

PENGEMBANGAN DESAIN ANGKUTAN *FEEDER* LISTRIK

Candra Great Immanuel
Politeknik Keselamatan
Transportasi Jalan
Jalan Perintis Kemerdekaan,
Slerok, Tegal Timur
Kota Tegal, Jawa Tengah
(52125)
candrandra13@gmail.com

Desni Baani Sondrara Halawa
Politeknik Keselamatan
Transportasi Jalan
Jalan Perintis Kemerdekaan,
Slerok, Tegal Timur
Kota Tegal, Jawa Tengah
(52125)
halawadesni09@gmail.com

Zhilal Akbar Mustaqbal
Politeknik Keselamatan
Transportasi Jalan
Jalan Perintis Kemerdekaan,
Slerok, Tegal Timur
Kota Tegal, Jawa Tengah
(52125)
amzhilal@gmail.com

Silvia Afida Fahmi
Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan
Jalan Perintis Kemerdekaan, Slerok, Tegal Timur
Kota Tegal, Jawa Tengah (52125)
silvia.afd09@gmail.com

Reza Yoga Anindita
Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan
Jalan Perintis Kemerdekaan, Slerok, Tegal Timur
Kota Tegal, Jawa Tengah (52125)
reza@pktj.ac.id

Abstract

The need for feeder transport is becoming increasingly important in urban and regional transport systems. Feeder transportation acts as a link between the main transportation network and areas that are not directly reached by main modes of transportation such as trains, bus rapid transit (BRT) or metro. However, very few electricity-based feeder transportation modes are a problem often faced in many cities and regions. The aim of this research is to design a safe and modern electric feeder transport design to make mobility easier for passengers. This design uses a literature study method with the help of AutoCAD and Sketchup software to design the planned feeder transportation. The results of the research are drawings of feeder transport designs from both the exterior and interior sides.

Keywords: design, feeder, electric vehicle

Abstrak

Kebutuhan akan angkutan *feeder* menjadi semakin penting dalam sistem transportasi perkotaan dan regional. Angkutan *feeder* berperan sebagai penghubung antara jaringan transportasi utama dengan area-area yang tidak terjangkau langsung oleh moda transportasi utama seperti kereta api, bus rapid transit (BRT) atau metro. Namun, moda angkutan *feeder* berbasis listrik yang sangat sedikit adalah masalah yang sering dihadapi di banyak kota dan daerah. Tujuan penelitian ini adalah untuk merancang desain angkutan *feeder* listrik yang aman dan modern untuk memudahkan penumpang dalam melakukan mobilitas. Perancangan desain ini menggunakan metode studi literatur dengan bantuan perangkat lunak *autocad* dan *sketchup* untuk mendesain angkutan *feeder* yang direncanakan. Hasil penelitian berupa gambar desain angkutan *feeder* baik dari sisi *eksterior* maupun *interior*.

Kata Kunci: desain, feeder, kendaraan listrik

PENDAHULUAN

Yogyakarta adalah salah satu kota wisata terkemuka di Indonesia, yang dikenal dengan budayanya yang kaya, sejarahnya, dan destinasi wisata yang menarik (Marwahid, 2022). Orang-orang dari berbagai daerah di Indonesia dan di luar negeri selalu mengunjungi kota ini. Tingginya jumlah kunjungan wisatawan ini menyebabkan tingkat mobilitas di kota Yogyakarta meningkat secara signifikan setiap harinya (Wicaksono, 2020). Namun, tingginya mobilitas ini juga menimbulkan berbagai permasalahan transportasi yang cukup kompleks, seperti kemacetan, polusi udara dan lamanya waktu perjalanan, yang menjadi tantangan bagi wisatawan dan penduduk lokal dalam beraktivitas sehari-hari.

Stasiun Kereta Api Tugu Yogyakarta dan Terminal Giwangan Yogyakarta sebagai dua pusat transportasi utama, memainkan peran penting dalam mobilitas penumpang (Hendrawan et al., 2020). Setiap hari, ribuan penumpang menggunakan kedua pusat transportasi ini, sehingga diperlukan solusi transportasi yang lebih efisien, ramah lingkungan dan mampu mengurangi kemacetan serta meningkatkan kenyamanan perjalanan. Salah satu solusi yang dapat diimplementasikan adalah pengembangan layanan angkutan feeder listrik yang menghubungkan Stasiun Tugu Yogyakarta dan Terminal Giwangan Yogyakarta.

Transportasi *feeder* adalah sistem transportasi yang berfungsi sebagai pengumpan atau penghubung antara rute-rute utama dan rute-rute lokal atau regional (Herdiana & Firdaus, 2021). Tujuan utama dari transportasi *feeder* adalah untuk mengumpulkan penumpang dari daerah-daerah yang tidak dilayani oleh rute utama dan membawa mereka ke titik-titik transfer atau hub di mana mereka dapat melanjutkan perjalanan mereka menggunakan layanan transportasi utama.

Perancangan angkutan *feeder* listrik perlu memperhatikan beberapa pertimbangan seperti desain interior dan eksterior harus dapat memberikan kemudahan akses bagi penyandang disabilitas, ventilasi yang baik dan ruang yang cukup untuk duduk. Penampilan juga penting dalam menciptakan citra positif angkutan pengumpan listrik dan menarik minat pengguna. Hal ini akan menciptakan rasa aman, nyaman, efektif dan efisien bagi pengguna jasa. Oleh karena itu, peneliti bertujuan untuk melakukan “**Pengembangan Desain Angkutan Feeder Listrik**” yang menghubungkan Stasiun Tugu Yogyakarta dan Terminal Giwangan Yogyakarta.

TUJUAN PENELITIAN

Penelitian ini memiliki tujuan diantaranya yaitu mengembangkan desain angkutan feeder listrik yang efisien, ramah lingkungan dan modern.

MANFAAT PENELITIAN

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut: kebutuhan mobilitas penduduk dan wisatawan dengan memperhatikan kenyamanan, keamanan dan aksesibilitas. Hal ini juga berdampak

terhadap pengurangan tingkat kemacetan dan polusi udara di Yogyakarta melalui penggunaan transportasi listrik serta memberikan solusi inovatif dalam sistem transportasi yang mendukung pengembangan infrastruktur kota.

LANDASARAN TEORI

Ergonomi

Ergonomi merupakan cabang ilmu yang berfokus pada perancangan tugas-tugas manusia, sistem manusia-mesin dan peralatan yang digunakan manusia untuk melaksanakannya tugas dengan cara yang paling efektif (Laksmi Kacusuma Wardani, 2003). Ergonomi merupakan bagian penting dari konsep ENASE yang berarti efektif, nyaman, aman, sehat dan efisien. Tujuan utama dari ergonomi adalah untuk mencapai efisiensi, dan efisiensi dapat diukur dengan mengukur kecepatan dan ketepatan kinerja manusia pada saat menggunakan alat. (Wesley E Woodson). Desain dapat dianggap "baik" jika mampu memenuhi kriteria ENASEO.

Dalam ergonomi, manusia merupakan bagian penting dari sistem (human Integrated Design). Apakah sistem dioperasikan secara manual, semi-otomatis (mekanis), atau otomatis penuh, keberhasilan pengoperasian sistem manusia-mesin (produk) bergantung pada faktor manusia yang sangat penting.

Pada dasarnya ergonomi dibagi menjadi empat bidang penelitian:, yaitu:

- a. Studi tampilan (*display*).
- b. Studi tentang kekuatan fisik manusia (biomekanik).
- c. Studi ukuran tempat kerja (antropometri).
- d. Studi tentang lingkungan fisik.

Perancangan

Perancangan teknik adalah usaha untuk memenuhi kebutuhan manusia, menurut Sritomo (2003) dalam (Marpaung & Tabrani, 2018).

- a. Analisis Teknik: Banyak hal berkaitan dengan kata-kata seperti ketahanan, kekuatan, dan kekerasan.
- b. Analisis Ekonomi: melibatkan perbandingan biaya yang dikeluarkan dan manfaat yang dicapai.
- c. Analisis Legalisasi: Hal ini menyangkut hak cipta dan sistem hukum yang berlaku.
- d. Analisis Pemasaran: berkaitan dengan cara produk didistribusikan atau hasil rancangan sampai ke pelanggan.
- e. Analisis nilai: Analisis nilai pertama kali dilakukan oleh L.D. dikembangkan Miles dari General Electric Co. (AS, 1940) diperkenalkan sebagai cara untuk mengungkapkan biaya yang tidak perlu.

Antropometri

Istilah “antropometri” terdiri dari kata “antro” yang berarti “manusia” dan “metron” yang berarti “mengukur”. Ini merupakan salah satu bidang keilmuan ergonomi.

Antropometri adalah bidang yang mempelajari pengukuran dan penggunaan dimensi dan desain tubuh manusia dalam kaitannya dengan geometri fisik, massa, dan kekuatannya (Tjakraatmadja, 2006). Pengukuran antropometri dibagi menjadi dua bagian.

- a. Antropometri statis membahas tentang dimensi tubuh manusia, kedudukan linier stasionernya pada permukaannya dan SM
- b. Antropometri Dinamis membahas tentang keadaan fisik dan ciri-ciri orang dalam keadaan bergerak atau berfokus pada gerakan-gerakan yang dapat terjadi pada saat orang bergerak.

Data antropometri yang berhasil akan digunakan secara lebih luas dalam hal:

- a. Desain area kerja (workstation);
- b. Desain alat kerja (mesin; perkakas;
- c. Desain produk konsumtif (seperti pakaian, kursi, meja, dll.); dan
- d. Desain lingkungan fisik.

METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini, penelitian kepustakaan digunakan untuk mengumpulkan data dan informasi dengan menggunakan berbagai jenis bahan yang ada di perpustakaan, seperti dokumen, buku, majalah, dan cerita sejarah (Mirzaqon & Purwoko, 2017). Menurut Sarwono (2006), penelitian kepustakaan adalah suatu jenis penelitian yang melibatkan penelaahan berbagai referensi dan hasil penelitian serupa sebelumnya, yang membantu dalam memperoleh landasan teori terhadap topik yang diteliti. Studi literatur ini menyelidiki konsep, teknologi, dan desain transportasi pengumpan listrik saat ini.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perencanaan Desain

Perencanaan Desain Ekterior

Tujuan dari studi desain ini adalah untuk memastikan bahwa desain estetika eksterior angkutan feeder tetap relevan dan tidak terlihat kuno di masa mendatang. Studi ini mengacu pada transportasi umum, terutama kendaraan listrik di masa depan. Selain itu, seperti yang ditunjukkan pada gambar berikut, pesaing atau produk sejenis mengambil contoh tampilan luar.

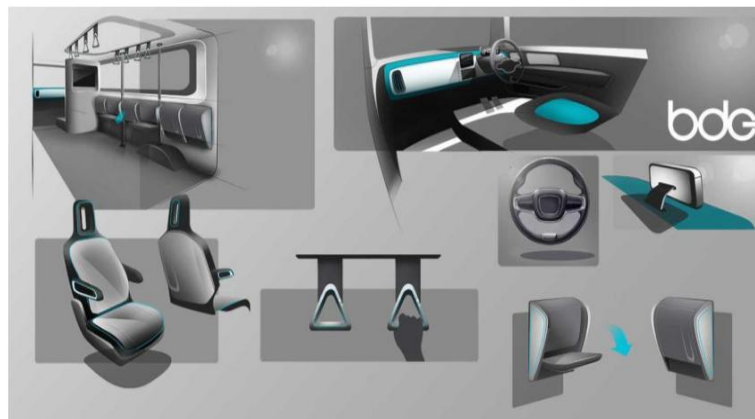


Sumber: www.otobandung.com

Gambar 1. *Global Hiace BEV* Produksi Toyota

Perencanaan Desain Interior

Dalam penelitian ini, penelitian kepustakaan digunakan untuk mengumpulkan data dan informasi dengan menggunakan berbagai jenis bahan yang ada di perpustakaan, seperti dokumen, buku, majalah, dan cerita sejarah (Mirzaqon & Purwoko, 2017). Menurut Sarwono (2006), penelitian kepustakaan adalah suatu jenis penelitian yang melibatkan penelaahan berbagai referensi dan hasil penelitian serupa sebelumnya, yang membantu dalam memperoleh landasan teori terhadap topik yang diteliti. Studi literatur ini menyelidiki konsep, teknologi, dan desain transportasi pengumpan listrik saat ini., terdiri dari lima persen area penumpang yang memiliki kebutuhan khusus, sepuluh persen area kursi prioritas, dan 85% area kursi duduk.

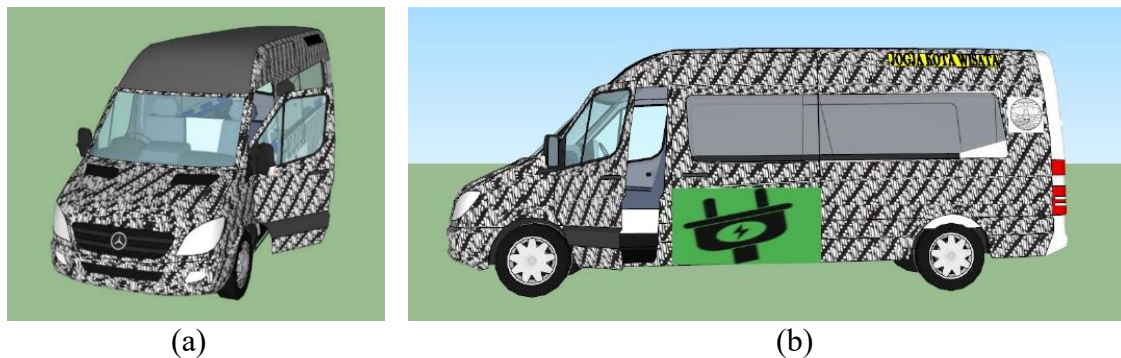


Gambar 2. *Global Hiace BEV* Produksi Toyota

Hasil Desain

Desain Eksterior Angkutan *Feeder*

Berdasarkan kajian kebutuhan angkutan pengumpan yang disesuaikan dengan karakteristik kendaraan listrik masa depan, maka dibuatlah desain sebagai berikut:



(Sumber: Hasil Analisis, 2024)

Gambar 3. (a) Tampak Depan (b) Tampak Samping

Membuat merek atau nama feeder untuk menunjukkan identitas dan karakteristik wilayah yang akan digunakan Slogan ini terdiri dari kalimat yang menunjukkan karakteristik Yogyakarta, yaitu huruf yang ditulis "Jogja Kota Wisata".

Angkutan feeder ini memiliki dimensi mirip minibus dan dirancang untuk melewati pinggir jalan dan pemukiman yang relatif sempit. Panjang angkutan pengumpan kurang lebih 5,5 meter, sesuai dengan panjang tipikal minibus bersumbu panjang. Lalu lintas pengumpan juga dirancang setinggi minimal 2,5 meter untuk memungkinkan penumpang berdiri di atas kapal guna memaksimalkan jumlah penumpang.. Karena sistem angkutan feeder ini beroperasi dengan cepat, ada tempat halte yang digunakan sebagai tempat penumpang naik dan turun. Halte yang digunakan dalam hal ini sama dengan halte yang digunakan oleh Bus TransJogja.

Desain Interior Angkutan *Feeder*



(Sumber: Hasil Analisis, 2024)

Gambar 4. Desain Interior Feeder

- Desain kursi dapat yang modern bertujuan untuk meningkatkan kenyamanan penumpang dan memberikan kesan yang lebih menarik.
- Di dalam kabin disediakan fasilitas TV, tempat colokan usb, layar digital untuk transaksi pembayaran menggunakan *tap cash*, CCTV, alat pemecah kaca, AC, layanan informasi dan petunjuk keselamatan.

- c. Untuk dapat melihat lingkungan sekitar, desain kabin pengemudi memiliki jarak pandang ke depan, kiri dan kanan, serta ke belakang cukup luas.
- d. Angkutan feeder memiliki sistem lokasi global (GPS), yang memudahkan pengemudi dan penumpang untuk mengetahui keberadaan angkot. Setiap tombol operasi diintegrasikan ke dalam satu head unit. Unit ini mengatur semua operasi angkot, termasuk sistem pencahayaan, buka pintu, dan pendinginan.

PENUTUP

Dampak yang sebenarnya belum diketahui karena konsep desain angkutan feeder masih berupa model desain. Setelah diimplementasikan, desain baru dapat dianggap berhasil karena dapat mengurangi ketergantungan masyarakat terhadap kendaraan pribadi. Komponen teknis seperti sistem kelistrikan, sistem penggerak listrik, dan mekanisme buka tutup pintu dievaluasi selama proses desain.

Produk dapat dirancang untuk menggabungkan bidang pendidikan yang berbeda selama proses pengembangan untuk mencapai tingkat desain yang lebih tinggi, seperti *prototipe* kerja. Pengguna dapat menggunakan dan mengoperasikan produk sesuai dengan versi aslinya dan melihat bagaimana reaksi orang terhadap desain dan sistem alternatif. Produknya juga dapat diserahkan ke Kota Yogyakarta dan digunakan serta dioperasikan sesuai dengan rencana pengembangan transportasi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis ucapkan terimakasih kepada instansi kami, Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan Tegal, yang telah memberikan kesempatan sehingga penulis dapat menyelesaikan artikel ini. Tak lupa kami ucapkan terima kasih kepada panitia FSTPT 2024 yang telah menyelenggarakan acara ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang terlibat dalam penyusunan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Hendrawan, M. S., Handayani, A. T., Diana, V., & Anggorowati, A. (2020). *Bus Antar Kota Dan Kereta Api Jalur Jogja-Solo*. 01(01), 103–110.
- Herdiana, S., & Firdaus, M. S. (2021). Identifikasi Ketersediaan dan Kesesuaian Feeder di Kawasan Permukiman Bandung Timur (Studi Kasus SWK Gedebage dan SWK Kordon). *Perencanaan Dan Kota Itenas*, 01(1), 23–33.
- Laksmi Kacusuma Wardani. (2003). Evaluasi Ergonomi Dalam Perancangan Desain. *Dimensi Interior*, 1(1), 61–73.
<http://puslit2.petra.ac.id/ejournal/index.php/int/article/view/16034>
- Marpaung, J. V., & Tabrani, A. (2018). Perancangan Transportasi Umum Shuttle Bus Ramah Lingkungan (Studi Kasus Daerah Jakarta Selatan). *Senada*, 172–181.
- Marwahid, H. (2022). Membangun Kembali Pariwisata Yogyakarta: Strategi Dan Upaya Pemerintah Melalui Badan Tourisme (Batour) 1954-1959. *Jurnal Penelitian Sejarah*

- Dan Budaya*, 8(1), 105–134. <https://doi.org/10.36424/jpsb.v8i1.309>
- Mirzaqon, A. T., & Purwoko, B. (2017). Studi Kepustakaan Mengenai Landasan Teori dan Praktik Konseling Expressive Writing Library. *Jurnal BK UNESA*, 4(1), 1–8. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-bk-unesa/article/view/22037/20201>
- Tjakraatmadja, I. Z. S. R. A. J. H. (2006). *Teknik Perancangan Sistem Kerja*. <https://lib.atim.ac.id/opac/detail-opac?id=471>
- Wicaksono, A. (2020). New Normal Pariwisata Yogyakarta. *Kepariwisata: Jurnal Ilmiah*, 14(03), 139–150. <https://doi.org/10.47256/kepariwisataan.v14i03.59>
- Wisaksono, R. (2015). Pengembangan Desain Angkutan Kota Sebagai Transportasi. *ITB Undergraduate Journal of Visual Art and Design*, 4(1), 1–8. <http://jurnal-s1.fsr.itb.ac.id/index.php/product/article/view/575>