

PERANCANGAN TROLI BELANJA DENGAN FASILITAS KHUSUS PEMBAWA BALITA DI TRANSMART CARREFOUR BUAH BATU

SHOPPING TROLLEY DESIGN WITH SPECIAL FACILITIES TODDLERS BRING IN TRANSMART CARREFOUR BUAH BATU

Denny Adrian¹, Teuku Zulkarnain Muttaqien², Yoga Pujiraharjo³

^{1,2,3}Prodi S1 Desain Produk, Fakultas Industri Kreatif, Universitas Telkom

¹lukasdennya@students.telkomuniversity.ac.id, ²zulkarnain.muttaqien@gmail.com,

³yogapujiraharjo@gmail.com

Abstrak

Perancangan troli belanja dengan fasilitas khusus pembawa balita di Transmart Buah Batu ini didasari atas beberapa masalah yang ditemukan di lapangan, seperti orang tua yang membawa kereta dorong yang mengakibatkan tidak efektif saat berbelanja, beban maksimal dari tempat duduk troli belanja yang sudah ada hanya 15 KG, dan beberapa permasalahan lain. Di sisi lain perancangan ini juga sebagai dukungan terhadap misi Transmart Carrefour untuk menjadi *retailer* nomor satu di Indonesia dengan didukung juga oleh kuisisioner dari pengunjung dimana rencana perancangan fasilitas ini mendapat respon yang baik dari pengunjung, sebanyak 56.7% pengunjung menyatakan sangat setuju dan 37.8% pengunjung menyatakan setuju. Pada perancangan ini penulis menggunakan dua aspek desain, yaitu ergonomi dan rupa, dimana aspek ergonomi menjadi aspek utama. Adapun metodologi yang digunakan dalam perancangan ini adalah metode kualitatif, metode kualitatif digunakan dalam mengumpulkan data lapangan, dimana penulis melakukan observasi di Transmart Buah Batu, mengumpulkan kuisisioner dan wawancara kepada pengunjung Transmart Buah Batu, serta mengumpulkan dokumentasi terkait situasi dan kondisi Transmart Buah Batu. Penulis juga mengumpulkan beberapa landasan teori guna mendukung data lapangan yang penulis dapatkan, seperti landasan teori mengenai teori-teori perancangan, ergonomi, material, dan lainnya. Dengan adanya perancangan ini diharapkan dapat memecahkan permasalahan yang ditemukan di lapangan, serta dengan adanya fasilitas ini dapat mendukung Transmart Carrefour dalam misinya menjadi *retailer* nomor satu di Indonesia.

Kata Kunci: Troli, Belanja, Ergonomi, Perancangan.

Abstract

The design of a shopping trolley specifically for carrier toddler in Transmart Buah Batu is based on several problems found in the field, such as parents carrying a stroller that helps to be ineffective when buying, the maximum load of a shopping trolley seat that is available is only 15 KG, and several other problems. On the other hand, this design is also a supporter of the mission of Transmart Carrefour to become the number one retailer in Indonesia with support also by a questionnaire from visitors who plan the design of the facility received a good response from visitors, as many as 56.7% of visitors strongly support and 37.8% visitors hope to agree. In this design the author uses two aspects of design, ergonomics and appearance, while aspects of ergonomics become the main aspects. While the evaluation used in this design is a qualitative method, qualitative method used in field data collection, while the writer makes observations at Transmart Buah Batu, collects questionnaires and interviews with Transmart Buah Batu visitors, and connects those related to problems and uses Transmart Buah Batu. The author also collected several theoretical bases to support the field data obtained, such as theoretical bases about design-theory, ergonomics, materials, and others. This design is expected to be able to solve the problems found in the field, and with this facility can support Transmart Carrefour in the mission of becoming the number one retailer in Indonesia.

Keyword: Trolley, Shopping, Ergonomic, Design.

1. Pendahuluan

Perancangan troli belanja ini didasari dari bentuk dukungan terhadap Transmart Carrefour dalam misinya untuk menjadi *retailer* nomor satu di Indonesia tahun 2020. Di sisi lain penulis merancang troli ini untuk menjawab beberapa permasalahan yang ditemukan di lapangan saat melakukan observasi. Salah satunya adalah troli belanja yang sudah ada sebelumnya memiliki tempat duduk yang kurang nyaman, sehingga banyak pengunjung yang membawa kereta dorong untuk anak mereka saat berbelanja. Maka dari itu penulis bermaksud

untuk merancang troli belanja dengan fasilitas khusus tempat duduk balita dengan meninjau beberapa aspek, salah satunya adalah aspek ergonomi sebagai aspek utama. Beberapa tujuan lain dari perancangan ini adalah menyelesaikan permasalahan terkait troli belanja dengan melakukan perancangan sesuai dengan keilmuan desain produk, merealisasikan perancangan fasilitas troli belanja yang memadai dan sesuai dengan kebutuhan target pengguna. Adapun hasil identifikasi berdasarkan latar belakang tersebut adalah Transmart Carrefour memiliki misi untuk menjadi *retailer* nomor satu di Indonesia tahun 2020 dan respon pengunjung terhadap rencana perancangan ini cukup bagus, sebanyak 56.7% pengunjung menyatakan sangat setuju dan 37.8% pengunjung menyatakan setuju.

Metode yang digunakan dalam perancangan ini adalah kualitatif, namun pada beberapa pengumpulan data juga menggunakan metode kuantitatif. Penelitian ini dilakukan dengan melakukan observasi langsung serta mendapatkan data dari para pengunjung yang berupa data hasil kuisioner dan beberapa foto dokumentasi. Perancangan ini juga di dukung dengan pengumpulan studi literatur yang berupa teori-teori pendukung dari para ahli yang dapat berupa buku atau jurnal. Penulis juga menggunakan teknik analisis data dengan melakukan komparasi pada beberapa aspek seperti aspek ergonomi, material, dan rupa.

2. Dasar Teori

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Troli

Troli atau kereta dorong belanja diciptakan oleh seorang pemilik toko di Amerika bernama Sylvan Nathan Goldman (15 November 1898 – 1984) pada 4 Juni tahun 1937. Troli berbentuk seperti keranjang yang memiliki empat roda dan di belakangnya dilengkapi pegangan sebagai pendorong. Dengan troli, kita tidak perlu repot lagi untuk membawa barang belanjaan yang banyak dan berat selama belanja di supermarket. Pada perkembangan selanjutnya, troli juga dilengkapi dengan tempat duduk untuk anak-anak. (Dini N. M, 2011:54)

Troli yang baik didesain dengan bahan yang ringan tetapi kuat. Bahan *stainless steel* biasanya yang dipilih. Materi roda haruslah kuat yang mampu tetap menggelincir lancar walaupun beban di dalam troli penuh. Mudah dikendalikan sebab troli yang sulit dikendalikan ke kiri dan ke kanan akan menimbulkan masalah. Entah menabrak antar sesama pemakai troli entah menabrak barang dagangan yang ditumpuk di sepanjang koridor. Selain itu tidak berisik walaupun ada gesekan antara roda dengan lantai pusat perbelanjaan. Dan terutama sekali, troli harus memiliki magnet yang bisa mengunci ketika dibawa naik atau turun eskalator. Troli yang tidak memiliki fasilitas ini akan mudah menimbulkan kecelakaan karena kebiasaan orang berbelanja mereka akan naik turun melengkapi bahan belanjanya sampai tercukupi semua. Sering kali ada fasilitas untuk menempatkan buah hati di troli yang bersangkutan agar tidak mengganggu keasyikan orangtuanya berbelanja. (Susanto, 2016:118-119)

2.1.2 Aspek Desain

A. Ergonomi

Ergonomi merupakan suatu ilmu yang dapat dikatakan berkembang bersama-sama dengan antropometri. Ini disebabkan kedekatan hubungan di antara keduanya. Selain itu, ergonomi merupakan ilmu yang didalamnya 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. Oleh karena itu, ada juga yang memandang bahwa antropometri misalnya, tidak dapat dilepaskan dari ergonomi; dan selalu harus digunakan sebagai bagian dari ergonomi.

B. Peran Ergonomi

Secara garis besar, ergonomi biasanya berperan dalam sejumlah hal yang berbeda, misalnya:

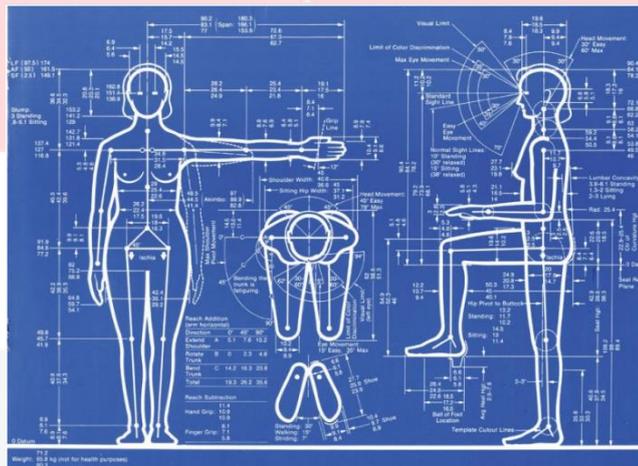
- Menentukan dan memutuskan, peran dan kedudukan manusia dalam suatu sistem tertentu. Misalnya: peran dalam suatu sistem yang bersifat *administrative*, operasi, manajemen, pemeliharaan, dan berbagai sistem umum lainnya.
- Menentukan dan memutuskan, di mana, kapan, dan bagaimana manusia berinteraksi dengan berbagai subsistem atau komponen; baik secara langsung, maupun tidak langsung.
- Menentukan dan memutuskan, seberapa tinggi derajat kesesuaian dan kenyamanan yang berkaitan dengan hubungan antara benda (produk, disain) dengan manusia sebagai penggunaanya.
- Menentukan dan memutuskan, apa saja pengaruh yang diakibatkan oleh adanya berbagai keterbatasan manusia dalam suatu sistem disain dan unjuk kerja tertentu; serta berusaha mengatasinya sedemikian rupa, sehingga manusia dengan berbagai keterbatasannya, justru tidak menjadi bagian yang lemah (*weak link*) dalam suatu rangkaian sistem tertentu. (Palgunadi, 2008:73-75)

C. Definisi Ergonomi

Menurut **Rodgers and Milton (2011:193)** dalam bukunya yang berjudul *Product Design* mengatakan bahwa:

Ergonomics is the study of human anatomical, anthropometric, physiological, and biomechanical characteristics as they relate to physical activity and usability. Designers commonly use such data and testing to evaluate the physical design of controls and displays, seating postures, and health and safety. Ergonomics also addresses the psychological aspects of how people interact with products, such as user perception, cognition, memory, reasoning, and emotion. Designers need to consider such aspects in order to identify characteristics that should inform the design process.

Ergonomi adalah ilmu yang mempelajari tentang anatomi tubuh manusia, antropometri, fisiologis, dan karakteristik biomekanik yang berkaitan dengan aktivitas fisik dan fungsinya. Desainer biasanya menggunakan data ergonomi untuk patokan dalam mengevaluasi ukuran tubuh manusia dan benda yang berkaitan misalnya, postur tempat duduk, alat keselamatan dan kesehatan. Selain itu ergonomi juga membahas tentang bagaimana manusia berinteraksi dengan sebuah produk.



Gambar 1. *Humanscale 1/2/3, female selector, by Niels Diffrient, Alvin R. Tilley; and Joan Bardagjy, 1974*

D. Rupa

Rupa atau tampilan (*appearance*) atau pembentukan rupa (*appearance forming*), dalam proses desain merupakan aspek yang digolongkan sangat penting dan bersifat baku. Aplikasinya yang dengan segera dirasakan adalah benda, barang, atau produk yang dikategorikan sebagai ‘produk komersial’ (*commercial goods*) dan ‘produk konsumen’ (*consumer goods*). Perencana, sudah selayaknya memahami berbagai masalah yang berkaitan erat dengan aspek pembentukan rupa pada produk yang hendak dibuat dalam hubungannya dengan lingkungan sekitar dan manusia sebagai penggunaannya.

Aspek rupa, umumnya berkaitan erat dengan persoalan penampilan rupa secara visual suatu hal (benda, produk, atau lainnya). Mengolah rupa, adalah kemampuan yang mutlak harus dimiliki oleh perencana. Perencana produk, secara mutlak harus bisa melakukan ‘proses pengolahan rupa’ atau ‘proses pembentukan rupa’. Dalam hal ini, perencana dituntut untuk mempunyai kemampuan pengolahan rupa pada dua ‘dunia’ yang berbeda, yakni:

- Kemampuan untuk melakukan proses pengolahan atau pembentukan rupa secara *virtual* (di dalam pikiran, di alam khayal).
- Kemampuan untuk melakukan proses pengolahan atau pembentukan rupa secara nyata (di alam nyata). (**Palgunadi, 2008:87 dan 92-93**)

E. Definisi Bahan

Istilah ‘bahan’ atau ‘material’ dalam Bahasa Indonesia, merupakan terjemahan dari istilah ‘*material*’ dalam Bahasa Inggris. Istilah ‘*material*’ ini, diketahui berasal dari Bahasa Inggris Masa Pertengahan, yang artinya: mengandung sesuatu (hal). Istilah ini, semula berasal dari Bahasa Perancis Kuno, yang sebelumnya berasal dari istilah ‘*materialis*’ dalam Bahasa Latin Akhir. Istilah ‘*materialis*’ ini, dulunya berasal dari istilah ‘*materia*’ dalam Bahasa Latin, yang artinya: sesuatu (hal). Dalam Bahasa Inggris, istilah ‘*material*’ jelas sangat dekat hubungannya dengan istilah ‘*matter*’.

F. Klasifikasi Bahan

Dalam perencanaan suatu produk, aspek bahan memegang peran yang relatif sangat penting. Sedemikian pentingnya peran bahan ini, bahkan sebagian besar tampilan akhir produk, bisa sangat dipengaruhi oleh bahan yang dipilih perencana untuk digunakan pada rancangannya. Oleh karena itu, sifat dan kemampuan bahan juga memegang peran yang sangat penting pada desain suatu produk. Sifat bahan lazimnya bisa diklasifikasikan sebagai berikut.

- Berbagai sifat bahan ditinjau dari segi kimiawi (*chemical character*).
- Berbagai sifat bahan ditinjau dari segi fisik dan mekanis (*physical & mechanical character*).
- Berbagai sifat bahan ditinjau dari segi kemampuan bahan (*material ability*)
- Berbagai sifat bahan ditinjau dari segi bentuk dan sifat permukaan luar bahan (*surface form & character*).
- Berbagai sifat bahan ditinjau dari segi bentuk dan sifat bagian dalam bahan (*inner form & character*).
- Berbagai sifat bahan ditinjau dari segi asal bahan (*material origination*), termasuk asal lingkungan dan geografinya.
- Berbagai sifat bahan ditinjau dari segi jenis bahan (*material type*)
- Berbagai sifat bahan ditinjau dari segi bentuk dan profil bahan (*material form & profile*).
- Berbagai sifat bahan ditinjau dari segi dampak yang dihasilkan (*effect*). (Palgunadi, 2008:264-266)

2.2 Landasan Empirik

2.2.1 Lokasi Penelitian Transmart Buah Batu

Transmart Buah Batu adalah pusat perbelanjaan yang cukup besar yang terletak di daerah Bojongsong, dekat dengan kawasan pendidikan Telkom University. Transmart Buah Batu sendiri masuk dalam kategori industri *retail* yang menyediakan berbagai macam kebutuhan. Transmart Buah Batu memiliki 4 lantai, yang mana lantai satu didominasi dengan restoran dan tempat makan. Lantai dua terdapat tempat perbelanjaan barang elektronik, pakaian dan produk *lifestyle*, dan *fresh market* seperti sayur, buah, dan daging segar. Lantai tiga menyediakan keperluan sehari-hari seperti *dry food*, *laundry*, peralatan rumah tangga, dekorasi, dan sebagainya. Lantai empat terdapat wahana bermain yaitu *Kids City*. Fasilitas umum yang disediakan oleh Transmart Buah Batu juga cukup lengkap, mulai dari parkir motor dan parkir mobil, *ATM center*, *escalator*, kursi tunggu, keranjang belanja, troli belanja, kotak sampah, dan sebagainya.

Menurut hasil observasi penulis, pengunjung Transmart Buah Batu memiliki berbagai jenis kalangan. Mulai dari ekonomi menengah hingga ekonomi menengah ke atas. Selain pengunjung keluarga, mahasiswa Universitas Telkom juga menjadi salah satu pengunjung yang mendominasi di Transmart Buah Batu ini. Biasanya orang-orang yang berkunjung ke Transmart Buah Batu memiliki tujuan yang berbeda-beda. Mulai dari belanja keperluan, menonton bioskop, atau hanya sekedar rekreasi untuk mengisi waktu luang.



Gambar 2. Gedung Transmart Buah Batu

2.2.2 Troli Belanja

Troli belanja Transmart Buah Batu memiliki bentuk yang sama dengan troli pada umumnya, namun troli ini menggunakan material plastik ABS secara keseluruhan dengan dominasi warna merah. Dapat menampung beban maksimal 15 kg pada fitur tempat duduk anak. Kelebihan troli ini adalah desain yang lebih menarik, lebih ergonomis, material ringan, dan roda yang fleksibel. Adapun kekurangan troli ini adalah batasan maksimal tempat duduk anak 15 kg dan tempat duduk anak yang dinilai kurang ergonomis.

2.2.3 Hasil Kuisisioner Pengunjung

Guna mendukung data dalam perancangan ini, maka penulis mengumpulkan kuisisioner sebanyak 90 responden. Kuisisioner ini bertujuan untuk mengetahui respon pengunjung Transmart Buah Batu terhadap penggunaan troli belanja, ketertarikan terhadap konsep perancangan troli belanja khusus pembawa balita, dan beberapa informasi lainnya. Pengumpulan kuisisioner ini dilakukan selama 19 hari yang di mulai pada tanggal 21 Januari 2020 sampai dengan 8 Februari 2020.

Adapun data yang di dapat dari kuisisioner adalah 75 orang perempuan dan 15 orang laki-laki, dengan usia mulai dari 17 tahun sampai dengan 53 tahun. Dengan dominasi pekerjaan pelajar/mahasiswa, ibu rumah tangga, wiraswasta, lain-lain, dan PNS. Respon pengunjung terhadap perancangan troli belanja dengan fasilitas khusus

pembawa balita juga cukup bagus, dimana 51 orang menyatakan sangat setuju dan 34 orang menyatakan setuju, dan sebanyak 5 orang menyatakan tidak setuju. Adapun kriteria troli belanja yang banyak dipilih pengunjung adalah tempat duduk anak yang nyaman dan aman.

3. Pembahasan

3.1 SWOT

- **Strengths**
Troli belanja ini memiliki kelebihan pada tempat duduk anak yang lebih nyaman dan memadai dari troli belanja sebelumnya. Serta desain yang lebih menarik.
- **Weaknesses**
Pihak Transmart Buah Batu harus menyediakan tempat khusus untuk meletakkan troli belanja ini saat tidak digunakan. Dan ruang pada keranjang belanja menjadi lebih sempit dikarenakan ukuran tempat duduk yang lebih besar.
- **Opportunities**
Banyaknya pengunjung keluarga yang membawa anak-anak mereka saat berbelanja. Dan sesuai dengan hasil kuesioner, produk ini dibutuhkan oleh pengunjung yang membawa anaknya.
- **Threats**
Pihak Transmart Carrefour membutuhkan biaya produksi dan biaya produksi yang harus disetujui.

3.2 5W+1H

Berikut ini adalah penjelasan terkait produk yang dirancang dengan menggunakan metode 5W + 1H.

- **What (apa yang di rancang?)**
Penulis merancang troli belanja dengan fasilitas khusus pembawa balita. Produk ini sebagai fasilitas baru di Transmart Buah Batu.
- **When (kapan produk ini dapat digunakan?)**
Produk ini dapat digunakan ketika keluarga atau orang tua yang membawa anaknya berbelanja di Transmart Buah Batu dan membutuhkan troli belanja untuk membawa barang belanjaan dan anaknya yang duduk di tempat duduk pada troli belanja tersebut.
- **Where (dimana produk ini akan digunakan?)**
Sesuai dengan tempat penelitian yang diambil yaitu Transmart Buah Batu, maka produk ini akan digunakan di Transmart Buah Batu pada lantai satu, dua, dan tiga.
- **Who (untuk siapa produk ini dirancang?)**
Produk ini dirancang untuk pihak Transmart Buah Batu sebagai fasilitas yang disediakan untuk pengunjung Transmart Buah Batu yang membawa anaknya saat berbelanja.
- **Why (mengapa merancang produk ini?)**
Produk ini dirancang sebagai solusi permasalahan dari beberapa masalah yang ditemukan saat orang tua atau keluarga yang membawa anaknya berbelanja di Transmart Buah Batu. Serta sebagai salah satu dukungan untuk mencapai misi Transmart Buah Batu sebagai *retailer* nomor 1 di Indonesia tahun 2020.
- **How (bagaimana proses perancangan produk ini?)**
Berikut ini adalah proses perancangan dari troli belanja dengan fasilitas khusus pembawa anak di Transmart Buah Batu:
 1. Melakukan observasi dan survei di Transmart Buah Batu untuk menemukan sebuah permasalahan.
 2. Menganalisa permasalahan dan menentukan solusi yang berupa sebuah produk.
 3. Melakukan kuisisioner kepada pengunjung Transmart Buah Batu tentang produk yang akan di rancang.
 4. Menentukan konsep rancangan dan analisa desain.
 5. Memvisualisasikan produk rancangan yang berupa gambar 2 dimensi.
 6. Membuat prototipe.

3.3 TOR (Term of References)

1. Pertimbangan Desain

- Aspek desain yang diutamakan adalah aspek ergonomi pada fitur tempat duduk anak
- Menggunakan material yang dapat menyesuaikan bentuk dari troli belanja tersebut.
- Menggunakan warna merah sebagai warna utama pada desain troli belanja. Warna merah digunakan karena warna dari ciri khas Transmart Carrefour

2. Batasan Desain

- Perancangan troli belanja ini berfokus pada pengembangan desain tempat duduk anak yang baru agar lebih nyaman dan aman.
- Mengubah bentuk visual troli belanja tanpa mengubah *blocking system* sebelumnya.

3. Deskripsi

Perancangan ini adalah perancangan troli belanja khusus pembawa balita yang nantinya akan digunakan oleh pengunjung yang membawa anaknya. Troli belanja ini juga sebagai fasilitas baru dari Transmart Buah Batu. Sebagai salah satu fasilitas troli belanja yang memiliki desain tempat duduk yang lebih nyaman dan aman dari troli belanja yang sudah ada sebelumnya. Adapun deskripsi detail troli belanja ini sebagai berikut:

1. Target pengguna

- Pengunjung dengan kategori orang tua yang membawa anak-anaknya yang masih balita.
- Pengunjung umum Transmart Buah Batu yang membawa balita.

2. Ukuran produk

Ukuran troli belanja ini ditentukan dengan beberapa referensi ukuran troli yang sudah ada seperti gambar dibawah ini, termasuk troli belanja Transmart Buah Batu yang sudah ada. Dan mempertimbangkan ukuran sesuai dengan kebutuhan. Berikut ini adalah ukuran secara keseluruhan:

Lebar : 71 cm

Panjang : 105 cm

Tinggi : 118 cm

3. Material Produk

- Plastik ABS: digunakan pada bagian keranjang, tempat duduk.
- Besi *stainless steel*: digunakan pada bagian kerangka.
- *Rubber*/karet: digunakan pada pegangan troli.

4. Warna Produk



- Warna merah: diaplikasikan pada bagian keranjang belanja.
- Warna kuning: digunakan pada bagian tempat duduk anak.
- Warna abu-abu: adalah warna dasar dari besi *stainless steel*.
- Warna hitam: digunakan pada bagian pegangan troli belanja dan warna roda.

3.4 Desain Final



Gambar 3. Desain Final Troli Belanja dengan Fasilitas Khusus Pembawa Balita

4. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan pada bab-bab sebelumnya tentang perancangan troli belanja dengan fasilitas khusus pembawa anak untuk Transmart Buah Batu, maka didapat kesimpulan sebagai berikut:

1. Perancangan troli belanja dengan fasilitas khusus pembawa anak ini adalah produk yang dirancang sebagai fasilitas baru untuk Transmart Buah Batu guna mendukung misi Transmart Carrefour menjadi *retailer* nomor satu di Indonesia. Troli belanja ini juga dirancang berdasarkan kebutuhan dan solusi permasalahan dari pengunjung Transmart Buah Batu khususnya pengunjung yang berbelanja dengan membawa anaknya. Hal ini di dapat berdasarkan data empirik yang dikumpulkan melalui kuesioner yang diisi oleh pengunjung Transmart Buah Batu.
2. Troli belanja ini dirancang dengan tempat duduk yang lebih nyaman dan aman sesuai target pengguna troli, yaitu pengunjung yang membawa anaknya saat berbelanja. Pada perancangan troli belanja ini penulis menggunakan parameter desain berdasarkan tiga aspek yang diterapkan yaitu ergonomi sebagai aspek primer, visual dan material sebagai aspek sekunder.

Daftar Pustaka

- [1] Dini, Nuri Mentari. 2011. *ENSIKLOPEDIA TRANSPORTASI DUNIA*. Jakarta: Cikal Aksara (Imprint AgroMedia Pustaka)
- [2] Palgunadi, B. 2008. *DISAIN PRODUK 3 Aspek-aspek disain*. Bandung: Penerbit ITB
- [3] Rodgers, P & Milton, A. 2011. *Product Design*. United Kingdom: Laurence King
- [4] Susanto, H, dkk. 2016. *Cara Hemat bulanan Hingga 30%*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo