

PERANCANGAN ALAT BANTU DISTRIBUSI PAKAN SATWA DI KEBUN BINATANG BANDUNG BERDASARKAN ASPEK ERGONOMI

DESIGN OF AIDING TOOL FOR BANDUNG ZOO ANIMAL FEEDS DISTRIBUTION BASED ON ERGONOMIC ASPECT

Hafidh Salviandy Achmad¹, Teuku Zulkarnain M., M.Sn.², Yoga Pujiraharjo, M.Sn.³

^{1,2}Prodi S1 Desain Produk, Fakultas Industri Kreatif, Universitas Telkom

[¹hafidhsalviandy@gmail.com](mailto:hafidhsalviandy@gmail.com), [²zulkarnain.muttaqien@gmail.com](mailto:zulkarnain.muttaqien@gmail.com), [³yogapujiraharjo@gmail.com](mailto:yogapujiraharjo@gmail.com)

Abstrak

Kebun Binatang Bandung merupakan salah satu objek wisata alam flora dan fauna di Kota Bandung, Jawa Barat, Indonesia. Selama Kebun Binatang Bandung aktif beroperasi sampai saat ini tidak banyak perubahan dan pembaharuan untuk membuat Kebun Binatang Bandung lebih menyesuaikan dengan waktu yang sudah ada sekarang ini. Melihat kondisi tersebut berdasarkan survei yang telah dilakukan, terdapat beberapa permasalahan yang berpotensi untuk dikembangkan, salah satunya terletak pada pendistribusian pakan yang masih tidak efisiensi terhadap waktu dan belum layak karena proses pendistribusian ini yang masih tidak sesuai juga dilakukan secara manual. Sebab itu, diperlukannya sebuah pemecahan masalah khususnya pada aspek ergonomi untuk mendukung sebuah solusi dalam pengembangan pendistribusian pakan hewan-hewan yang lebih efisiensi pada waktu dan ergonomis. Dengan menggunakan metode penelitian kualitatif, dipilihnya metode ini untuk dilakukan karena berdasarkan permasalahan yang ditemukan penggunaan metode dalam pemecahan masalah tersebut memiliki potensi yang dapat dikembangkan dengan ilmu Desain Produk. Dilakukan teknik pengumpulan data secara observasi lapangan, wawancara, studi literatur, dan studi gerak untuk mendapatkan data yang maksimal. Hasil perancangan berupa alat bantu untuk distribusi pakan yang sudah dirancang sedemikian rupa untuk memberikan solusi kepada masalah yang ada. Oleh karena itu perancangan ini harus bisa membantu kegiatan distribusi pakan satwa di kebun binatang.

Kata Kunci : Ergonomi, Waktu, Distribusi, Pakan, Kebun Binatang.

Abstract

Bandung Zoo is one of the natural attractions of flora and fauna in the city of Bandung, West Java, Indonesia. As long as the Bandung Zoo is actively operating until now there has not been much change and renewal to make Bandung Zoo more in line with the existing times. Seeing these conditions based on the survey that has been conducted, there are several problems that have the potential to be developed, one of which lies in the distribution of feed that is still not efficient with time and not feasible because the distribution process that is still inappropriate is also done manually. Therefore, a problem solving is needed, especially on the ergonomics aspect to support a solution in developing the distribution of animal feed that is more time efficient and ergonomic. By using qualitative research methods, this method is chosen to be done because based on the problems found the use of the methods in solving these problems has potential that can be developed with the science of Product Design. The technique of collecting data is by field observation, interviews, literature studies, and motion studies to obtain maximum data. The design results in the form of an aiding tool for feeds distribution that has been designed in such way as to provide a solution to the existing problems. Therefore this design must be able to assist animal feed distribution activities at the zoo.

Keywords: Ergonomics, Time, Distribution, Feed, Zoo.

1. Pendahuluan

Kebun Binatang Bandung merupakan salah satu objek wisata alam flora dan fauna di Kota Bandung, Jawa Barat, Indonesia. Kebun Binatang Bandung ini pada awalnya dikenal dengan nama Derenten (dalam Bahasa sunda, dierentuin) yang artinya kebun binatang. Kebun Binatang Bandung didirikan pada tahun 1930 oleh Bandung Zoological Park (BZP), yang dipelopori oleh Direktur Bank Dennis, Hoogland. Pengesahan pendirian Kebun Binatang ini diwenangi oleh Gubernur Jenderal Hindia Belanda dan pengesahannya dituangkan pada keputusan 12 April 1933 No.32. Di saat Jepang menguasai daerah ini, tempat wisata ini kurang terkelola, hingga pada tahun

1948, dilakukan rehabilitasi untuk mengembalikan fungsi tempat wisata ini. Pada tahun 1956, atas inisiatif dari Raden Ema Bratakusumah, Bandung Zoological Park dibubarkan dan berganti menjadi Yayasan Marga Satwa Tamansari pada tahun 1957. Kebun binatang ini menempati luas lahan 14 ha yang topografinya bergelombang dengan penggunaan 18,25% untuk areal perkandangan, 55,20% untuk pertamanan dan lesehan, 4,7% untuk taman ria dan kolam perahu, dan 2,4% untuk pengolahan sampah. Sisanya digunakan untuk bangunan kantor, museum aquarium, dan jalan.

Selama Kebun Binatang Bandung aktif beroperasi sampai saat ini tidak banyak perubahan dan pembaharuan untuk membuat Kebun Binatang Bandung lebih menyesuaikan dengan waktu yang sudah ada sekarang ini. Melihat kondisi tersebut berdasarkan survei yang telah dilakukan, terdapat beberapa permasalahan yang berpotensi untuk dikembangkan, salah satunya terletak pada pendistribusian pakan yang masih tidak efisiensi terhadap waktu dan belum layak karena proses pendistribusian ini yang masih tidak sesuai juga dilakukan secara manual dengan pengangkatan langsung oleh karyawan kebun binatang yang tidak menutup kemungkinan dapat menyebabkan karyawan-karyawan kebun binatang mengalami sakit yang disebabkan oleh cara pendistribusian pakan untuk hewan-hewan satwa. Oleh sebab itu, diperlukannya sebuah pemecahan masalah khususnya pada aspek ergonomi untuk mendukung sebuah solusi dalam pengembangan pendistribusian pakan hewan-hewan yang lebih efisiensi pada waktu dan ergonomis di Kebun Binatang Bandung.

Pemilihan aspek ergonomi ini berdasarkan pada keseluruhan aktivitas yang mengacu dalam pendistribusian pakan yang ada di Kebun Binatang Bandung, yang dimana aktivitas pada pendistribusian pakan ini perlu menjadi lebih efektif dan ergonomis. Ergonomi diterapkan dan dipertimbangkan dalam proses perencanaan sebagai upaya untuk mendapatkan hubungan yang serasi dan optimal antara pengguna produk dengan produk yang digunakannya (Bram Palgunadi, 2008). Perancangan ini dikembangkan dengan melakukan pengembangan pada alat bantu yang bertujuan untuk memudahkan dan mengamankan pakan saat didistribusikan oleh pendistribusi pakan dan perawat (keeper) kandang dalam mendistribusikan pakan dari pick up ke setiap titik-titik pos sampai ke masing-masing kandang dengan ergonomis. Alat bantu ini nantinya dirancang untuk pada saat pengambilan pakan dalam satu titik pos lebih efisiensi pada waktu dan lebih mudah dalam pengambilannya oleh pendistribusi pakan, sehingga perawat (keeper) dapat langsung membawa ke masing-masing kandang untuk dibagikan kembali sesuai dengan box makanan setiap kandangnya. Perancangan ini bertujuan untuk menjadi sebuah solusi yang diharapkan dapat meningkatkan dan membantu dalam semua proses aktivitas atau kegiatan dalam pendistribusian pakan. Ergonomi dapat membantu setiap pekerjaan pengguna untuk lebih sesuai dan ergonomis serta memudahkan pekerjaan yang dilakukan oleh para pendistribusi pakan juga perawat (keeper) dalam proses pendistribusian pakan di Kebun Binatang Bandung.

2. Dasar Teori Perancangan

Proses perencanaan atau proses disain, merupakan suatu proses panjang yang mengeksploitasi berbagai kemampuan perencana. (Bram Palgunadi, 2008 : 121) Perancangan adalah suatu cara atau tahapan yang dilakukan dalam sebuah proses perancangan, metode ini wajib dilakukan untuk memudahkan perancang dalam pengembangan ide rancangan yang dimiliki. Dalam melaksanakan metode ini terdapat tiga tahapan proses seperti identifikasi masalah yang didapat di lapangan, pemilihan metode analisa untuk menyelesaikan masalah dan pelaksanaan pemecahan dalam masalah terpilih.

Alat bantu yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah alat bantu yang digunakan sebagai sarana bantu transportasi. Dan menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) alat transportasi adalah alat yang di gunakan untuk mengangkut benda, manusia dari satu tempat ke tempat lain. Transportasi digunakan untuk memudahkan manusia dalam melakukan aktivitas sehari-hari.

Transportasi berasal dari kata Latin yaitu *transportare*, dimana *trans* berarti seberang atau sebelah lain dan *portare* berarti mengangkut atau membawa. Transportasi berarti mengangkut atau membawa sesuatu ke sebelah lain atau dari suatu tempat ke tempat lainnya. Untuk melakukan perpindahan tempat tersebut manusia membutuhkan transportasi. (Rustian Kamaludin, 2003 : 13).

Moda transportasi darat terdiri dari seluruh bentuk alat transportasi yang beroperasi di darat. Moda transportasi darat sering dianggap identik dengan moda transportasi jalan raya (Warpani, : 170).

Distribusi menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia adalah penyaluran (pembagian, pengiriman) kepada beberapa orang atau ke beberapa tempat, pembagian barang keperluan sehari-hari (terutama dalam masa darurat).

Makanan dan air adalah keperluan dasar. Cara pemberian makanan dan seringnya pemberian makanan dan nutrisi dan kadar gizi perlu diperhatikan. Makanan harus diberikan sedemikian rupa untuk menyamai dan

disesuaikan dengan kebiasaan dan perilaku alami satwa tersebut, begitu pula dengan keperluan gizi dan nutrisi, yang berbeda tergantung dari musim dan jenis hewan satwa.

Pengertian taman satwa (kebun binatang) menurut Perkumpulan Kebun Binatang Seluruh Indonesia (PKBSI) adalah suatu tempat atau wadah yang berbentuk taman dan atau ruang terbuka hijau dan atau jalur hijau yang merupakan tempat untuk mengumpulkan, memelihara kesejahteraan dan memperagakan satwa liar untuk umum dan yang diatur penyelenggaraannya sebagai lembaga konservasi ex-situ.

Ergonomi merupakan suatu ilmu yang dapat dikatakan berkembang bersama-sama dengan antropometri. Ini disebabkan kedekatan hubungan diantara keduanya. Selain itu, ergonomi merupakan ilmu yang di dalamnya mempunyai kandungan ilmu lain, seperti: psikologi, faal (tubuh manusia), kesehatan, antropometri, dan beberapa ilmu lain yang berkaitan dengan manusia sebagai subjek, misalnya: ilmu sosial, antropologi, lingkungan hidup. Berbagai ilmu ini membentuk ergonomi menjadi satu kesatuan. (Bram Palgunandi, 2008 : 73). Ergonomi merupakan sebuah istilah dari bahasa Indonesia yang diterjemahkan dari bahasa Inggris yaitu Ergonomics. Istilah ini dulunya diyakini merupakan istilah dari bahasa Yunani, yaitu "Ergon" yang berarti bekerja dan "Nomos" yang berarti hukum alam, sehingga ergonomi dapat didefinisikan sebagai sebuah studi tentang aspek-aspek manusia dan lingkungan kerjanya yang dapat ditinjau secara aspek anatomi, fisiologi, desain atau perancangan, engineering, dan manajemen. Selain itu ergonomi merupakan ilmu yang mempunyai kandungan ilmu lain didalamnya, antara lain: psikologi, faal, kesehatan, antropometri, dan beberapa ilmu lain yang berkaitan dengan manusia sebagai subjek: misalnya ilmu sosial, antropologi, lingkungan hidup.

2.1 Gagasan Dasar Perancangan

Gagasan dasar yang dilakukan dimulai dari gagasan awal perancangan dan hipotesa desain yang telah dikemukakan menjadi landasan atas kebutuhan desain yang perlu dilakukan untuk dituangkan dalam hasil analisis aspek desain. Analisis ini menjadi acuan dalam perancangan yang belum adanya sarana distribusi pakan hewan kebun binatang yang layak, ergonomis dan efisiensi pada waktu dan tenaga kerja di Kebun Binatang Bandung. Pembentukan ide awal perancangan yang dilakukan setelah melakukan survei dan wawancara kepada pihak dari Kebun Binatang Bandung dilakukannya sebuah perancangan sarana untuk menunjang distribusi pakan hewan yang dilakukan oleh pihak kebun binatang dengan memperhatikan dalam aspek ergonomi. Perancangan difokuskan pada aspek ergonomi seperti pada sistem bongkar muat yang nyaman, aman, serta efisiensi waktu yang dilakukan dengan mengetahui data yang dibutuhkan dalam aspek ergonomi, antara lain motion study, flow chart, dan flow activity.

Dengan merancang sarana transportasi untuk mendukung sarana dan kegiatan distribusi pakan hewan di kebun binatang. Perancangan transportasi untuk distribusi pakan ini untuk memudahkan proses pendistribusian pakan hewan khususnya pada saat bongkar muat pakan dari pick-up menuju kandang hewan. Perancangan dengan tujuan untuk memudahkan dan memberikan cara kerja yang ergonomis dan efisiensi waktu untuk pendistribusian pakan pada saat pendistribusian pakan ke setiap titik-titik pos serta untuk perawat (keeper) kandang dalam membawa box pakan ke setiap kandang juga untuk lebih mengefisienkan waktu dan sumber daya manusia dalam pendistribusian pakan.

2.2 Rumusan Desain

1) Fokus Masalah

Dampak lingkungan dari kegiatan distribusi pakan satwa ini adalah dari emisi gas buang yang dikeluarkan kendaraan yang berpengaruh terhadap satwa, keadaan geografis Kebun Binatang Bandung yang luas, sangat alami, dan tatanan kandang yang belum semuanya beraturan, keamanan penghantar pakan satwa dan perawat satwa (keeper kandang), dan ketidaknyamanan yang dirasakan oleh wisatawan.

Kegiatan pendistribusian pakan satwa ini memerlukan tiga orang yaitu driver, penghantar pakan satwa dan perawat satwa (keeper kandang) untuk mengangkut setiap pakan satwa dari titik pos ke setiap kandang satwa, lalu dari titik pos kandang ke setiap kandang-kandang satwa serta kemampuan perawat satwa (keeper kandang) yang hanya dapat membawa satu box container dalam sekali angkut ke kandang tanpa menggunakan alat bantu.

Alat bantu ini adalah berupa kendaraan khusus untuk kegiatan distribusi pakan satwa. Mobil pick-up yang digunakan untuk kegiatan distribusi pakan satwa saat ini adalah mobil pick-up carry dan juga digunakan untuk kegiatan yang lain misalnya untuk mengangkut pasir, batu-batuan.

Kondisi jalan utama dan jalan ke kandang yang terbatas dalam proses pendistribusian pakan satwa menggunakan mobil pick-up carry ini sangat mengganggu kenyamanan wisatawan karena harus membunyikan bel agar para wisatawan yang memiliki kebiasaan berjalan ditengah jalan tersebut menepi. Serta mobil pick-up carry ini tidak dapat mengakses jalan-jalan kandang yang sempit sehingga penghantar pakan satwa harus berjalan lumayan jauh dari jalan utama untuk menghantarkan pakan satwa ke titik pos kandang.

2) Inti Masalah

Inti permasalahan dari perancangan ini adalah kondisi sarana jalan Kebun Binatang Bandung yang terbatas, luasnya Kebun Binatang Bandung beserta tatanan kandang yang belum semuanya beraturan dan dampak lingkungan yang terjadi akibat kegiatan distribusi pakan satwa karena penggunaan kendaraan yang belum memenuhi standar emisi gas buang dan dimensi yang cukup untuk digunakan di Kebun Binatang Bandung.

3) Solusi

Merancang sebuah alat bantu berupa kendaraan yang dikhususkan untuk kegiatan distribusi pakan satwa untuk mengurangi segala dampak lingkungan yang timbul di Kebun Binatang Bandung. Dengan pemberian sebuah penopang pada kendaraan tersebut untuk membawa pakan satwa secara ergonomis.



(Sumber : Data Penulis, 2019)

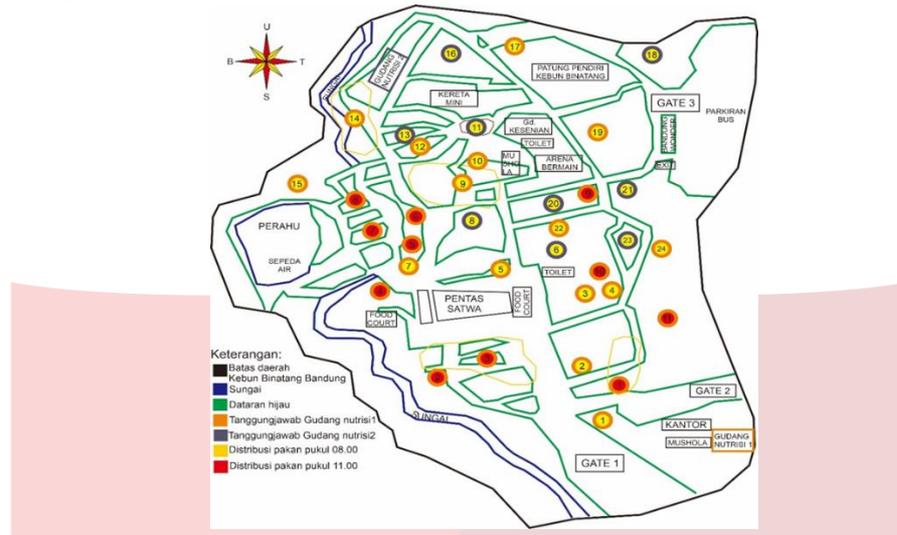
2.3 Proses Perancangan

1) Tabel Kebutuhan Desain

Kegiatan	Sub-Kegiatan	Kebutuhan	Sarana Komponen		Keterangan
			Sebutan	Status	
Distribusi pakan satwa	Gudang nutrisi ke titik pos kandang	ATV	Atap ATV	KHD	Berdasarkan cuaca di Bandung
		Ban ATV		KTPD	Berdasarkan kontur tanah
	Titik pos ke kandang	ATV	Pengangkut <i>box container</i> pakan satwa	KTPD	Berdasarkan kontur tanah
Rute baru distribusi pakan	Seluruh kegiatan distribusi pakan	Pertanggung jawaban pakan satwa	Gudang 1 & gudang 2	KHD	Berdasarkan jenis pakan yang telah ditentukan
		Gudang nutrisi 2	Titik tempat gudang nutrisi	KHD	

(Sumber : Data Penulis, 2019)

2) Perancangan Zonasi



(Sumber : Data Penulis, 2019)

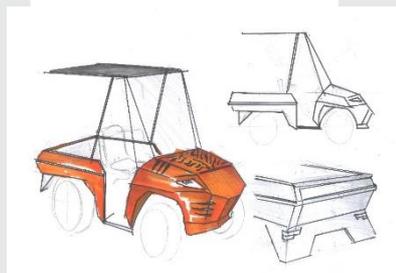
Dengan adanya penambahan gudang nutrisi serta pembagian wilayah tanggung jawab distribusi pakan satwa, waktu untuk pendistribusian pakan satwa nantinya akan lebih cepat dibandingkan apabila hanya terdapat satu gudang nutrisi dan letaknya dibagian selatan.

3) Blocking Area

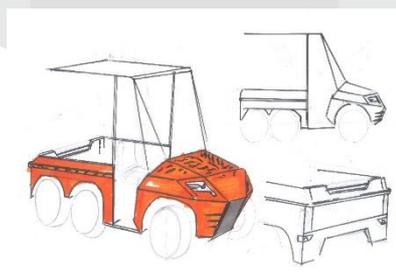


(Sumber : Data Penulis, 2019)

4) Sketsa Alternatif



(Sumber : Data Penulis, 2019)



(Sumber : Data Penulis, 2019)

2.4 Visualisasi Karya

- 1) Deskripsi Desain
 - a) Nama Produk:
Tigris
 - b) Basic Produk:
Viar ATV Razor 250 SUT
 - c) Fungsi Produk:
Kendaraan khusus distribusi pakan hewan di kebun binatang.
 - d) Tujuan Produk:
Mengantar pakan hewan satwa dari gudang nutrisi menuju kandang hewan tujuan.
 - e) Sasaran Produk:
Distributor pakan hewan dari kebun binatang yang ingin memberikan makan hewan-hewan.
 - f) Pengguna Produk:
Kebun Binatang Bandung
 - g) Keunggulan Produk:
Kendaraan pengangkut pakan hewan yang memiliki fitur khusus untuk memudahkan kegiatan distribusi tanpa harus menggunakan tenaga kerja manusia yang berlebihan.
- 2) Sketsa Final
 - a) Rendering 3D

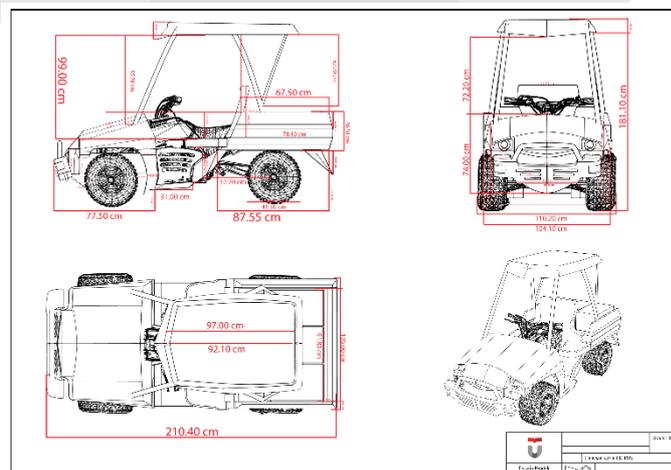


(Sumber : Data Penulis, 2019)



(Sumber : Data Penulis, 2019)

b) Gambar Kerja



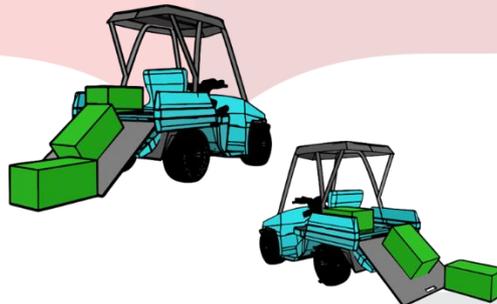
(Sumber : Data Penulis, 2019)

- 3) Gambar Operasional
 a) Posisi Loading Box Pakan Hewan dari Gudang



(Sumber : Data Penulis, 2019)

- b) Posisi Unloading Box Pakan Hewan dari Gudang



(Sumber : Data Penulis, 2019)

- c) Posisi Membawa Beban Maksimal Box Pakan Hewan



(Sumber : Data Penulis, 2019)

3. Kesimpulan

Pada perancangan ini, Banyak terjadi kendala yang harus dihadapi. Salah satunya pada saat pencarian data-data di lokasi, tidak semuanya didapatkan dari penjelasan oleh pihak Kebun Binatang Bandung. Banyak data-data yang tidak bisa dicaritahu secara pasti dikarenakan keterbatasan dalam mendapatkan informasi oleh peraturan yang ditetapkan oleh pihak kebun binatang. Sehingga data-data yang didapatkan di lapangan tidak dapat sepenuhnya bisa melengkapi kebutuhan informasi untuk perancangan ini.

Fokus masalah yang dibahas pada perancangan ini adalah belum tersedianya sarana alat transportasi yang sesuai dan ergonomis dalam kegiatan pendistribusian pakan hewan kebun binatang. Masih banyak digunakan tenaga kerja manusia secara langsung tanpa memperhatikan risiko bahaya yang didapat.

Solusi masalah yang didapat dengan berbagai macam analisis yang dilakukan pada perancangan ini adalah dengan membuat gudang nutrisi di tempat yang terpisah sehingga dapat dilakukan distribusi secara zonasi bagian hewan di kebun binatang, dan juga sebuah alat bantu berupa sarana transportasi distribusi pakan hewan satwa berupa ATV. Terpilihnya ATV ini dikarenakan Kebun Binatang Bandung sendiri yang memiliki luas yang besar dan masih membutuhkan kendaraan untuk mendistribusikan pakan hewannya. ATV yang memiliki fungsi yang menyesuaikan dengan jangkauan pengguna percentile 5th dan percentile 95th untuk mengurangi penggunaan tenaga kerja manusia yang berlebihan serta penggunaan waktu yang berlebihan pada saat kegiatan distribusi.

Perancangan yang ada ini masih memerlukan tahap evaluasi karena produk yang dihasilkan masih berupa konsep mock-up. Sehingga produk belum teruji secara khusus digunakan pada Kebun Binatang Bandung.

Namun segala aspek yang menjadi pertimbangan desain telah melalui proses pertimbangan khususnya dengan saran dari praktisi, simulasi, kajian referensi.

Daftar Pustaka

1. Kamaludin, Rustian. 2003. Ekonomi Transportasi (Karakteristik, Teori, dan Kebijakan), Jakarta: Ghalia Indonesia.
2. Palgunadi, Bram. 2007. Desain Produk 1: Disain, Disainer, dan Proyek Disain. Bandung: Penerbit ITB.
3. Palgunadi, Bram. 2008. Desain Produk 2: Analisis dan Konsep Disain. Bandung: Penerbit ITB.
4. Palgunadi, Bram. 2008. Desain Produk 3: Mengenal Aspek Disain. Bandung: Penerbit ITB.
5. Palgunadi, Bram. 2008. Desain Produk 4: Membuat Rencana. Bandung. Penerbit ITB.
6. Warpani, Suwardjoko. 2002. Pengelolaan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan. Bandung: Penerbit ITB.