan terutama kondisi sepeda kampus eksisting di kampus Universitas Indonesia. Hasil dari survey ini menjadi data primer yang akan digunakan, serta digunakan juga untuk mengonfirmasi masalah yang ada di jurnal dengan yang ada di lapangan.

Survey ini dilakukan tiga kali, yaitu pada:

1. Waktu pelaksanaan: Jumat, 7 Juli 2017
pukul 09:00 – 14:00
Lokasi: Kampus Universitas Indonesia Depok
Daftar pengamatan:
 - a. Kondisi sepeda kampus UI
 - b. Sistem peminjaman dan kunci sepeda kampus UI
 - c. Ukuran dan jenis sepeda yang digunakan
 - d. Bentuk dari *docking* UI
 - e. Luas stasiun sepeda kampus UI
2. Waktu pelaksanaan: Rabu, 2 Agustus 2017 pukul 11:00 – 14:00
Lokasi: Kampus Universitas Indonesia Depok
Daftar pengamatan:
 - a. Titik lokasi yang akan digunakan pada *bike share*, sesuai dengan faktor-faktor tertentu
 - b. Titik lokasi yang memungkinkan untuk digunakan sewaktu-waktu apabila ada acara tertentu
 - c. Luas stasiun yang akan digunakan untuk *bike share* nanti
3. Waktu pelaksanaan: Senin, 11 Juni 2018 pukul 10:00 – 15:00
Lokasi: Kampus Universitas Indonesia Depok
Daftar pengamatan:
 - a. Populasi busana pengguna wanita yang umum digunakan di area kampus
 - b. Jenis dan bahan rok yang umum digunakan wanita khususnya untuk yang berjilbab supaya desain sepeda yang dibuat memungkinkan untuk 2 digunakan untuk semua jenis kelamin dengan berbagai latar belakang.

C. Eksplorasi Ide

Sketsa *brainstorming*: hasil dari data primer dan sekunder disatukan kemudian diproses kembali melalui sketsa-sketsa yang dapat memunculkan ide baru.

D. Pemilihan Desain Alternatif

Hasil dari eksplorasi ide dipilih dan disimpulkan menjadi desain alternatif yang sesuai dengan indikator yang sesuai berdasarkan hasil riset dan desain.

E. Studi dan Analisis Desain

Alternatif yang telah dipilih dikembangkan menjadi lebih detail dengan bantuan riset-riset yang telah dilakukan dan sesuai dengan konsep desain seperti aspek teknis, bentuk, dan semacamnya.

F. Digital Modelling

Desain yang terpilih kemudian disimulasikan secara digital untuk memudahkan mendapatkan alternatif hingga terwujud desain final.

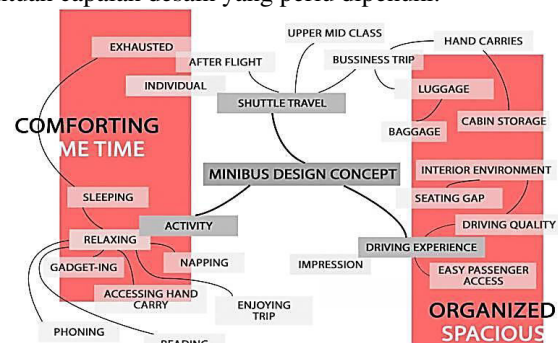
G. Prototipe

Final desain yang terpilih direalisasikan dengan skala asli yaitu 1:1 menggunakan material aslinya.

III. KONSEP DAN ANALISIS

A. Analisis Konsep Desain

Melalui *brainstorming*, konsep desain didapatkan berdasarkan data aktivitas dan kebutuhan penumpang. Masing-masing konsep dideskripsikan secara objektif sehingga didapat ketentuan capaian desain yang perlu dipenuhi.



Gambar 1. Brainstorming Konsep Desain.

Dua konsep tersebut dijelaskan lebih lanjut sebagai berikut.

1) *Comforting*

Konsep *comforting* diarahkan pada kualitas berkendara yang dialami para penumpang selama perjalanan. Konsep diterapkan pada suasana desain interior secara keseluruhan sehingga dapat memberikan pengalaman berkendara yang berkesan *relaxing*.

2) *Organized*

Konsep *organized* diarahkan pada pengkonfigurasi dan zonasi interior secara menyeluruh demi memenuhi kebutuhan user yang spesifik. *Organized* yang diterapkan mencakup konfigurasi kursi, bagasi, *storage* interior, hingga akses koridor keluar masuk penumpang.

Tabel 1.
Objective Tree Concept

Comforting	Driving Experience	Seating Ergonomics
		Window Vision
	Relaxing Environment	<i>Personal Passenger Feature</i>
		Shape Harmony
Organized	Interior Konfigurasi	Seat and Row Gap
		Overhead Baggage
	Interior zoning	Interior Storage
		Passenger Access
		Spacious Baggage Space

B. Analisis User

Meliputi psikografis konsumen, rumusan kebutuhan dan fitur, persona, serta barang bawaan pengguna layanan jasa shuttle travel rute bandara. Kesimpulan fitur yang perlu untuk diaplikasikan dapat dilihat pada Tabel 2.

C. Analisis Zoning

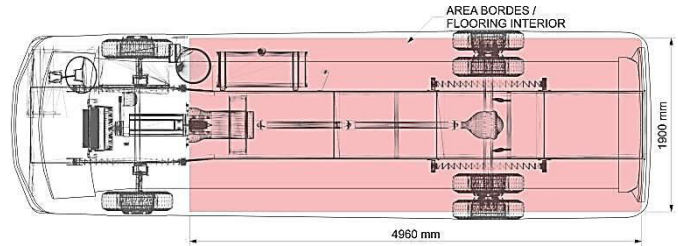
Dengan semua data dan kebutuhan desain yang diperoleh, pemilihan sasis berdasar komparasi sasis yang memungkinkan untuk digunakan dan pilihan jatuh pada Mitsubishi FE 84G.

D. Analisis Dimensi Passenger Seat

Analisis ini meliputi penetapan dimensi kursi, dan konfigurasi. Dimensi kursi dihitung dengan data-data dari penelitian yang telah dilakukan sebelumnya.

Tabel 2.
Perumusan Fitur Interior

Konsumen	Kebutuhan	Fitur	
Usia Produktif	Laki-laki	-Charging Gadget	-Electrical Port
		-Kesan Prestige	-Desain Prestige
		-Kabin Tidak Bising	-Kedap Suara
	Wanita	-Sinyal Internet	-Free Wi-fi
		-Kenyamanan	-Seat Armrest
		-Membaca	-Lampu Baca
Usia Lanjut	Laki-laki	-Nilai Privasi	-Gap Seat/Row
		-Barang Bawaan	-Spacious Baggage
		-Kursi Nyaman	-Ergonomi Kursi
		-Pemandangan Luar	-Panoramic Roof
		-Interior Nyaman	-Kualitas Interior
		-Istirahat	-Driving Quality
	Wanita	-Penerangan Kabin	-Interior Lighting
		-Membawa Minum	-Cup Holder
		-Bekerja	-Fold-out Table
		-Kenyamanan Kursi	-Adjustable Seat
		-Barang Bawaan	-Konfigurasi Bagasi
		-Komponen Interior	-BSR Compliance
-Storage Memadai	-Storage		
-Nilai Privasi	-Konfigurasi Kursi		
-Sirkulasi Udara	-Personal AC Knob		



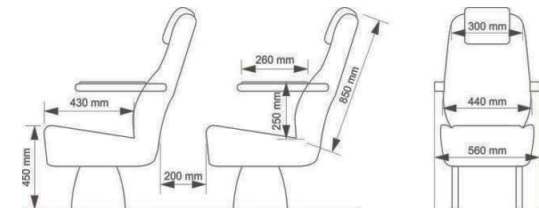
Gambar 2. Analisis Zoning Sasis Mitsubishi FE 84G.

Tabel 3.
Data Anthropometri

No	Data	Persentil	Ukuran
1	Tinggi Popliteal	50%	440 mm
2	Pantat Popliteal	50%	435 mm
3	Lebar Bahu	50%	440 mm
4	Tinggi Duduk Santai	95%	850 mm
5	Tinggi Siku Posisi Duduk Santai	50%	250 mm
6	Jarak Siku ke Tangan	50%	255 mm
7	Jarak Pantat ke Lutut	95%	590 mm

Tabel 4.
Formulasi Dimensi

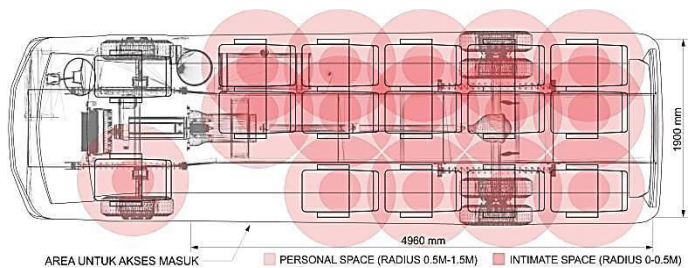
No	Dimensi	Formula	Ukuran
1	Tinggi Alas Kursi	TP + TOL	450 mm
2	Panjang Alas Kursi	PP	430 mm
3	Lebar Alas Kursi	LB	440 mm
4	Tinggi Sandaran Kursi	TDS	850 mm
5	Tinggi Sandaran Tangan	TSS	250 mm
6	Panjang Sandaran Tangan	JST	265 mm
7	Jarak Antar Kursi	JPL - PP + TOL	200 mm



Gambar 3. Analisis Dimensi Passenger Seat.

E. Analisis Konfigurasi Kursi berdasar Teori Proxemics

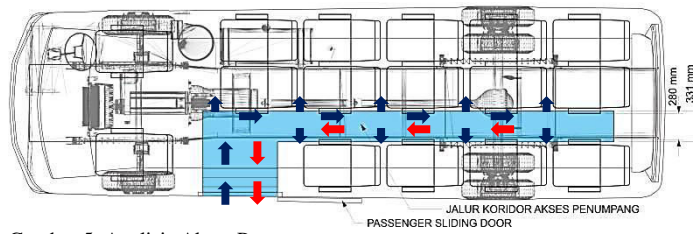
Dari dimensi yang telah didapat dari analisis sebelumnya, pengkonfigurasi jarak antar kursi dan row dilakukan dengan mempertimbangkan aspek nilai proxemics.



Gambar 4. Analisis Konfigurasi Kursi Berdasar Teori Proxemics.

F. Analisis Akses Penumpang

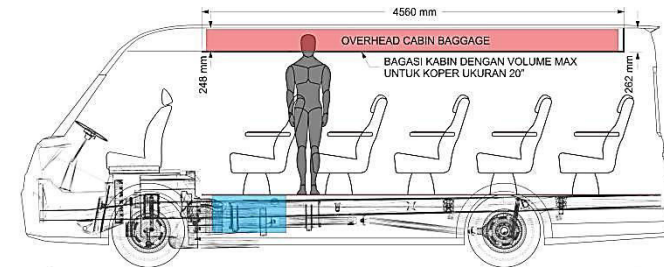
Analisis akses penumpang dilakukan dengan mempertimbangkan kemudahan akses naik-turun kendaraan. Dimensi koridor juga berdasar dimensi yang telah didapatkan dari analisa dimensi kursi dan konfigurasi kursi.



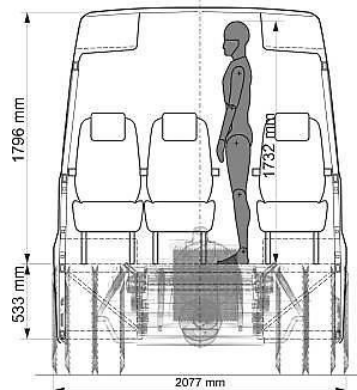
Gambar 5. Analisis Akses Penumpang.

G. Analisis Konfigurasi Bagasi Kabin

Analisis ini mengikuti dimensi *hand-carry* barang bawaan penumpang sesuai dengan aturan maskapai penerbangan. Dimensi maksimumnya ialah 560x360x230 mm.



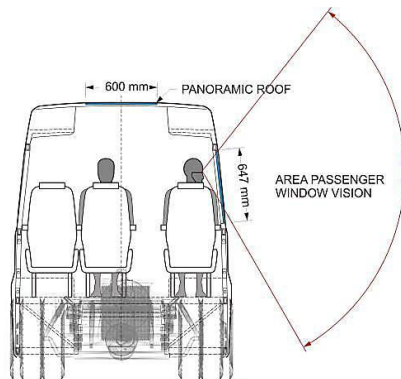
Gambar 6. Analisis Konfigurasi Bagasi Kabin Tampak Samping.



Gambar 7. Cross Section Analisis Konfigurasi Bagasi Kabin.

A. Analisis Passenger Window Vision

Analisis ini dilakukan karena kondisi *user* pra- dan pasca-penerbangan yang cenderung jenuh dan kelelahan. *Treatment* yang diberikan kepada *user* tersebut ialah suasana *relaxing* dimana *user* dapat merasakan *driving experience* baru dengan adanya *panoramic roof* dan *passenger window* berdimensi besar.

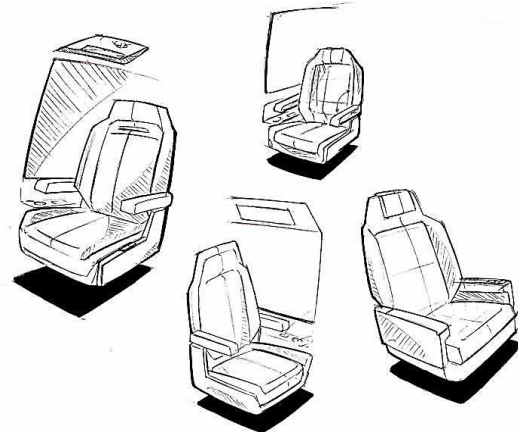


Gambar 8. Analisis Konfigurasi Bagasi.

IV. HASIL DESAIN

A. Eksplorasi Sketsa

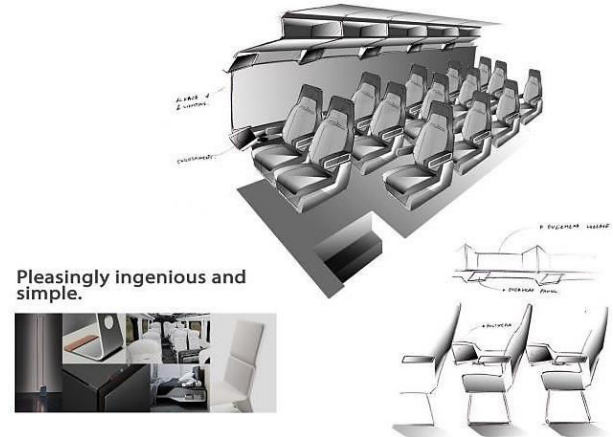
Eksplorasi sketsa diawali dengan thumbnail sketch bentuk dan proporsi yang mengacu dengan analisa yang telah dilakukan baik teknis dan visual.



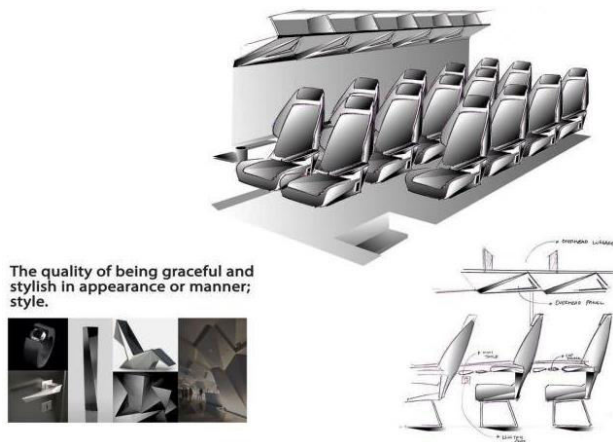
Gambar 9. Sketsa Ideasi Bentuk dan Proporsi.

B. Desain Alternatif

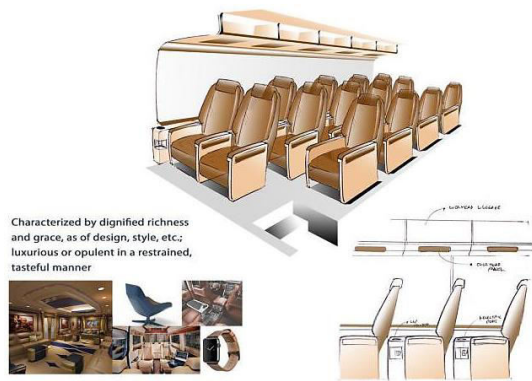
Sketsa alternatif interior dibuat dengan bentukan, proporsi dan batasan teknis yang telah didapat dari berbagai analisa. Tiga alternatif desain interior dirancang berdasarkan tiga image board yang telah dibuat sebelumnya.



Gambar 10. Alternatif Desain 1.



Gambar 11. Alternatif Desain 2.



Gambar 12. Alternatif Desain 3.

Dari sketsa alternatif interior yang telah dibuat, dipilih satu desain akhir dimana desain tersebut memiliki nilai dari scoring yang dilakukan sebagai berikut:

Tabel 5. Scoring Pemilihan Desain Alternatif

No	Item	Parameter W	Deskripsi	Alt 1		Alt 2		Alt 3	
				Ra	To	Ra	To	Ra	To
1	Relaxing Feeling	0.5	Suasana Interior	3	1.5	1	0.5	3	1.5
2	Color Harmony	0.3	Part dan Panel	4	1.2	4	1.2	3	0.9
3	Shape Harmony	0.1	Part dan Panel	3	0.3	4	0.4	4	0.4
4	Compactness	0.1	Assembly dan Prod,	4	0.4	3	0.3	3	0.3
Total				3.4		2.4		3.1	

Keterangan:

1=Sangat Kurang; 2=Kurang; 3=Cukup; 4=Baik; 5=Sangat Baik

Penilaian skor 1-5 dari pemilihan desain alternatif berdasarkan parameter yang memiliki nilai kepentingannya masing-masing:

1) Relaxing Feeling (0.5)

Treatment atau driving experience yang ditawarkan dari suasana desain interior yang dapat membuat penumpang rileks dan beristirahat dengan baik merupakan aspek terpenting dalam perancangan desain interior minibus shuttle travel rute bandara.

2) Color Harmony (0.3)

Kepaduan warna dari part dan panel interior merupakan impresi pertama yang dirasakan penumpang. Tone warna gradasi black-light grey merupakan tone yang memiliki kesan ringan dan santai.

3) Shape Harmony (0.1)

Kepaduan bentuk dari part dan panel interior merupakan impresi selanjutnya yang dirasakan penumpang. Bentuk simple dan tidak rumit dapat memberikan kesan relaxing bagi penumpang.

4) Compactness (0.1)

Parameter ini berhubungan dengan kemudahan assembly part dimana juga berhubungan dengan bentuk shape harmony yang tidak rumit. Selain itu, parameter ini juga mencakup efektivitas ruang secara dimensional.

Keterangan Skor:

5) Alternatif 1

Dari segi driving experience yang ditawarkan, alternatif ini menawarkan suasana yang cukup relaxing (3). Untuk kepaduan warna dengan tone black-light grey memiliki nilai yang baik (4). Dari segi kepaduan bentuk terbilang cukup namun tepat sasaran dengan bentuknya yang tidak rumit (3) sehingga memiliki nilai baik pada parameter compactness (4).

6) Alternatif 2

Alternatif ini memiliki desain yang terbilang tense dimana ada driving experience baru yang ditawarkan, namun bentuknya yang rumit membuat nilai suasana relaxing yang sangat kurang (1). Untuk kepaduan warna dengan tone black-light grey memiliki nilai yang baik (4). Dari segi kepaduan bentuk terbilang baik (4) namun memiliki nilai cukup pada parameter compactness karena bentuknya yang rumit (3).

7) Alternatif 3

Alternatif ini memiliki desain yang memiliki driving experience dengan suasana relaxing yang cukup (3). Untuk kepaduan warna dengan tone beige, alternatif ini memiliki nilai yang cukup (4). Dari segi kepaduan bentuk terbilang baik (4) namun bernilai cukup pada parameter compactness karena memiliki part yang besar dan banyak (3).

C. Pengembangan Desain

1) Detil Passenger Seat

Material passenger seat menggunakan kulit sintetis berwarna hitam pada cover dan bantalan armrest, serta material plastik dengan finishing matte black pada komponen part berbahan fiber / plastik. Detil aksent pada passenger seat menggunakan finishing polished sehingga menambah kesan elegant.



Gambar 13. Gambar Detil Passenger Seat.

2) Detil Interior Cabin

Tone warna pada interior kabin penumpang merupakan gradasi dari hitam ke light grey. Material flooring ialah pvc laminasi bludru berwarna hitam, sedangkan koridor akses yang luas dilapisi karpet berwarna abu tua. Aksent-aksent baik pada tangga akses, dinding dan bagian atap menggunakan finishing polished sehingga menambah impresi mewah. Dari segi konfigurasi storage, interior ini memiliki overhead baggage yang dapat menampung barang bawaan penumpang dengan ukuran maksimal koper 20 inch.



Gambar 14. Gambar Detil Kabin Interior.

3) Fitur Panoramic Roof

Bagian atap terdapat panoramic roof. Fitur ini dapat memberikan driving experience baru dimana penumpang memiliki akses visual terhadap alam. Fitur ini dapat

memberikan suasana *relaxing* yang menjadi alternatif kegiatan selain beristirahat saat perjalanan berlangsung.



Gambar 15. Gambar Fitur *Panoramic Roof*.

4) *Fitur Indirect Interior Lighting*

Pencahayaan interior menggunakan iluminasi lampu LED sehingga suasana di dalam kabin nyaman untuk beristirahat.



Gambar 16. Gambar Fitur Pencahayaan Interior.

5) *Fitur Passenger Seat*

Fitur *fold-out tray table* dapat digunakan penumpang untuk menunjang berbagai aktivitasnya. Meja lipat memiliki dimensi yang cukup untuk penempatan sebuah laptop atau bahkan untuk menulis dan makan. Tiap kursi juga dilengkapi dengan *cup holder*. *USB charging port* dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan daya listrik.



Gambar 17. Gambar Rendering *Passenger Seat*.

D. *Final Desain*

Suasana interior minibus ini memiliki konsep *comforting*, dimana penumpang dapat beristirahat dengan nyaman. Terdapat *suntex blind* (tirai jendela) berbahan *vinyl-coated polyester* pada setiap jendela penumpang yang dapat dibuka-tutup secara *personal*. Proporsi jendela penumpang dan *panoramic roof* yang besar memberikan nuansa natural sehingga pengalaman berkendara akan terasa sangat santai dan membuat penumpang rileks. Demi menjaga cahaya matahari yang masuk, penggunaan kaca film berteknologi tinggi digunakan.



Gambar 18. Gambar Rendering Suasana Interior 1.



Gambar 19. Gambar Rendering Suasana Interior 2.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, didapatkan kesimpulan dari pengembangan Desain Interior *Minibus* untuk *Shuttle Travel Rute Bandara* ialah sebagai berikut:

A. *Konsumen shuttle travel dalam pengembangan desain interior minibus*

Konsumen *shuttle travel* rute bandara memiliki berbagai macam kebutuhan spesifik dimana setelah penelitian ini dilakukan, kebutuhan spesifik tersebut dapat dipenuhi dengan pengimplementasian beberapa fitur dalam pengembangan desain interior minibus ini, seperti:

1) *Konfigurasi*

- Jarak antar kursi penumpang yang memenuhi nilai *proxemics*.
- Akses pintu dan koridor penumpang yang luas dan mudah diakses.
- Dimensi *storage* pada interior yang sesuai dengan kebutuhan.
- Dimensi bagasi yang sesuai dengan kebutuhan.

2) *Fitur Penumpang*

- Ergonomic Passenger Seat with Armrest*
- Fold-out Tray Table*
- Cup Holder*
- USB Electrical Port*
- Free Wi-Fi*
- Personal Storage*
- Personal Adjustable AC Knob*
- Personal Reading Lamp*
- Personal Suntex Blind*

B. *Konsumen shuttle travel kondisi post-flight*

Konsumen *shuttle travel* rute bandara dengan kondisi *post-flight* membutuhkan desain interior kendaraan dengan perlakuan atau *treatment* khusus. *Treatment* tersebut berupa suasana interior dengan *driving experience* yang secara psikologis dapat memenuhi ekspektasi *user*, yaitu:

- Penerapan warna dan material yang nyaman dan hangat.
- Penerapan bentuk komponen interior yang *simple* dan tidak rumit.
- Penerapan iluminasi pada pencahayaan interior sehingga nyaman untuk beristirahat.
- Penerapan *panoramic roof* yang menimbulkan suasana *relaxing* ketika melihat pemandangan alam.
- Penerapan fitur penumpang *personal* dan *free Wi-Fi* yang dapat menunjang aktivitas bekerja.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Aminy, "Desain Docking Bike-Share Generasi Ketiga Di Kawasan Wisata Kota Bandung," Institut Teknologi Bandung, 2016.
- [2] M. E. Khuluqi, "Bike Sharing System Untuk Mendukung 'Hari Jumat Bersepeda,'" Universitas Padjajaran, 2016.
- [3] D. Kurniawan, "Desain Sepeda Kampus sebagai Sarana Penunjang Mobilitas Mahasiswa di dalam Kampus, Studi Kasus: Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya," Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya, 2012.
- [4] J. Panero and M. Zelnik, *Buku Dimensi Manusia dan Ruang Interior*. .
- [5] M. Rani and V. O. P., "Smart Bike Sharing System to Make the City Even Smarter," Indian Institute of Information Technology Allahabad, 2016.
- [6] B. Suhadri, *Perancangan Sistem Kerja dan Ergonomi Industri Jilid 1 untuk SMK*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, Departemen Pendidikan Nasional, 2008.
- [7] A. R. Sitalaksana and J. H. Tjakraatmadja, *Teknik Perancangan Sistem Kerja*. Bandung: ITB, 2006.
- [8] A. Nurrewa, "Kerja Profesi Desain Produk," 2015.