

# Desain *Bike Trailer* untuk *Bikepacker* dengan Konsep *Multipurpose* dan Lepas Pasang

Bagus Chalid A Rahman dan Bambang Iskandriawan  
Departemen Desain Produk Industri, Institut Teknologi Sepuluh Nopember  
Email : rahmanbaguz@gmail.com, iskandriawan100@gmail.com

**Abstrak**—Semakin berkembangnya aktivitas di dunia *traveling*, memunculkan kreativitas para traveler untuk lebih mengeksplorasi kegiatan *traveling* dengan cara yang bervariasi, salah satunya yaitu *bikepacking* (bersepeda jarak jauh). kebutuhan untuk menunjang kegiatan tersebut juga beragam salah satunya yaitu *bike trailer* yang berfungsi membawa barang bawaan. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dari beberapa *bikepacker* yang melakukan *bikepacking* menggunakan *bike trailer*, yaitu *bike trailer* yang digunakan hanya berfungsi untuk membawa barang, tidak ada fungsi tambahan. serta *bike trailer* tidak dapat menyesuaikan konfigurasi barang bawaan berdasarkan jarak tempuh perjalanan *bikepacker*. Kendala selanjutnya yaitu ketika *bikepacker* melakukan perjalanan pulang, sepeda dan *bike trailer* dikirim ke rumah menggunakan jasa ekspedisi. permasalahannya *bike trailer* kurang ringkas ketika dipaketkan. Oleh karena itu perlu adanya pengembangan desain pada *bike trailer* dengan keunggulan *multipurpose* dan lepas pasang. Metode yang digunakan yaitu *picture card* berfungsi menemukan problem berkaitan dengan analisa aktivitas dan kebutuhan. selanjutnya eksplorasi bentuk, mekanisme, dan komponen *bike trailer* dalam bentuk sketsa kemudian simulasi 3D modeling menggunakan software Autodesk Fusion 360. Dari penelitian ini, hasil berupa prototipe *bike trailer* dengan konsep *multipurpose* dan lepas pasang yang diharapkan dapat menjawab kebutuhan *bikepacker* ketika melakukan *bikepacking*.

**Kata kunci**—*bike trailer*, *bikepacker*, *bikepacking* lepas pasang, *multipurpose*,

## I. PENDAHULUAN

Semakin berkembangnya aktivitas di dunia *traveling*, memunculkan kreativitas para traveler untuk lebih mengeksplorasi kegiatan *traveling* dengan cara yang bervariasi, salah satunya yaitu *bikepacking* (bersepeda jarak jauh) yang banyak dilakukan penggiat sepeda saat ini. Jenis *bikepacking* dapat dikategorikan menjadi dua, salah satunya berdasarkan jarak tempuh yaitu *long journey* dan *short journey*. Perbedaan yang signifikan terletak pada jumlah barang bawaan. Jenis *long journey* kuantitas barang bawaan lebih banyak dibandingkan *short journey* [1 dan 2]. Semakin berkembangnya bermacam aktivitas yang berkaitan dengan *bikepacking*, kebutuhan untuk menunjang kegiatan tersebut juga beragam salah satunya yaitu *bike trailer*. *Bike trailer* merupakan komponen tambahan pada kendaraan roda dua yang berfungsi untuk mengangkut barang. sistem gerakannya dengan cara ditarik oleh kendaraan roda dua seperti sepeda atau sepeda motor. Jenis *bike trailer* terbagi menjadi dua yaitu *single wheel* dan *two wheel*. Perbedaannya terletak pada bentuk rangka dan jumlah roda yang digunakan [1]. Jenis *bike trailer* yang banyak digunakan oleh *bikepacker*

merupakan jenis *bike trailer two wheel*. Jenis *bike trailer* ini banyak diminati, karena Rangka *two wheel bike trailer* terbilang cukup kokoh dan stabil ketika membawa barang dibandingkan dengan *single wheel bike trailer*. Namun juga terdapat kelemahan pada jenis *bike trailer two wheel* yaitu penggunaan material steel yang mempengaruhi pada berat rangka *bike trailer* itu sendiri [2].

## II. URAIAN PENELITIAN

Gambar 1 menjelaskan tahap awal penelitian yaitu pengumpulan data primer dan sekunder, data primer didapatkan dengan metode *picture card* yaitu menampilkan gambar/foto yang diabadikan oleh *bikepacker* selaku *user* ketika sedang *bikepacking*. Dengan tujuan mendapat *feedback* berupa cerita dan momen dibalik gambar/foto yang ditampilkan. Data sekunder didapat dari studi literatur seperti regulasi dan jurnal publikasi tentang *bike trailer*, setelah semua data didapatkan kemudian dapat menentukan desain *bike trailer* seperti apa yang dibutuhkan untuk *bikepacking*, untuk mendapatkan desain *bike trailer* yang sesuai, kemudian dilakukan tahapan studi dan analisa meliputi :

### A. Studi dan analisa premis fungsi

Premis fungsi sangat berperan penting dalam mendesain suatu produk. Hal utama berupa fungsi harus terpenuhi terlebih dahulu, sebelum bergerak pada premis estetika. Analisa premis fungsi dari rancang bangun *bike trailer* meliputi





- 1) Studi aktifitas dan kebutuhan berdasarkan metode *picture card*, kemudian dari hasil *picture card* tersebut dilakukan breakdown aktivitas untuk menentukan kebutuhan *bikepacking*
- 2) Studi ergonomi *bike trailer* dari segi keamanan ketika membawa barang dan berkendara di jalan raya.
- 3) Studi antropometri *bike trailer*.
- 4) Studi konfigurasi barang bawaan

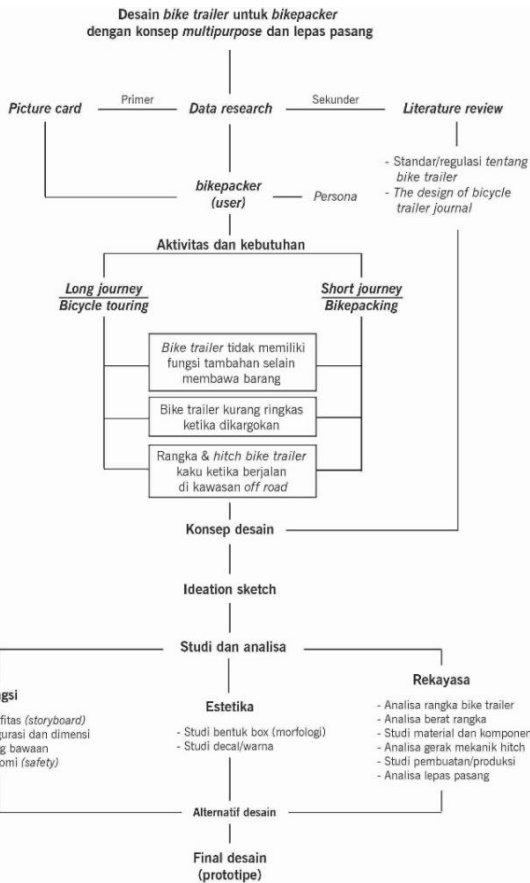
### B. Studi dan analisa premis teknologi rekayasa

Dalam mendesain suatu produk syarat terpenting harus dapat diimplementasikan menjadi prototipe. Oleh karena itu premis teknologi dan rekayasa menjadi faktor penting dalam menunjang perwujudan untuk menjadi prototipe. Metode yang digunakan untuk analisa premis teknologi rekayasa dengan cara simulasi digital menggunakan software Autodesk Fusion 360. Analisa premis teknologi dan rekayasa dari rancang bangun *bike trailer* meliputi :

Tabel 1.

Aspek perbedaan antara *long journey* dan *short journey bikepacking*

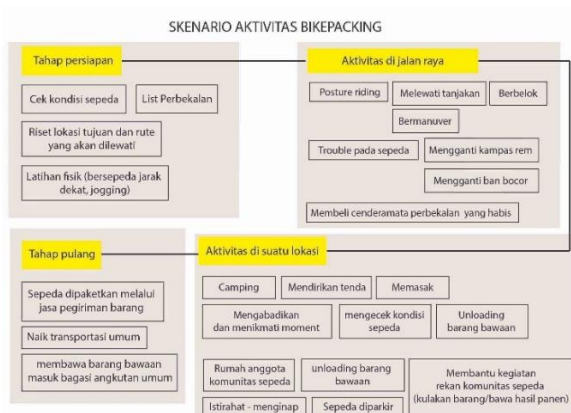
Long journey	Short journey
 	   
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Perjalanan individu</li> <li>- Durasi perjalanan kurang lebih 4-12 bulan</li> <li>- Jarak tempuh 1000+ km (lintas provinsi-lintas Negara)</li> <li>- Tujuan misi social, mengeksplere suatu wilayah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Perjalanan kelompok/komnitas</li> <li>- Durasi perjalanan kurang lebih 15-30 hari (lintas kota)</li> <li>- Jarak tempuh 1000+ km</li> <li>- Tujuan <i>gathering</i> komunitas, mengeksplere tempat wisata</li> </ul>



Gambar 1. skema alur desain *bike trailer*



Gambar 2. Menjelaskan proses pengumpulan data primer menggunakan metode deep interview (kiri) dan metode picture card (kanan)



Gambar 3. Breakdown alur aktivitas *bikepacker* ketika melakukan *bikepacking*

- 2) Studi komponen *bike trailer* sesuai dengan ketersediaan di PT Indonesia Bike Work
- 3) Studi sistem *hitch* pada sepeda menggunakan simulasi digital dan model berskala

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Studi aktifitas dan kebutuhan

Berdasarkan metode *picture card* (dengan cara menceritakan kejadian/aktivitas yang ada dibalik suatu foto seorang *bikepacker*) yang telah dilakukan (Gambar 2) didapatkan hasil berupa kebutuhan *bikepacker* ketika melakukan *bikepacking* yaitu sebagai berikut:

- 1) Pada saat melakukan camping, selain kebutuhan bekal makanan dan tenda, seorang *bikepacker* juga membutuhkan kursi dan meja untuk kegiatan memasak dan bersantai di alam bebas. diharapkan *bike trailer* dapat memiliki fungsi sekunder yang berkaitan dengan aktivitas camping tersebut. Selain memiliki fungsi primer yaitu untuk mengangkut barang bawaan.
- 2) Seorang *bikepacker* ketika melakukan perjalanan pulang mereka cenderung menggunakan transportasi umum, sepeda beserta barang bawaan akan dipaketkan melalui jasa kargo.oleh karena dibutuhkan desain *bike trailer* yang ringkas mudah dilepas pasang, salah satunya dengan mekanisme *quick release*. tujuannya supaya tidak memakan banyak ruang ketika masuk proses pengiriman barang.

Berdasarkan metode *picture card* (dengan cara menceritakan kejadian/aktivitas yang ada dibalik suatu foto seorang *bikepacker*) kemudian aktivitas dibreakdown (Gambar 3) diatas merupakan diagram alur *bikepacking*, dimulai dari aktivitas tahap persiapan, aktivitas yang dilakukan di jalan raya, aktivitas di suatu lokasi, aktivitas tahap pulang.

Perbedaan antara *bicycle touring* dan *bikepacking* terletak pada aspek durasi perjalanan dan jarak yang berpengaruh terhadap jumlah bawaan. Sehingga kebutuhan akan *bike trailer* juga berbeda (Tabel 1). Salah satunya dari segi volume, *bike trailer* yang digunakan untuk *long journey-bicycle touring* memiliki volume lebih besar dibandingkan *short journey-bikepacking*.

- 1) Analisa mekanisme lepas pasang menggunakan metode simulasi digital

Tabel 2.  
Konfigurasi barang bawaan

Konfigurasi	Keterangan
<p><i>Short journey</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Barang dimasukkan ke dalam box dengan dimensi (749 mm x 458 mm x 420 mm)</li> <li>- Dari segi safety barang bawaan lebih aman</li> <li>- Konfigurasi disamping ditujukan untuk bikepacker dengan jarak tempuh bikepacking yang pendek (lintas kota) yang mana tidak membawa barang banyak.</li> <li>- Konfigurasi barang bawaan dibagi menjadi 2 bagian, (atas:perlengkapan mandi,gadget), (bawah:perlengkapan camping dan spare part)</li> </ul>
<p><i>Long journey</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Apabila box dilepas bike trailer dapat memuat 3 buah backpack berkapasitas 20-25 Liter, setara dengan 3 buah tas pannier. sehingga distribusi beban dapat terbagi, tidak dibebankan sepenuhnya pada sepeda</li> <li>- Terdapat tali sebagai pengikat supaya tas tetap stabil tidak berubah posisi.</li> <li>- Konfigurasi disamping ditujukan untuk bikepacker dengan jarak tempuh bikepacking yang jauh (lintas provinsi atau negara) yang mana membawa barang banyak.</li> </ul>

**B. Konfigurasi barang bawaan**

Tabel 2 Menjelaskan konfigurasi barang bawaan jenis *long journey* dan *short journey*

**C. Antropometri**

Tabel 3 Menjelaskan antropometri tubuh terkait operasional *bike trailer*

Tabel 3.  
Antropometri *bike trailer*

Antropometri	Keterangan
<p><b>POSTUR BERKENDARA</b></p>	<p>Gambar disamping merupakan posisi tubuh berkendara yang dihasilkan dari 3 sumbu rotasi <i>hitch bike trailer</i></p>
<p><b>POSISI TUBUH MENGAMBIL BARANG</b></p>	<p>Gambar disamping merupakan posisi tubuh pada saat mengambil barang</p>
<p><b>POSISI TUBUH MEMBAWA KOPER</b></p>	<p>Gambar disamping merupakan posisi tubuh pada saat menarik <i>box bike trailer</i>.</p>
<p><b>AKTIVITAS CAMPING BERSANTAI &amp; MEMASAK</b></p>	<p>Gambar disamping merupakan antropometri posisi duduk terhadap meja hasil transformasi rangka <i>bike trailer</i>.</p>

**D. Analisa mekanisme rangka**

Tabel 4. Menjelaskan mekanisme rangka *bike trailer* dengan penerapan mekanisme *double wishbone*

**E. Mekanisme lepas pasang dan transformasi menjadi meja**

Tabel 5. Menjelaskan mekanisme transformasi *rangka bike trailer* menjadi meja

Tabel 4.  
Mekanisme rangka *bike trailer*

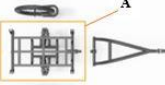




Mekanisme Rangka	Keterangan
<p><i>Double wishbone</i></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rangka luwes ketika berkendara di jalanan offroad dikarenakan penerapan mekanisme <i>double wishbone</i> dengan dual suspensi, rangka disamping banyak digunakan pada kendaraan” off road [3].</li> <li>- Hitch terkoneksi pada bagian seatpost sepeda</li> </ul>
<p><i>Seatpost hitch</i></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pada sepeda, hitch dipasang dengan mekanisme clamp pada bagian seatpost sepeda</li> <li>- Jenis hitch dengan 3 poros rotasi, poros tersebut berfungsi ketika sepeda berbelok, bermanuver, serta melewati jalanan bergelombang</li> <li>- Kelebihannya yaitu seatpost lebih kuat menahan beban bike trailer dibandingkan dengan poros hub belakang.</li> <li>- Penempatan pemasangan hitch pada bagian seatpost, memudahkan user untuk melepas pasang</li> </ul>

Gambar 4 menjelaskan operasional lepas pasang melepas hitch dari bagian seatpost sepeda, melepas roda, dan melepas box.

F. Konsep Desain

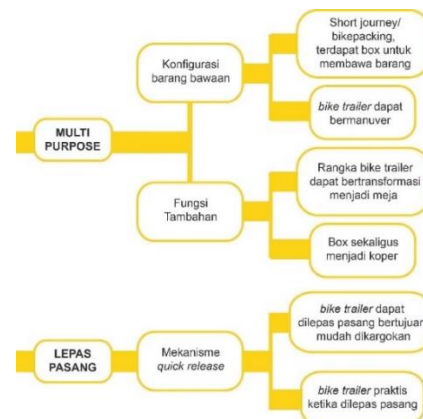
Gambar 5 mengilustrasikan objective tree/breakdown konsep *multipurpose* dan lepas pasang

Tabel 5.  
Mekanisme transformasi *bike trailer* menjadi meja

Gambar	Keterangan
	A. bike trailer yang menjadi meja
	B. Proses melepas roda
	C. Proses melepas <i>Hitch bike trailer</i>
	D. <i>Fork</i> dilipat menjadi kaki meja
	E. Meja hasil transformasi dari rangka <i>bike trailer</i>



Gambar 4. Operasional lepas pasang komponen *bike trailer*

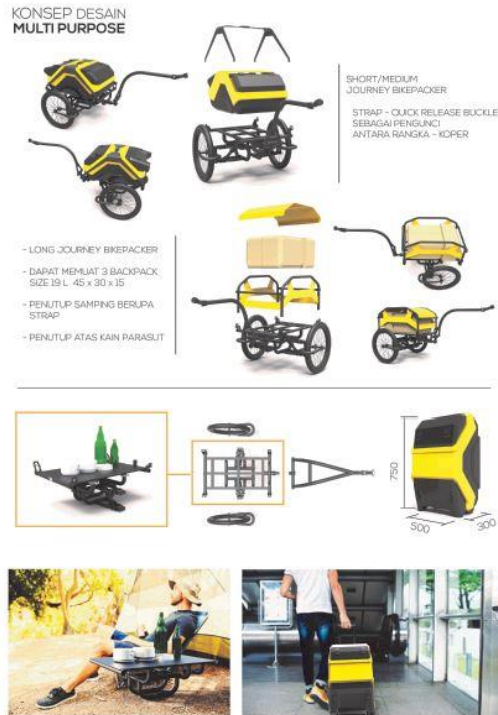


Gambar 5. *Objective tree concept* desain *bike trailer*

Berdasarkan Gambar 6, konsep *multipurpose* untuk memenuhi kebutuhan user ketika melakukan touring jarak jauh atau jarak dekat. Bike trailer dapat dikonfigurasi menjadi bentuk *hardcase* atau *softcase* sesuai kebutuhan untuk membawa barang. Serta rangka bike trailer dapat bertransformasi menjadi meja ketika tidak digunakan.

Berdasarkan Gambar 7, konsep lepas pasang pada bike trailer untuk memenuhi kebutuhan user/bikepacker dalam hal keringkasan ketika proses pengiriman barang ekspedisi. Umumnya user/bikepacker berangkat touring dengan



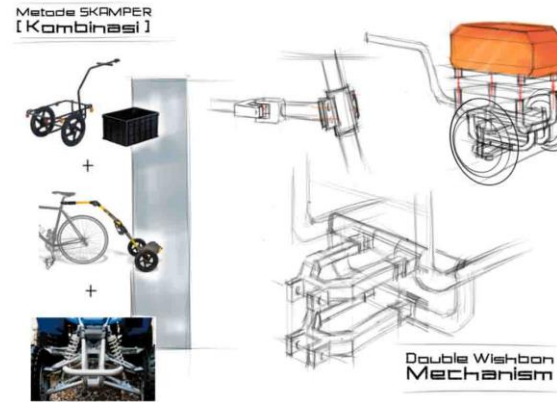


Gambar 6 Menjelaskan konsep desain *multipurpose bike trailer*

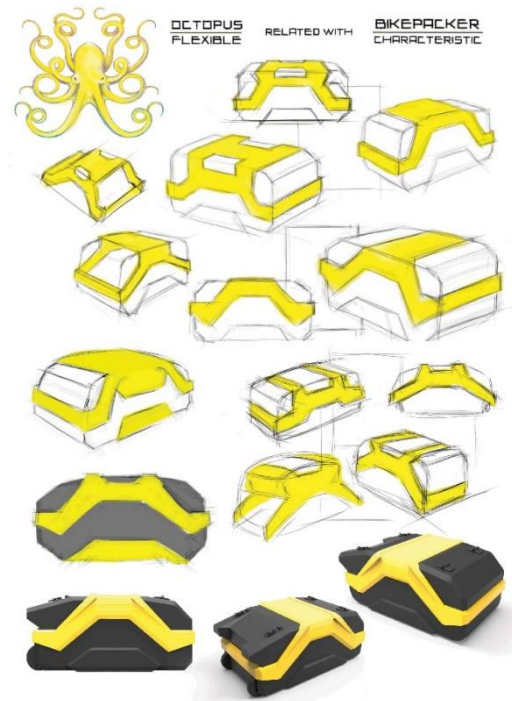


Gambar 7. Menjelaskan konsep desain lepas pasang *bike trailer*

menggowes sepeda sedangkan pulanginya menaiki transportasi umum dan barang bawaan dikrim menggunakan jasa ekspedisi.



Gambar 8. Menjelaskan sketsa ideasi bentuk rangka *bike trailer*



Gambar 9. Menjelaskan sketsa ideasi bentuk *box bike trailer*








Gambar 8 menjelaskan, sketsa ideasi bentuk rangka *bike trailer*, ide rangka *bike trailer* mengadaptasi bentuk rangka kendaraan ATV yang menerapkan mekanisme *double wishbone*. Serta *hitch* terkoneksi pada bagian *seatpost* sepeda, yang mana diadaptasi dari *bike trailer* eksisting.

Gambar 9 merupakan ideasi bentuk *box bike trailer* morfologi dari gurita dikarenakan hewan ini memiliki banyak lengan yang melambangkan konsep multipurpose serta tubuhnya flexible sesuai dengan karakteristik seorang *bikepacker* yang mudah beradaptasi.







G. Proses produksi

Tabel 6 Menjelaskan mekanisme transformasi *rangka bike trailer* menjadi meja

Tabel 6.  
Menjelaskan proses produksi *bike trailer*

No	Gambar	Keterangan
1)		Proses bending pipa penopang double wishbon menggunakan matras roll dengan ukuran (r) tekuk sesuai dengan gambar teknik
2)		Proses penyambungan bagian rangka bike trailer dengan cara pengelasan
3)		Proses pengecekan ukuran setelah semua bagian rangka bike trailer tersambung setelah proses las
4)		Proses assembly komponen bike trailer
5)		Proses pembuatan cetakan box
6)		Proses pembuatan cetakan tutup box
7)		Hasil cetakan box hardcase

Tabel 7.  
Operasional *bike trailer*

No	Gambar	Keterangan
1)		Instalasi hitch bike trailer pada seatpost sepeda
2)		Membuka buckle strap box
3)		Membuka kunci box hardcase
4)		Melepas komponen hitch dengan rangka bike trailer
5)		Melepas roda bike trailer
6)		Rangka bike trailer bertransformasi mejadi meja



Gambar 10. Menjelaskan tentang proses *usability test bike trailer*

H. *Usability test*

Gambar 10 mengilustrasikan *usability test prototype bike trailer* dilaksanakan pada hari sabtu 29 Juni 2019, berlokasi di sekitar pabrik PT Indonesia Bike Work Gresik, Jawa Timur. Usability test bertujuan untuk mengecek kembali kesempurnaan prototype serta uji coba kesesuaian operasional lepas pasang tiap komponen (Tabel 7).

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil studi dan analisa yang mencakup aktivitas dan kebutuhan user saat melakukan *bikepacking* serta didukung dengan hasil *usability testing*, maka dapat disimpulkan yaitu :

1. *Bike trailer* dengan pengaplikasian mekanisme *double wishbone*, sehingga *bike trailer* dapat berjalan pada medan

*off road*. Komponen yang digunakan pada *bike trailer*, mengadopsi dari komponen sepeda yang tersebar luas dan mudah didapatkan. sehingga ketika terdapat kerusakan dapat dengan mudah diganti.

2. Konsep *multipurpose* untuk memenuhi kebutuhan user ketika melakukan touring jarak jauh atau jarak dekat. Bike trailer dapat dikonfigurasi menjadi bentuk *hardcase* atau *softcase* sesuai kebutuhan untuk membawa barang. Serta rangka bike trailer dapat bertransformasi menjadi meja ketika tidak digunakan,
3. Konsep lepas pasang pada bike trailer untuk memenuhi kebutuhan user/bikepacker dalam hal keringkasan ketika proses pengiriman barang ekspedisi. Umumnya user/bikepacker berangkat touring dengan menggowes sepeda sedangkan pulangna menaiki transportasi umum dan barang bawaan dikrim menggunakan jasa ekspedisi. Dengan adanya sistem lepas pasang dapat memudahkan user untuk mengemas barang untuk keperluan jasa ekspedisi.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih terhadap PT Indonesia Bike Works sebagai mitra dari pembuatan prototype serta Hakam mabruri dan Andhyka Basituo selaku *user* serta pihak yang terlibat dalam proses pembuatan artikel ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Ayre, "THE DESIGN OF BICYCLE TRAILERS:(NEW ED.)," 1986.
- [2] R. Nair, M. Nagar, P. Jogi, J. Sukhadiya, and G. T. Viridi, "Design and Fabrication of Detachable Cargo Bicycle Trolley cum Hand Truck."
- [3] W. Wibowo, "RANCANG BANGUN KARAKTERISTIK HANDLING KENDARAAN TTW (TILTING THREE WHEELER)," *GEMA Tek. Maj. Ilm. Tek.*, vol. 10, no. 2, pp. 60–69, 2007.