



# 8.74%

SIMILARITY OVERALL

SCANNED ON: 4 JUL 2024, 8:26 AM

## Similarity report

Your text is highlighted according to the matched content in the results above.

● IDENTICAL  
5.6%

● CHANGED TEXT  
3.14%

## Report #21909253

1 Pemerintah Indonesia merencanakan Ibu Kota Nusantara (IKN) sebagai proyek strategis nasional dengan tujuan memindahkan pusat ibu kota dari Jakarta ke Penajam Paser Utara, Kalimantan Timur. Alasan utama pemindahan ibu kota adalah karena Jakarta memiliki populasi yang padat, kemacetan yang parah, dan masalah lingkungan yang serius. Kepadatan penduduk Jakarta jauh lebih tinggi dibandingkan kepadatan penduduk Indonesia secara keseluruhan. Jakarta merupakan salah satu area termacet di dunia. 6 Pada tahun 2019, Jakarta berada di posisi ke-10 sebagai kota paling padat penduduknya di seluruh dunia. Sehingga, proyek ini tidak hanya berkaitan dengan relokasi pusat administrasi, tetapi juga sebagai langkah strategis menuju kemajuan yang merata di seluruh nusantara. Urgensi tujuan pemindahan ibu kota adalah untuk penyediaan infrastruktur yang canggih dan ramah lingkungan, serta tenaga kerja yang berkualitas. Salah satunya yaitu peningkatan kualitas transportasi publik yang berkelanjutan. Selain itu, urgensi selanjutnya yaitu untuk membentuk Indonesia yang inklusif. Selama ini, pembangunan di Indonesia telah fokus pada Pulau Jawa, terutama di Jakarta. Ini mengakibatkan ketidakseimbangan pembangunan dan kesejahteraan di berbagai daerah di Indonesia. Perpindahan IKN diharapkan bisa menyebarkan pembangunan ke daerah lain di Indonesia, terutama di Kalimantan Timur dan wilayah timur Indonesia. Dengan mengusung konsep Green City, IKN memiliki beberapa kriteria dalam penerapan mobilitas transportasi yang akan

diperbolehkan beroperasi disana. Salah satu kawasan yang akan diutamakan kemajuannya terlebih dahulu, Kawasan Inti Pusat Pemerintahan Ibu Kota Nusantara (KIPP IKN) yang akan memiliki transportasi publik berbasis green and smart. “Penerapannya tidak di tahun ini, jadi di tahun ini kita baru akan mengadakan proof of concept yang dilakukan oleh kedeputian transformasi hijau dan digital. Sedangkan, kami (kedeputian sarana dan prasarana) menyediakan sarana dan prasarananya bersama Kementerian PUPR. Jadi, ini adalah konsep green, sustainable and connected, ujar Resdiansyah selaku Chief Urban Mobility IKN (Widhiyanto, 2024). Sehingga konsep ini bertujuan untuk mengurangi polusi udara yang dimana hal tersebut menjadi permasalahan di ibu kota sebelumnya. Transportasi umum atau publik sendiri merupakan sebagai perpindahan benda dan manusia dari titik awal ke titik tujuan (Nasution, 2024). Kegiatan pemindahan atau pengangkutan dimana pasti diperlukannya sebuah alat pembantu untuk mendukung kelancaran kegiatan tersebut sesuai dengan waktu dan tujuan yang ditunjukkan. Transportasi publik di Indonesia, khususnya di ibukota lama yaitu Jakarta, telah mengalami perkembangan yang signifikan sepanjang sejarahnya. Dimulai dari Angkutan Umum, seiring dengan pertumbuhan penduduk dan perkembangan kota, angkutan umum seperti bus, minibus (mikrolet), dan angkutan kota (angkot) menjadi populer di Jakarta. Namun, masalah kemacetan mobilitas dan kurangnya pengaturan menyebabkan ketidakefisienan dalam sistem ini. Ditambah juga menimbulkan masalah polusi udara dan keselamatan. Sementara itu, dengan berkembangnya zaman dan teknologi yang pesat, terciptalah A-EV (Autonomous Electric Vehicle) atau biasa disebut kendaraan swakemudi yang dimana merupakan sebuah kendaraan listrik otomatis yang berbasis otonom dimana tidak memerlukan tenaga kerja manusia untuk mengendarainya, juga tidak mengeluarkan emisi gas dikarenakan sudah termasuk kendaraan listrik. Hanya dengan mengandalkan sensor-sensor cerdas berupa LiDAR, radar dan pemrosesan data lainnya untuk memahami lingkungan dan mengambil keputusan dalam berkendara untuk menuju tujuan yang diinginkan. **1 Sistem ini lengkap dengan sensor yang dapat mendeteksi kendaraan lain dan**

pejalan kaki di sekitar, serta memetakan lingkungannya secara real-time. **1** Dengan menggunakan algoritma canggih, kendaraan dapat menginterpretasikan data sensor dan mengambil tindakan yang diperlukan untuk navigasi. **7** Presiden Indonesia, Joko Widodo sendiri mengatakan bahwa akan mengandalkan bus otonom di ibu kota baru. “Kami akan menciptakan transportasi publik yang pada umumnya itu autonomous kata Jokowi di Rafles Hotel, Jakarta (Marsyukrilla, 2020). Sehingga perencanaan tersebut dapat memulai produksi kendaraan- kendaraan swakemudi di Indonesia, khususnya di IKN nanti. Sejarah awal perkembangan kendaraan swakemudi ternyata sudah dimulai semenjak 100 tahun yang lalu. Pada tahun 1925, Francis Houdina pertama kali menjalankan mobil swakemudi dengan radio control yang dinamakan “American Wonder” yang sudah diujicoba seputar area Manhattan, Amerika. Inventasi produk ini ternyata mengundang ketertarikan sebuah distributor asal Milwaukee, Achen Motor, untuk berkolaborasi bersama. Tidak lama dari itu, muncul mobil swakemudi bernama “Phantom Auto” hasil konsep ide mereka. Namun, konsep ini hanya sebatas uji kemudi di Milwaukee sehingga tidak berlanjut sampai tahap produksi. John McCarthy, founding father AI (artificial intelligence), mengemukakan konsep sebuah mobil swakemudi dengan judul “Computer-Controlled Cars yang menceritakan sebuah mobil yang bisa bergerak sendiri tanpa pengemudi. Pada masa itu, ia sudah menggambarkan ide teknologi dimana mobil swakemudi kemungkinan besar dapat berjalan dengan sistem navigasi dengan mengandalkan kamera layaknya mata manusia. Ia juga menyebutkan fitur yang menarik yaitu untuk pergi ke suatu tempat, penumpang hanya perlu mengetik destinasi tempat yang ingin dituju lewat keyboard. Berdasarkan hal ini, dapat dipikirkan bahwa penggunaan navigasi peta sangat berguna untuk berjalannya sistem autonomous tersebut. Selama jarak tahun yang berlalu sampai tahun 2009, akhirnya Google mengeluarkan evolusi mobil swakemudi bernama Waymo, yaitu self-driving car yang tidak dilengkapi dengan stir, gas dan rem karena sesuai dengan konsepnya yaitu tidak memerlukan pengemudi untuk mengendarainya. Lalu, Waymo dikabarkan telah menempuh jarak kurang lebih 3 juta kilometer pada tahun 2020 akhir.

Tingginya sisi menarik dalam konsep kendaraan swakemudi ini, memicu perusahaan-perusahaan otomotif dalam berlomba-lomba ikut menciptakan inovasi tersebut.

2 ➤ Pertambahan jumlah penduduk yang signifikan di perkotaan juga memicu berbagai masalah, salah satunya yaitu dalam permasalahan sosial di area transportasi publik.

Sehingga sangat penting untuk mendahulukan kenyamanan penumpang dalam penggunaan fasilitas yang ada. 2 ➤ Dengan itu dibutuhkan solusi yang dapat

menyelesaikan permasalahan tersebut, karena dampak dalam mementingkan poin-poin tersebut adalah tercapainya lingkungan yang berkelanjutan yang dimana sesuai dengan salah satu target Sustainable Development Goals nomor 11, yakni membuat perkotaan dan pemukiman yang bersifat inklusif, aman, kuat, dan berkelanjutan. Salah satu solusi kendaraan yang dapat

mengangkut sekelompok individu dengan efisien yaitu menggunakan Autonomous Electric Bus (bus swakemudi listrik) yang berkelanjutan dan dipenuhi

dengan fitur inklusif serta tidak lupa dengan tampilan estetika yang

dapat menciptakan impresi futuristik sehingga dapat meningkatkan minat

penduduk IKN dalam menggunakan fasilitas publik tersebut sebagai moda

transportasi sehari-hari dengan rasa penuh kebanggaan atas Nusantara yang

sudah mempresentasikan kemajuan tanah air. Berdasarkan penjabaran dari

latar belakang yang ada, dapat di rumuskan permasalahan yang akan

dihadapi yaitu: 1. Bagaimana penerapan desain transportasi umum berbentuk

bus yang dapat menampung kapasitas sedang tanpa diperlukan adanya

pengemudi? 2. Bagaimana penerapan desain eksterior transportasi umum yang

dapat menarik penumpang untuk fasilitas umum tersebut sebagai transportasi

sehari-hari? 3. Bagaimana upaya dalam menerapkan desain transportasi umum

yang ramah lingkungan serta inklusif (khususnya untuk para pengguna kursi

roda)? Berdasarkan rumusan masalah yang telah didapatkan dari atas, maka

tujuan utama dalam penyusunan laporan tugas akhir ini yaitu merancang

moda transportasi sebagaimana kriteria yang akan dibutuhkan pada area

mobilitas transportasi IKN, dapat digunakan atau diakses oleh seluruh

kelompok individu penduduk IKN, serta transportasi yang ramah lingkungan

dengan tampilan yang futuristik untuk meningkatkan minat para pengguna

dalam menggunakan fasilitas umum sebagai transportasi sehari-hari. Terdapat manfaat dari laporan ini yaitu untuk meningkatkan kualitas proses belajar mahasiswa dan usaha untuk menciptakan solusi dalam bentuk kendaraan berkelanjutan berbentuk bus swakemudi untuk area beroperasi transportasi publik di IKN yang inklusif sehingga dapat digunakan oleh seluruh kelompok individu, ramah lingkungan dengan kendaraan rendah emisi, serta memberikan tampilan identitas IKN yang futuristik sehingga menciptakan rasa kebanggaan bagi para warga setempat untuk menumpanginya. Sistematika penulisan laporan ini bertujuan untuk mempermudah dalam penyusunan secara sistematis sesuai dengan permasalahan yang akan dibahas pada setiap bab. Metode yang dipakai dalam penyusunan laporan ini adalah: Bagian ini membahas asal-usul masalah yang dibahas, perumusan permasalahan, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan struktur penulisan dari tugas akhir. Bab ini mencakup berbagai teori seperti tinjauan pustaka yang relevan atau bersangkutan mengenai produk yang akan dirancang. Bagian ini menguraikan teknik yang dipakai untuk memuat informasi tentang variabel penelitian, proses penelitian, dan analisis data yang diperoleh. Bab ini membahas mengenai hasil dari data primer dan data sekunder berdasarkan topik pembahasan yang berkaitan dengan produk. Bagian ini memuat analisis kesimpulan dan rekomendasi saran berdasarkan data penelitian atau desain yang telah disajikan dalam setiap bagian diskusi. Penelitian terdahulu dilakukan dengan tujuan untuk mendapatkan materi perbandingan dan referensi, juga untuk mencegah kemiripan dengan studi ini. Dalam tinjauan pustaka ini, peneliti menggambarkan temuan dari studi sebelumnya sebagai berikut: Menurut Kotler & Keller pada tahun 2012, desain merupakan sejumlah fitur-fitur yang berdampak pada bagaimana suatu produk terlihat, dirasakan, dan berfungsi pada konsumen (Ahyadi & Ahmad, 2018). Sehingga memengaruhi tampilan, persepsi, dan fungsi suatu produk bagi konsumen. Ini termasuk elemen- elemen dalam kemasan produk. Salah satunya yaitu dalam mendesain sebuah produk berupa otomotif. Desain eksterior merupakan proses yang melibatkan seni dan ilmu dalam merancang tampilan luar dari

sebuah produk yang dirancang. Ini mencakup segala aspek visual yang dapat dilihat dari luar, termasuk bentuk, warna, material, tata letak, pencahayaan, dan detail lain yang membentuk keseluruhan estetika produk tersebut. Dalam segi otomotif, maka desain eksterior merupakan penampilan estetika dari bagian yang terlihat dari luar kendaraan. Hal ini mencakup bentuk dan proporsi kendaraan, pemilihan warna dan gaya desain grafis yang diterapkan pada bodi kendaraan, aksesibilitas penumpang serta penempatan detail teknis seperti spion, lampu kendaraan, wiper dan sebagainya. 3 Image atau citra dari sebuah produk merupakan cerminan dan kesan tanggapan konsumen terhadap suatu merek dan konsumen dapat mengenali merek tersebut dengan melihat fitur – fitur dari produk dan layanan dari produk terhadap konsumen (Padgett & Douglas, 1997). Kriteria penting dari transportasi publik yang baik meliputi kenyamanan, keamanan, dan kecepatan. Penumpang akan merasakan kenyamanan ketika sarana transportasi dilengkapi dengan berbagai fasilitas yang memberikan kenyamanan. Fasilitas yang meningkatkan kenyamanan tersebut dimaksudkan untuk mempermudah proses yang akan dijalani oleh calon penumpang sebelum dan setelah menggunakan sarana transportasi umum. Jadi, desain eksterior merupakan aspek penting dalam merancang produk, termasuk dalam industri otomotif. Hal ini akan memengaruhi bagaimana produk tersebut terlihat, dirasakan, dan berfungsi bagi konsumen. Eksterior sebuah transportasi yang didesain dengan baik harus melibatkan pemahaman mengenai konsep desain, estetika, proporsi, pemilihan warna, penempatan detail teknis serta faktor ergonomi dan juga semanika untuk meningkatkan kenyamanan bagi para penumpang dalam mengendarai atau bahkan menumpangnya. Kendaraan listrik otonom atau yang biasa disebut A-EV merupakan kendaraan listrik yang dapat beroperasi tanpa menggunakan tenaga kerja pengemudi atau manusia. Pengembangan dan pengoptimalan baterai kendaraan listrik memainkan peran penting dalam merancang transportasi yang berkelanjutan (Purwanto, Uddin, & Nugraha, 2024). Mereka menggunakan teknologi otonom untuk mengidentifikasi rute, mengendalikan kemudi, akselerasi, dan pengereman. Kendaraan otonom biasanya

menggunakan berbagai sensor seperti LiDAR, radar, kamera, Global Positioning System (GPS) serta algoritma canggih lainnya untuk menuju titik tujuan. Ketika digabungkan dengan teknologi listrik, kendaraan ini menghasilkan kendaraan ramah lingkungan yang tidak hanya mandiri tetapi juga membantu mengurangi emisi gas buang. Beberapa kelebihan dari A-EV diantaranya yaitu: 1.

1 Meningkatkan mobilitas Kendaraan otonom memiliki potensi besar untuk meningkatkan mobilitas bagi individu yang tidak dapat mengemudi, seperti lansia atau mereka dengan keterbatasan fisik. Dengan menyediakan transportasi yang aman dan mandiri, kendaraan otonom dapat membantu mengintegrasikan lebih banyak orang ke dalam kehidupan sosial dan ekonomi. Secara tidak langsung, kendaraan autonomous telah merubah lanskap transportasi di dunia. 2. Mengurangi kemacetan lalu lintas Manfaat autonomous vehicles adalah dapat mengurangi kemacetan lalu lintas. Kemampuan kendaraan otonom untuk berkomunikasi dan berkoordinasi dengan kendaraan lain dapat membantu mengurangi kemacetan lalu lintas. Sistem ini memungkinkan pergerakan yang lebih teratur dan efisien di jalan, mengurangi waktu perjalanan dan meningkatkan produktivitas individu. 3. Efisiensi energi dan lingkungan Dengan operasi yang lebih efisien, kendaraan otonom dapat berkontribusi pada pengurangan konsumsi bahan bakar dan emisi karbon. Desain produk yang mempertimbangkan perubahan dari bahan bakar bensin ke kendaraan listrik, serta menerapkan prinsip-prinsip yang inovatif, efisien, dan inklusif, akan memainkan peran kunci dalam mendukung transisi menuju mobilitas yang lebih berkelanjutan dan ramah lingkungan di perkotaan (Siregar, 2024). 1 Salah satu penerapannya adalah dengan optimasi rute dan kecepatan serta dengan potensi kendaraan listrik. Oleh karena itu, inovasi ini menjadikan kendaraan autonomous langkah penting menuju transportasi yang lebih ramah lingkungan. 4. Meningkatkan produktivitas Kendaraan otonom memungkinkan individu dan perusahaan untuk menggunakan waktu secara lebih efektif, baik dalam perjalanan maupun operasi. Hal ini membuka potensi untuk meningkatkan produktivitas dengan mengurangi waktu untuk mengemudi. Pengaruh ini sudah banyak diterapkan oleh beberapa

bisnis seperti bisnis logistik, pertambangan, serta otomotif dengan tambahan teknologi lain seperti driver management system. 5. Efisiensi transportasi Penggunaan kendaraan otonom dalam industri seperti logistik, pengiriman, dan otomotif dapat meningkatkan efisiensi transportasi. Dengan kemampuan untuk beroperasi secara non-stop, autonomous vehicles adalah teknologi untuk mempercepat pengiriman dan mengurangi biaya operasional. Selain itu, industri seperti pertambangan dan pertanian juga terbukti lebih efisien secara operasional. Untuk pertama kalinya, Indonesia telah mengoperasikan bus otonom yang sudah memulai tahap uji coba semenjak Mei 2022 di daerah BSD City yang bernama AV (Autonomous Vehicle) Navya Arma. 5 Kendaraan otonom ini dilengkapi dengan motor listrik dan baterai berkapasitas 33 kWh yang mampu beroperasi selama 9 jam. Kendaraan elektrik ini memiliki banyak sensor, seperti GPS, LiDAR, dan kamera resolusi tinggi untuk analisis data besar, yang akan diolah oleh komputer bertenaga tinggi di dalam mobil. Namun untuk saat ini, Navya Arma masih dalam tahap uji coba di jalan raya daerah Q-big BSD City sejak Mei 2022 hingga Januari 2023 terakhir. Sensor-sensor dalam kendaraan otonom merupakan sebuah perangkat elektronik yang mendeteksi informasi dari lingkungan sekitarnya dan mengirimkan data tersebut ke sistem kontrol kendaraan tersebut untuk dianalisa sampai pengambilan keputusan. Contoh dalam perancangan kendaraan otonom Navya Arma, sensor yang digunakan dalam memenuhi fasilitas sistem otonom tersebut terdiri dari: 1) LiDAR (Light Detection and Ranging), sensor ini mengandalkan sinar laser untuk mengukur jarak dan mendeteksi objek dengan akurasi tinggi di lingkungan sekitarnya seperti diantaranya pejalan kaki, kendaraan lain ataupun rambu lalu lintas. 3 2) Radar, sensor yang memberikan informasi penting bagi kendaraan otonom untuk menjaga jarak aman dengan objek sekitar dan menghindari tabrakan dalam kondisi cuaca yang tidak dapat diprediksi dengan memanfaatkan gelombang radio yang berfungsi untuk mendeteksi kecepatannya. 3) Antena GNSS (Global Navigation Satellite Systems) adalah sekelompok satelit di luar angkasa yang memberikan sinyal kepada penerima GNSS di planet

kita. Sinyal-sinyal tersebut berisi informasi posisi dan waktu yang diterima oleh penerima GNSS untuk menghitung letak dan arah yang tepat bagi perangkat kendaraan. 3 4) Kamera, sensor ini mempertajam penglihatan kendaraan dengan merekam citra visual dari lingkungan sekitar membantu kendaraan untuk mengenali tanda lalu lintas, lampu merah, dan objek lainnya. 3 Sensor kamera juga membantu dalam navigasi dan perubahan jalur. 5) Odometry, adalah sensor untuk mengukur kecepatan gerakan dan memperkirakan perubahan posisi dari waktu ke waktu. 6) Rain and light sensor, pendeteksi hujan dan cahaya dengan lampu dan wiper otomatis berdasarkan hujan dan penginderaan cahaya. 7) V2X, kendaraan terhubung dengan lampu lalu lintas dengan aktif dan pasif manajemen. Secara bahasa, inklusi berasal dari kata 'include' dalam bahasa Inggris yang berarti memasukkan. Dari penafsiran tersebut dapat dipahami bahwa konsep inklusif sebenarnya melibatkan seluruh orang dari berbagai kelompok tanpa mengecualikan satu pun. 2 Transportasi umum yang baik harus memenuhi beberapa kriteria, seperti mudah diakses, tersedia dengan baik, jadwal yang konsisten, bersifat inklusif, aman dan nyaman, serta berkelanjutan (Hansson, Pettersson, Svensson, & Wretstrand, 2019). Salah satu poin dalam merencanakan transportasi umum yang baik adalah bersifat inklusif. Keinklusivitasan transportasi umum harus mencakup seluruh lapisan masyarakat termasuk kelompok rentan seperti penduduk berpenghasilan rendah, orang tua, perempuan, disabilitas, dan anak-anak (Saif, Zefreh, & Torok, 2019). Pada rancangan produk penelitian ini, fitur yang dapat diimplementasikan pada bagian eksterior sebuah transportasi umum khususnya shuttle bus yaitu ramp wheelchair. Ramp wheelchair merupakan jalur pergerakan dengan kemiringan tertentu untuk orang yang tidak bisa menggunakan tangga (PP Nomor 43 Tahun 1998). Inklusivitas dalam transportasi publik sangat berpengaruh karena memeriksa bahwa semua individu, tanpa mempedulikan asal usul dan kemampuan untuk dapat mengakses dan menggunakan sistem transportasi dengan mudah dan nyaman. 9 Beberapa alasan mengapa inklusif itu penting dalam kendaraan umum: 1. Aksesibilitas: Transportasi publik yang inklusif harus dirancang agar bisa diakses oleh semua individu, termasuk

orang-orang dengan disabilitas fisik, lansia, atau orang tua dengan anak-anak kecil. Ini mencakup akses ke stasiun, kendaraan, dan fasilitas yang ramah bagi pengguna kursi roda, pengguna tongkat, dan lainnya. 2. Keseimbangan Sosial: Transportasi publik yang inklusif membantu mengurangi kesenjangan sosial dan ekonomi. Setiap individu perlu diberikan kesempatan yang sama untuk bepergian dan mendapatkan layanan publik. 3. Kenyamanan: Fasilitas yang dirancang dengan baik, seperti peron yang rendah, tangga bergerak, dan ruang yang cukup di dalam kendaraan, meningkatkan kenyamanan bagi semua penumpang. 4. Diversitas: Transportasi publik sering kali menjadi tempat pertemuan berbagai latar belakang dan budaya. Inklusifitas memastikan bahwa semua orang merasa diterima dan dihormati. 5. Lingkungan: Dengan mendorong lebih banyak orang untuk menggunakan transportasi publik, kita dapat mengurangi polusi dan kemacetan lalu lintas. Ini menguntungkan semua orang, terlepas dari status sosial atau ekonomi. Terdapat rencana peraturan dimana jumlah kendaraan pribadi yang dapat melintas di IKN yaitu maksimum 20% perharinya (Buchori, 2023). Dengan itu, IKN menggunakan konsep Intelligent Transport System & Green City untuk penerapan Perencanaan Transportasi di IKN untuk menyediakan fasilitas bagi para penduduk IKN untuk lebih menggunakan fasilitas publik yang tersedia. Pihak otorita IKN khususnya divisi sarana dan prasarana telah membuat standar desain dalam perancangan transportasi publik untuk area KIPP IKN khususnya A-EV Shuttle bus. Diantaranya yaitu sebagai berikut: 5 a) Low Deck (30 cm) b) Electric Bus (range of over 280km) c) Level 3 otonom d) Mampu untuk Fast Charging e) Dimensi: Bus besar (12 m) & Bus sedang (8,3 m) f) Tersedia papan informasi. Namun dengan adanya ukuran lebar lajur jalan untuk transportasi berlintas berdasarkan Pedestrian Pathway Network Plan IKN yaitu maksimal 3 meter, maka ukuran maksimal dari lebar transportasi umum yang akan dirancang dapat disesuaikan dengan 2,75 meter untuk batasan maksimumnya. Dengan adanya kriteria level 3 otonom, yang dimana merupakan tingkat otonomi kendaraan dengan kemampuan kendaraan untuk mengemudi sendiri dalam situasi

tertentu tanpa pengawasan manusia, namun tetap memerlukan seseorang yang siap mengambil alih kendali jika diperlukan dalam keadaan tak terduga. Walaupun tingkat level otonom tersebut sudah bisa dilepas kendali atau dapat berkendara sendiri, namun tetap harus memerlukan pengawasan manusia dan juga infrastruktur yang memadai. Hal ini bisa berupa sistem komunikasi antara kendaraan dengan infrastruktur rambu lalu lintas yang terdeteksi di jalan. Dengan itu, produk yang dirancang perlu menyediakan ruang khusus untuk seorang operator bagi bus otonom tersebut. Sehingga tidak hanya penumpang saja, operator juga perlu disediakan kursi untuk mengawasi perjalanan sampai tujuan dengan selamat. Beberapa penelitian terdahulu sangat dibutuhkan dalam penelitian ini agar penulis mendapatkan gambaran data untuk menjadi acuan. Acuan – acuan yang tertera beris i mengenai standarisasi ukuran, bentuk, rupa dan fitur dalam proses perancangan Autonomous Electric Bus. Berikut merupakan beberapa penelitian yang bersangkutan dengan topik tersebut. Penelitian dengan judul “Perancangan Transportasi Umum Shuttle Bus Ramah Lingkungan (Studi Kasus Daerah Jakarta Selatan) ini memfokuskan dalam merancang Shuttle Mid Bus dengan tujuan sebagai alternatif bagi para pengguna kendaraan pribadi dalam beraktifitas sehari-hari sehingga dapat membantu memecahkan masalah kemacetan lalu lintas di Jakarta. Desain ini juga bertujuan untuk membantu mengurangi polusi di Jakarta dengan menggunakan sumber energi utama pada mesin dan penggunaan panel surya sebagai sumber energi, sehingga sudah termasuk menjadi sebuah kendaraan yang berkelanjutan atau disebut sustainable. Penelitian dengan judul “Perancangan Desain Eksterior Kendaraan Mikro Bus Dalam Kampus Universitas Telkom ini berisi tentang pengembangan desain mikro bus untuk fasilitas publik area kampus yang fokus pada aspek eksterior. Dengan mengutamakan kebutuhan user atau penumpang dari bus tersebut, peneliti mendesainnya dengan sasis yang lebih besar agar dapat mengangkat lebih banyak penumpang, eksterior yang lebih tertutup untuk terjaga dari paparan langsung cahaya matahari dan hujan dari luar dan gaya yang berhubungan dengan tema kampus untuk meningkatkan persepsi kebanggaan akan

instansi tersebut. Penelitian ini berjudul “Perancangan Ulang Eksterior Bus Laksana Legacy Sr-3 Suites Class . Secara garis besar, penelitian ini membahas mengenai perancangan desain ulang dari bus yang sudah ada menjadi sebuah desain bus yang lebih mengikuti tren, juga memperhatikan kebutuhan pasar juga penting, terutama dalam kompetisi antara perusahaan bus. Disarankan untuk memperbarui armada mereka agar bisa menarik minat penumpang dalam memilih layanan PO dari perusahaan bus tertentu. Desain eksterior bus tersebut juga cocok dengan sifat dan ciri khas pengguna transportasi bus. Yang dimaksud adalah pemilihan desain garis yang modern & futuristik, serta bus yang memiliki karakter elegan dan sporty.

Dengan memilih kaca depan single glass karena memiliki sudut pandang yang lebih luas. Pendekatan desain berpusat pada pengguna, menjadi kunci dalam mengembangkan produk dengan cara melibatkan pemahaman tentang kebutuhan yang dihadapi pengguna melalui proses wawancara, observasi ataupun pengumpulan data untuk mengidentifikasi masalah yang perlu dipecahkan dan menghasilkan solusi yang lebih relevan (Siregar, 224).

Dalam memperdalam pengetahuan mengenai permasalahan serta kebiasaan yang dialami oleh para pengguna transportasi publik khususnya shuttle bus, dilakukan sebuah observasi berupa pengumpulan data survei lapangan yang berlokasi di halte bus Trans Jakarta daerah ibu kota sebelumnya yaitu Halte ASEAN, Jakarta Selatan. Hal ini tentunya dikarenakan IKN yang pembangunannya belum selesai total, sehingga belum adanya operasi transportasi publik yang sudah berjalan. Namun dengan adanya pendataan berdasarkan pengalaman para pengguna transportasi publik di ibu kota lama, terdapat berbagai permasalahan yang perlu dicarikan solusinya pada transportasi publik yang akan dirancang untuk IKN nanti. 6 Metode survei yang dilakukan yaitu berbentuk pengisian kuisisioner dalam platform Google Form. Berikut merupakan hasil yang didapatkan dari hasil responden dari penyebaran kuisisioner kepada pengguna Trans Jakarta, Halte ASEAN: Berdasarkan hasil kuisisioner dari responden yang telah mengisi dengan spesifikasi pengguna Trans Jakarta di Halte ASEAN, mayoritas dari

responden berusia antara 21 hingga 25 tahun dan mayoritas dari mereka adalah pekerja atau karyawan. Berikut hasil analisa deskriptif berdasarkan data demografi: Berdasarkan hasil kuisisioner dari responden seputar pertanyaan mengenai kepuasan dari tampilan dan kenyamanan aksesibilitas ke armada busway Trans Jakarta, mayoritas responden merasa bahwa fasilitas dari busway yang ada di Jakarta masih kurang sesuai dengan kebutuhan para pengguna khususnya dari segi desain eksterior kendaraan dan kenyamanan aksesibilitas bagi para pengguna kursi roda. Berikut hasil diagram berdasarkan segi desain eksterior transportasi publik: Berdasarkan segi kenyamanan para pengguna kursi roda dalam memasuki bus terdapat sebuah permasalahan dimana akses bagi mereka yang sulit disebabkan lubang dari jarak peron ke armada bus. Hal ini tentu menciptakan kurang kenyamanan bagi para penyandang disabilitas dalam menggunakan fasilitas publik. Berikut hasil diagramnya: Dengan itu, penulis membuat pertanyaan untuk menilai seberapa kepuasan para pengguna Trans Jakarta yang saat ini beroperasi dari kedua segi yang sudah difokuskan dalam penelitian ini. Hasil responden mayoritas menjawab bahwa mereka merasa masih kurang puas dengan fasilitas yang ada. Maka, penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan desain produk yang bisa menjadi solusi bagi masalah tersebut. Berikut hasil diagramnya: Ibu Kota Nusantara (IKN) mengutamakan keberlanjutan dalam berbagai aspek, terutama pada aspek mobilitas. Dengan mengangkat konsep “Green City”, presiden Indonesia merencanakan untuk meluncurkan operasi transportasi publik berupa A-EV. Hal ini bertujuan untuk mengurangi permasalahan yang ada di ibu kota sebelumnya, Jakarta, berupa polusi udara dan kemacetan lalu lintas. Solusi yang akan dilakukan yaitu menciptakan kendaraan berbasis Autonomous Electric Vehicle (A-EV) dengan desain eksterior yang memiliki ciri khas Nusantara juga menerapkan gaya futuristik dan elegan untuk menciptakan transportasi publik yang nyaman dan dapat memberikan impresi kebanggaan atas tanah air nusantara yang maju bagi para penduduk IKN. Dari penjabaran hasil hipotesis diatas yang bertujuan untuk menciptakan desain eksterior

transportasi publik di IKN, maka dapat disimpulkan sebagai berikut: 1. Menerapkan desain transportasi publik A-EV berupa shuttle bus dengan fokus pada desain eksterior yang baik dan menarik minat penduduk untuk lebih menggunakan transportasi publik sebagai moda transportasi berkegiatan sehari-hari; 2. Memperhatikan aspek penting dalam mendesain eksterior transportasi publik, yaitu ketentuan penempatan detail kendaraan dan juga estetika tampilan; 3. Menerapkan konsep desain transportasi umum yang ramah lingkungan serta inklusif (khususnya untuk para pengguna kursi roda). Dalam studi ini, penulis memanfaatkan beberapa teknik pengumpulan informasi untuk mendukung tahap rencana pembuatan produk. Berikut adalah teknik-teknik yang dipakai penulis: a. Melakukan observasi lapangan mengenai kebiasaan pola subjek dan menggunakan metode pengisian survei untuk menentukan tahap yang tepat dalam perancangan produk. b. Menganalisis data dari kuesioner yang telah selesai dilakukan, sehingga dapat dijadikan referensi dalam proses perancangan desain produk ini. c. Melakukan analisa uji mockup dengan skala lebih kecil untuk realisasi produk. a. Membaca artikel dan jurnal yang membahas topik mengenai A-EV untuk memperkuat keputusan dalam merancang produk penelitian ini. b. Melakukan studi analisa jenis kendaraan bus dari segi ukuran kendaraan dan spesifikasi fitur yang digunakan dalam transportasi publik. c. Melakukan analisa dari penelitian terdahulu untuk menentukan komponen dan elemen sebagai referensi desain yang tepat dan baik. d. Melakukan analisa komparasi produk yang identik dengan kendaraan A-EV. Analisa komparasi ini dilakukan untuk dijadikan referensi saat merancang produk. Setelah pengumpulan data selesai, analisis dilakukan dengan menggunakan metode kualitatif dan kuantitatif untuk merancang produk. Penulis menggunakan analisis kualitatif untuk mendeteksi masalah yang dirasakan oleh pengguna transportasi publik berupa bus di ibu kota sebelumnya, seperti ketertarikan dalam memilih 7 moda transportasi tersebut dan kenyamanan penumpang dalam aksesibilitas berdasarkan analisis deskriptif dan komparatif. Analisa dengan pendekatan kualitatif juga dapat memerikan

gambaran nyata mengenai produk yang akan dirancang serta dapat dibandingkan dengan produk yang sudah ada. Analisa kuantitatif digunakan oleh penulis untuk menentukan konsep, fitur, serta komponen-komponen yang sesuai dalam perancangan Autonomous Electric Bus untuk di IKN nanti. Dengan menyesuaikan berdasarkan standarisasi nasional yang berlaku seperti Peraturan Menteri Perhubungan, SNI, dan lain-lain, analisa ini juga dilakukan berdasarkan penelitian terdahulu mengenai konsep eksterior bus yang serupa seperti adanya konsep futuristik dan inklusif. Bill of Material merupakan tahap merinci semua komponen, bahan, dan bagian yang diperlukan untuk memulai produksi rancangan sebuah produk. Pada tahap ini akan diperinci jumlah kuantitas bahan baku yang diperlukan, harga satuan dan harga total dari setiap komponen. Dengan menyediakan tabel berisikan BoM yang terperinci tentang semua elemen yang dibutuhkan, akan membantu proses produksi berjalan lancar, efisien, dan sesuai dengan spesifikasi yang ditetapkan. Berikut tabel Bill of Material dari produksi rancangan A-EV pada penelitian ini: Dalam merancang Autonomous Electric Bus dalam manajemen produksi, ada faktor-faktor penting yang harus diperhatikan. Salah satunya adalah faktor tenaga kerja (meliputi pengembangan produk dan produksi), product life cycle, dan penerapan standar ISO & SNI pada produk yang dibuat. Dalam pengembangan dan pembuatan kendaraan Autonomous Electric Bus, diperlukan berbagai teknisi yang memiliki keahlian di berbagai bidang untuk memulai proses produksi tersebut. Dalam pembuatan Autonomous Electric Bus, berikut beberapa jenis pekerja yang diperlukan dari fase pengembangan hingga penyelesaian produksi. Dalam pengembangan produk, terdapat dua tahap yang harus dilalui, yaitu tim teknis dan non-teknis. Bagi tim teknis, dibutuhkan spesifikasi tenaga kerja minimal berupa gelar S1 atau yang sejenisnyanya. Saat itu, tenaga kerja dari tim non-teknis perlu bekerja sama dengan pihak yang melakukan survei dan riset sosial untuk memahami serta mengamati kebutuhan calon pengguna. Tujuannya adalah untuk memperoleh data yang akurat dan akurat agar dapat diproses oleh tim teknis. Hingga produk

direncanakan agar memenuhi kebutuhan calon konsumen. Informasi yang telah terkumpul dengan sistematis sudah bisa diolah oleh tim desain produk untuk memvisualisasikan atau menggambarkan rancangan desain berdasarkan data-data yang ada. Apabila konsep desain sudah selesai dirancang, proses dapat ditindaklanjuti oleh tim teknis. Tahap ini tidak hanya dari pihak tim desain produk saja, tetapi bisa mencakup dari tim teknik industri, teknik mesin, teknik elektro, dan lainnya yang bertujuan untuk menilai konsep desain yang sudah diciptakan oleh tim desain produk agar dapat disesuaikan dengan persepsi dan pendapat dari berbagai aspek, bidang dan perspektif. Dengan itu, budget juga akan sesuai dengan regulasi yang proporsional. Jika semua tahap sudah terlaksana dan sesuai dengan harapan, proses akan dilanjutkan ke tahap produksi. Tahap produksi memerlukan kehadiran seorang teknisi. Dari segi pendidikan, SDM yang dibutuhkan minimal lulusan SMK atau lebih tinggi. Dalam pembuatan Autonomous Electric Bus, pekerjaan pertama yang diperlukan adalah tim pembuatan rangka (yang mencakup bending, cutting, welding). Selanjutnya yaitu teknisi ahli dalam bidang listrik, dimana mereka akan mengaliri kendaraan dengan listrik sesuai dengan standar yang telah ditetapkan. Setelah itu, tahap finishing dapat dilaksanakan oleh tenaga kerja painter, yaitu teknisi yang melakukan proses pengecatan pada parts-parts dari produk yang sudah jadi. Dalam merakit komponen-komponen yang sudah dicat berupa non listrik dapat dilakukan oleh teknisi perakitan dengan menggunakan alat (seperti obeng, bor listrik, dan sebagainya). Tahap terakhir dari proses produksi ini yaitu QC (quality control) dan sebuah gelar sarjana untuk memeriksa kendaraan apakah sudah cocok untuk digunakan atau diproduksi secara besar-besaran. Product Life Cycle (siklus hidup produk) merupakan sebuah gambaran mengenai konsep mengenai produk yang bersangkutan mulai dari awal pengembangan sampai akhir perjalanan atau zaman hidup yang bertujuan untuk memperlihatkan perkiraan masa dari produk di masa yang akan datang saat dipasarkan. Terdapat 4 tahap, yaitu:

- Introduction: Tahap ini merupakan sebuah langkah dal

am memperkenalkan atau mempromosikan mengenai Autonomous Electric Bus itu sendiri kepada perusahaan-peusahaan otomotif ataupun investor yang tertarik dengan self-driving system. • Growth: Tahap ini berupa langkah saat produk sudah mendapatkan konsumen yang tertarik dan berminat untuk membeli produk tersebut. • Maturity : Produk akan diproduksi secara massal dan mulai beroperasi di area publik, dengan keberagaman alternatif tampilan eksterior sesuai kriteria yang dibutuhkan. 8 • Decline: Pada fase tahap ini, produksi dari kendaraan Autonomous Electric Bus mulai menurun dengan munculnya berbagai produk serupa yang lebih baru dan inovatif. Namun strategi yang dapat dilakukan salah satunya yaitu mengembangkan elemen atau komponen dari produk itu sendiri, misal bentuk dari kendaraan yang lebih mengikuti tren ataupun menambahkan fitur dan tampilan eksterior yang dibutuhkan oleh para pengguna tanpa mengurangi atau menghilangkan karakteristik dari produk di awal. Hal ini bertujuan untuk melanjutkan pengembangan produk untuk terus maju dan memiliki nilai lebih tinggi. • SNI ISO 8715:2001 : Kendaraan jalan raya bertenaga listrik – Karakteristik pengoperasian jalan raya (ISO 8715:2001, IDT, Eng) • SNI ISO 21782-6:2019 : Kendaraan jalan raya berpengerak listrik - Spesifikasi uji untuk komponen propulsi listrik – Bagian 6 : Pengujian beban operasi motor dan inverter (ISO 21782-6:2019, IDT, Eng) • Peraturan Presiden No 8 63 Tahun 2022 tentang Perincian Rencana Induk Ibu Kota Nusantara • Undang-Undang No 3 Tahun 2022 tentang Ibu Kota Negara bahwa sebagai Kota yang Berkelanjutan dan Mudah Diakses maka IKN memprioritaskan transportasi umum dan mobilitas rendah emisi, guna menciptakan tempat yang berkelanjutan dan menyediakan sistem transportasi yang adil bagi masyarakat. • Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor Pm 45 Tahun 2023 Tentang Kustomisasi Kendaraan Bermotor • Peraturan Gubernur Provinsi Daerah Khusus Ibukota Jakarta Nomor 35 Tahun 2014 Tentang Standar Pelayanan Minimal Unit Pengelola TransJakarta-Busway: Pasal 8 Bagian (1) dan (2) 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: 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. 9 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. 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. 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 disebar. 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. 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. 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. 10 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°. 4 Sementara itu, kemiringan ramp di luar bangunan tidak boleh lebih dari 6°. b. 4 Panjang mendatar suatu ramp (dengan sudut kemiringan 7°) harus kurang dari 900 cm. c. Lebar minimum ramp adalah 95 cm dengan tanda pagar pembatas. 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. 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 ditetepkan bahwa kapasitas dari transportasi publik ini yaitu sebesar 12 orang ditambah 1 operator. 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. 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 dibalikinya sehingga sangat memberikan kesan elegan, mewah dan eksklusif. 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. 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 11 penelitian ini, material epoxy akan digunakan pada lapisan ramp wheelchair untuk menghindari dari kemiringan yang licin.

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. 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. 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 aksesoris bus tampak depan dan juga sketsa tampak samping. Dalam mewujudkan gambaran dari proses konsep dan sketsa terpilih yang sudah dilewati, penulis menggunakan software Rhinoceros lalu software Keyshot untuk merendernya (memberikan warna, tekstur dan lighting kepada produk). 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. Ukuran dari mock up produk yaitu 1:12 dengan hasil dimensi total yaitu 44cm x 20cm x 19cm. 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. Setelah melewati semua proses yang telah dilaksanakan di penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa perancangan produk ini sudah jelas yaitu untuk mengalihkan minat penduduk Indonesia dari menggunakan kendaraan pribadi menjadi ke arah fasilitas umum yang telah disediakan oleh pemerintah, salah satunya yaitu transportasi publik berupa shuttle bus. Dengan pindahannya ibu kota Indonesia, menjadikan konsep tujuan tersebut dapat ditata dari awal. Hal ini dikarenakan IKN sendiri belum memulakan operasi mobilitas di sana. Konsep green city IKN juga sangat

berhubungan erat dengan konsep dari Trans Nusantara sendiri yaitu yang tujuannya untuk mengurangi polusi udara dan kemacetan mobilitas, serta menciptakan transportasi publik yang menarik secara estetika dan nyaman dari segi fungsi untuk semua kelompok individu termasuk bagi pengguna yang memiliki keterbatasan seperti pengguna kursi roda. Fitur yang diterapkan pada Trans Nusantara yaitu sebuah ramp wheelchair yang otomatis sehingga mempermudah aksesibilitas bagi pengguna kursi roda. Konsep eksterior bus yang futuristik dan elegan memberikan impresi kepada dunia bahwa Nusantara sedang menuju kemajuan. Penulis berharap bahwa Trans Nusantara dapat memberikan pengalaman perjalanan yang nyaman, mewah dan penuh kebanggaan. Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, pasti terdapat beberapa catatan yang bisa dijadikan acuan ke depannya.

Saran-saran untuk meningkatkan produksi pada produk ke depannya yaitu:

- Pengembangan Lebih Lanjut pada Material: Penelitian dan pengembangan lebih lanjut mengenai material komposit yang digunakan dapat dilakukan untuk menemukan alternatif lebih kokoh, lebih ringan, serta lebih ramah lingkungan. Ini bisa melibatkan eksplorasi material baru atau pengujian kombinasi material yang berbeda.
- Feedback dari Pengguna: Melibatkan pengguna akhir dalam tahap pengujian dan mendapatkan umpan balik mereka akan sangat berguna. Hal ini dapat membantu dalam mengidentifikasi aspek desain yang perlu disesuaikan atau ditingkatkan sesuai dengan preferensi dan kebutuhan pengguna.
- Pemantauan Tren Industri: Selalu memantau perkembangan terbaru dalam industri otomotif, terutama terkait dengan desain eksterior dan material baru. Ini akan membantu dalam menjaga relevansi desain dan memenuhi standar industri yang terus berkembang. Dengan mengikuti saran-saran ini, diharapkan desain produk eksterior otomotif yang telah dikembangkan dapat terus ditingkatkan dan memenuhi kebutuhan pasar yang dinamis serta persyaratan keberlanjutan yang semakin ketat.



REPORT #21909253

## Results

Sources that matched your submitted document.

● IDENTICAL ● CHANGED TEXT

INTERNET SOURCE		
1.	<b>4.46%</b> <a href="https://synapsis.id">synapsis.id</a> <i>https://synapsis.id/autonomous-driving-mengemudi-tanpa-kendali-manusia.htm.</i>	● ●
INTERNET SOURCE		
2.	<b>2%</b> <a href="https://medium.com/@alrighthash/menjuju-transportasi-umum-yang-inklusif-di...">medium.com</a> <i>https://medium.com/@alrighthash/menjuju-transportasi-umum-yang-inklusif-di...</i>	● ●
INTERNET SOURCE		
3.	<b>0.98%</b> <a href="https://www.kmtech.id/post/kontroller-kendaraan-otonom-teknologi-dan-algo...">www.kmtech.id</a> <i>https://www.kmtech.id/post/kontroller-kendaraan-otonom-teknologi-dan-algo...</i>	● ●
INTERNET SOURCE		
4.	<b>0.41%</b> <a href="http://repository.unika.ac.id/29864/6/18.A1.0071-GYRADINANTI%20CLARA%20B...">repository.unika.ac.id</a> <i>http://repository.unika.ac.id/29864/6/18.A1.0071-GYRADINANTI%20CLARA%20B...</i>	● ●
INTERNET SOURCE		
5.	<b>0.21%</b> <a href="https://www.marasolehah.com/2022/12/navya-arma-bus-otomatis-pertama-di.h..">www.marasolehah.com</a> <i>https://www.marasolehah.com/2022/12/navya-arma-bus-otomatis-pertama-di.h..</i>	●
INTERNET SOURCE		
6.	<b>0.18%</b> <a href="https://megapolitan.kompas.com/read/2021/01/19/13311801/jakarta-keluar-da...">megapolitan.kompas.com</a> <i>https://megapolitan.kompas.com/read/2021/01/19/13311801/jakarta-keluar-da...</i>	●
INTERNET SOURCE		
7.	<b>0.18%</b> <a href="https://e-journal.naureendigiton.com/index.php/jam/article/download/868/315">e-journal.naureendigiton.com</a> <i>https://e-journal.naureendigiton.com/index.php/jam/article/download/868/315</i>	●
INTERNET SOURCE		
8.	<b>0.15%</b> <a href="https://www.patrolihukum.com/2024/01/kepala-bakamla-ri-tinjau-lahan-di-ikn...">www.patrolihukum.com</a> <i>https://www.patrolihukum.com/2024/01/kepala-bakamla-ri-tinjau-lahan-di-ikn...</i>	●
INTERNET SOURCE		
9.	<b>0.12%</b> <a href="https://www.panda.id/desa-inklusif-aksesibilitas/">www.panda.id</a> <i>https://www.panda.id/desa-inklusif-aksesibilitas/</i>	●