

Usulan Rancangan Tas Sepeda *Trial* Menggunakan Metode *Ergonomic Function Deployment (EFD)**

REZA ADRIANTO, ARIE DESRIANTY, FIFI HERNI M

Jurusan Teknik Industri
Institut Teknologi Nasional (Itenas) Bandung

Email: adrianto.reza@yahoo.com

ABSTRAK

Bike trial adalah salah satu jenis olah raga sepeda yang tidak memiliki tempat duduk dan bentuk frame sepeda yang lebih ramping dari sepeda lainnya. sehingga bike trial tidak dapat digunakan untuk jarak tempuh yang jauh. Kendala yang biasa dihadapi para pengendara bike trial adalah kesulitannya membawa sepeda saat berpergian jauh. Oleh karena itu dibutuhkan alat bantu berupa tas sepeda untuk memudahkan membawa bike trial. Tas sepeda dirancang dengan menggunakan metode Ergonomic Function Deployment (EFD) agar pengguna tas sepeda ini dapat semua prinsip ENASE (efektif, nyaman, aman, sehat, efisien). Berdasarkan prinsip ENASE maka dapat diketahui kebutuhan konsumen terhadap produk kemudian perancangan tas sepeda didasari dari kebutuhan konsumen tersebut. Tas sepeda yang dihasilkan memiliki dimensi 110 x 28 x 58 (cm), dimensi tas didapat dari pengukuran geometri bike trial. Bahan tas yang digunakan adalah cordura D 1682, tas sepeda dapat dilipat agar mudah untuk membawa atau menyimpannya saat tidak digunakan.

Kata kunci: perancangan produk, Ergonomic Function Deployment, tas sepeda

ABSTRACT

Bike trials is one type of exercise bike that does not have a seat and a bike frame shape is more slender than the other bikes. so the bike trial can not be used for long distance. Constraints commonly faced trial bike riders is the difficulty to bring a bike to travel far. Therefore we need tools such as a bike bag for easy carrying bike trial. Bike bag is designed by using the method Ergonomic Function Deployment (EFD) so that users can bag this bike all ENASE principle (effective, convenient, safe, healthy, efficient), based on the principle ENASE it can be seen consumer demand for products and then design a bike bag based on the needs the consumer. The resulting bike bag has dimensions of 110 x 28 x 58 (cm), obtained from measurements of the dimensions of the bag geometry trial bike.

* Makalah ini merupakan ringkasan dari Tugas Akhir yang disusun oleh penulis pertama dengan pembimbingan penulis kedua dan ketiga. Makalah ini merupakan draft awal dan akan disempurnakan oleh para penulis untuk disajikan pada seminar nasional dan/atau jurnal nasional

Materials used are cordura bag D 1682, bike bag can be folded for easy to carry or store it when not in use.

Keywords: *product design, Ergonomic Function Deployment, bicycle bag*

1. PENDAHULUAN

1.1 Pengantar

Dewasa ini sudah banyak orang yang berolah raga dengan cara yang berbeda-beda, salah satunya menggunakan *bike trial*. *Bike trial* adalah salah satu jenis olah raga sepeda yang tidak memiliki tempat duduk dan bentuk *frame* sepeda yang lebih ramping dari sepeda lainnya. sehingga *bike trial* tidak dapat digunakan untuk jarak tempuh yang jauh. Kendala yang biasa dihadapi para pengendara *bike trial* adalah kesulitannya membawa sepeda saat berpergian jauh. Oleh karena itu dibutuhkan alat bantu berupa tas sepeda untuk memudahkan membawa *bike trial*.

Karakteristik *bike trial* yaitu tidak memiliki tempat duduk, stem yang panjang, rasio *gear* yang ringan, memiliki bahan *frame* yang lebih tipis dari sepeda pada umumnya, sehingga *bike trial* memerlukan desain tas yang sesuai. Agar kebutuhan para pengendara *bike trial* terakomodasi maka dirancanglah tas sepeda yang diperuntukan khusus untuk *bike trial*, yang didasari dari karakteristik *bike trial*.

Kebanyakan tas sepeda yang sudah ada tidak dapat melindungi *bike trial* dengan baik karena desain tas yang kurang sesuai dengan geometri *bike trial*, dan ukuran yang tidak sesuai dengan *bike trial*, sehingga tas yang sudah ada belum mampu melindungi dan membawa *bike trial* dengan baik. Oleh karena itu berdasarkan pengamatan tersebut maka alat bantu yang akan dirancang adalah tas sepeda yang mudah dibawa dan dapat dilipat yang sesuai dengan *bike trial*.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan masalah yang ada, maka alat bantu yang akan dirancang berupa tas sepeda yang dapat membantu para pengendara *bike trial* untuk melakukan aktivitas berpergian jauh dengan nyaman. Material yang digunakan dan bentuk tas yang akan dirancang didasari pada prinsip efektif, nyaman, aman, sehat, efisien (ENASE), lamanya pemakaian tas sepeda bergantung pada tempat dan jarak yang akan ditempuh, untuk kenyamanan saat digunakan tas sepeda menjadi satu peralatan sepeda yang biasa dimiliki para pengendara yang sering berpergian jauh. Tas sepeda ini berfungsi untuk membawa *bike trial*, maka tas sepeda harus di desain dengan ergonomis agar para pengendara merasa nyaman, Tas sepeda dirancang dengan metode *Ergonomic Function Deployment* (EFD).

2. STUDI LITERATUR

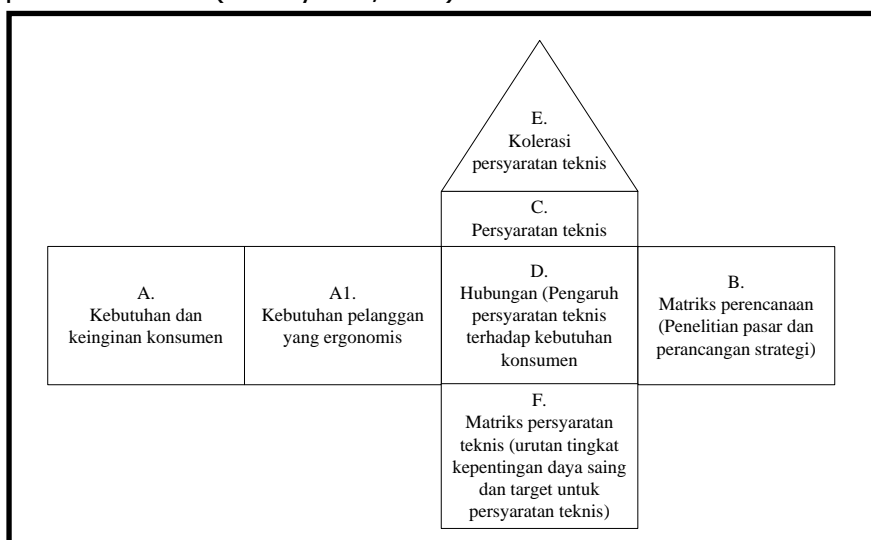
2.1 Ergonomi

Ergonomi ialah suatu cabang ilmu yang sistematis untuk memanfaatkan informasi-informasi mengenai sifat, kemampuan dan keterbatasan manusia untuk merancang suatu sistem kerja sehingga orang dapat hidup dan bekerja pada sistem itu dengan baik, yaitu mencapai tujuan yang diinginkan melalui pekerjaan itu dengan efektif, aman, dan nyaman (Sutalaksana, 1997).

Untuk mengatasi suatu permasalahan perlu diterapkan prinsip ergonomi yang dikenal dengan istilah ENASE (Efektif, Nyaman, Aman, Sehat, dan Efisien). Ergonomi memiliki fungsi dimana dapat memberikan kemudahan bagi manusia dalam melakukan suatu pekerjaan. Tujuan utamanya adalah terciptanya desain sistem manusia-mesin yang terpadu sehingga efektif, produktifitas dan efisiensi kerja bisa tercapai secara optimal serta mendapatkan sistem serta lingkungan yang cocok, aman, nyaman, dan sehat. Sasaran dari ergonomi yaitu meningkatkan para pengguna agar dapat mencapai prestasi kerja yang tinggi dalam kondisi yang nyaman, aman, dan tentram.

2.2 Ergonomic Function Deployment (EFD)

Ergonomic Function Deployment merupakan pengembangan dari *Quality Function Deployment* (QFD) yaitu dengan menambahkan hubungan baru antara keinginan konsumen dan aspek ergonomi dari produk. Hubungan ini akan melengkapi bentuk matriks *house of quality* yang juga menerjemahkan ke dalam aspek-aspek ergonomi yang diinginkan yang dapat dilihat pada Gambar 1 (Damayanti, 2000).



Gambar 1. House of Ergonomic

3. METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian merupakan langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penelitian untuk mencapai tujuan yang diinginkan. Langkah-langkah pemecahan masalah dalam perancangan tas sepeda *trial* adalah sebagai berikut:

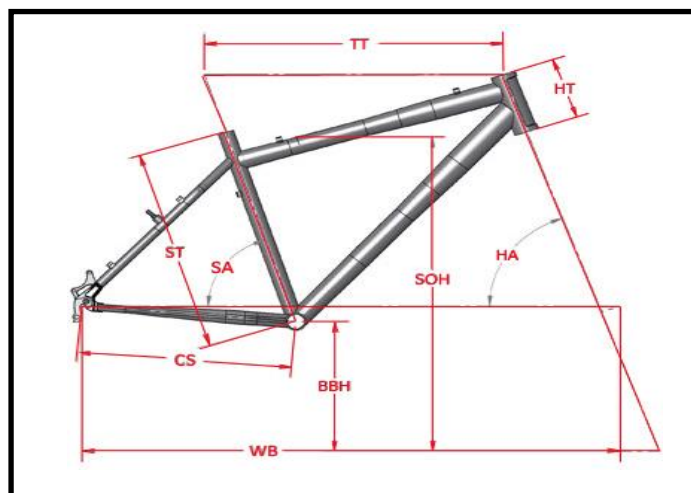
1. Identifikasi atribut produk adalah untuk mengetahui atribut produk yang akan dikembangkan dan sesuai dengan keinginan konsumen, maka diperlukan identifikasi produk. Atribut produk yang digunakan diturunkan dari aspek ergonomi, yaitu ENASE (Efektif, Nyaman, Aman, Sehat, dan Efisien).
 - a. Efektif, adalah tercapainya sasaran atau target yang telah ditentukan. Berdasarkan penjelasan literatur, efektif pada tas sepeda adalah sepeda dapat masuk dalam tas, maka variabel yang digunakan pada tas sepeda adalah bentuk tas sesuai dengan sepeda *trial*, dan besar tas sesuai dengan ukuran sepeda *trial*
 - b. Nyaman, adalah suatu kondisi dimana seseorang berada dalam kondisi tanpa kecemasan, dengan perilaku yang dikondisikan untuk memberikan tingkat kinerja stabil, biasanya bebas dari resiko. Berdasarkan penjelasan literatur, nyaman pada tas sepeda adalah tas sepeda saat digunakan tidak menimbulkan rasa sakit, maka variabel yang

- digunakan pada tas sepeda adalah tali pembawa yang dapat disesuaikan saat digunakan.
- c. Aman, adalah suatu kondisi dimana seseorang berada dalam kondisi tanpa kecemasan, dengan perilaku yang dikondisikan untuk memberikan tingkat kinerja stabil, biasanya bebas dari resiko. Berdasarkan penjelasan literatur, aman pada tas sepeda adalah tas sepeda saat digunakan tidak membahayakan oleh komponen atau bagian pada sepeda, maka variabel yang digunakan pada tas sepeda adalah komponen pengikat pada tas sepeda, dan partisi untuk menyimpan kunci-kunci.
 - d. Sehat, adalah menghilangkan hal-hal yang bisa mengakibatkan gangguan kesehatan atau sakit. Berdasarkan penjelasan literatur, sehat pada tas sepeda adalah tas sepeda saat digunakan tidak menyebabkan gangguan kesehatan karena desain tas, maka variabel yang digunakan pada tas sepeda adalah desain tali pembawa terdapat busa pelindung bahu.
 - e. Efisien, Sasaran dapat dicapai dengan upaya, biaya, pengorbanan yang rendah. Berdasarkan penjelasan literatur efisien pada tas sepeda adalah tas sepeda saat tidak digunakan tidak memakan waktu, tempat, dan biaya, maka variabel yang digunakan pada tas sepeda adalah mudah digunakan, tidak banyak bagian sepeda yang dibuka, mudah disimpan, dan tas sepeda tidak mudah rusak.
2. Desain kuesioner dilakukan untuk mengetahui atribut mana yang dianggap penting oleh konsumen.
 3. Desain kuesioner penelitian yaitu data hasil penyebaran kuesioner pendahuluan kepada responden digunakan sebagai input untuk desain kuesioner sebagai alat ukur.
 4. Pembentukan *House of Ergonomic* dibentuk sesuai kebutuhan dan keinginan konsumen yang sesuai dengan prinsip-prinsip ergonomi yang dijadikan atribut produk tas sepeda dan spesifikasi teknik produk tas sepeda. *Planning matrix* memiliki beberapa langkah yaitu *Importance to Customer, Current Satisfaction Performance, Improvement Ratio, Sales Point, Raw weight, Normalized Raw Weight*, Spesifikasi teknis produk, *Relationship matriks, Technical Response, Technical Correlation, Technical matriks*.
 5. Pada tahap perancangan bertujuan untuk mengembangkan produk untuk menentukan kebutuhan konsumen saat ini
 6. Membuat *morphological chart* yang bertujuan untuk membuat beberapa alternatif dan memilih alternatif terbaik. untuk mencapai fungsi yang ingin dicapai.
 7. Proses *Screening concept* adalah suatu proses yang mengevaluasi konsep dengan memperhatikan kebutuhan pelanggan, membandingkan kelebihan atau kekurangan setiap konsep dan selanjutnya memilih satu atau lebih konsep untuk dikembangkan.
 8. *Selecting* adalah proses pemilihan konsep untuk menilai semua konsep rancangan produk.
 9. Konsep yang terpilih akan menjadi konsep yang akan dirancang.

4. PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Geometri sepeda

Pengumpulan data dilakukan untuk mengumpulkan semua informasi yang dapat membantu dalam melakukan perancangan tas sepeda. Geometri sepeda adalah ukuran yang menyatakan ukuran sepeda. Berikut ini adalah macam-macam ukuran *frame* sepeda pada umumnya yang dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Geometri Sepeda

Keterangan:

TT = *Top Tube Length*

Top tube adalah panjang batang bagian atas sepeda, biasanya makin besar ukuran sepeda, semakin panjang pula *top tube*.

HT = *Head Tube*

Head tube adalah panjang bagian depan sepeda, *head tube* akan mempengaruhi jenis *fork* yang dapat digunakan.

ST = *Seat Tube*

Seat tube adalah panjang batang tempat duduk, dimana ukuran *seat tube* menentukan ukuran sepeda

CS = *Chain Stay*

Chain stay adalah panjang antara *bottom bracket* dengan poros ban belakang, semakin pendek *chain stay* maka sepeda akan semakin lincah digunakan dan mudah untuk melakukan *wheelie*, sedangkan semakin panjang maka sepeda akan semakin stabil.

WB = *Wheel Base*

Wheel base adalah jarak antara poros ban belakang dan ban depan, sama seperti *chain stay*, bagian ini juga mempengaruhi kelincuhan sepeda. Semakin besar ukuran sepeda maka semakin besar pula ukuran *wheel base*.

BBH = *Bottom Bracket Height*

Bottom bracket height adalah poros kayuhan pada sepeda, semakin pendek BBH, maka semakin rendah titik gravitasi sebuah sepeda dan ini akan berpengaruh kepada kestabilan sepeda, dan sepeda akan mudah bermanuver.

SOH = *Stand Over Height*

Stand over height adalah tinggi *seat tube* dari tanah, semakin pendek SOH, maka semakin banyak ruang antara selangkangan anda dengan *top tube*.

HA = *Head Angle*

Head angle adalah sudut kemiringan head tube dengan garis horizontal, semakin kecil derajat maka semakin rebah posisi fork yang akan mempengaruhi kestabilan dan handling sepeda.

SA = *Seat Angle*

Seat angle adalah sudut tempat duduk yang akan mempengaruhi kenyamanan dalam bersepeda

Gambar untuk *bike trial* dapat dilihat pada Gambar 3.

Gambar 3. *Bike Trial*

4.2 Pembentukan HoE

Planning matriks adalah penelitian pasar dan perencanaan strategi yang dilakukan saat melakukan perancangan produk dapat dilihat pada Tabel 1.

Table 1 *Planning* Matriks

No.	<i>Customer need</i>	ITC	CSP	Goal	IR	SP	RW	NRW	Prioritas
1	Bentuk tas sepeda sesuai dengan sepeda <i>trial</i>	3	2.311	4	1.731	1.5	7.788	0.106	2
2	Ukuran tas sepeda sesuai dengan ukuran sepeda <i>trial</i>	3	2.622	4	1.525	1.5	6.864	0.093	4
3	Saat digunakan tali pembawa dapat disesuaikan	3	2.511	4	1.195	1.5	5.376	0.073	8
4	Bobot tas ringan	4	2.644	3	1.134	1.2	5.445	0.074	7
5	Terdapat tali untuk mengikat sepeda	3	2.711	4	1.475	1.5	6.639	0.090	5
6	Terdapat partisi untuk menyimpan kunci-kunci	3	2.600	3	1.154	1.5	5.192	0.071	10
7	Pada tali pembawa terdapat busa pelindung bahu	4	2.689	3	1.116	1.2	5.355	0.073	9
8	Tidak banyak bagian sepeda yang dibuka		2.644	3	1.134	1.5	5.105	0.070	11
9	Mudah digunakan	4	2.622	4	1.525	1.5	9.153	0.125	1
10	Tas sepeda dapat dilipat	3	2.467	3	1.216	1.5	5.473	0.075	6
11	Tidak memakan banyak waktu saat memasukan sepeda ke dalam tas	3	2.489	4	1.607	1.5	7.232	0.098	3
12	Tidak mudah rusak	3	2.756	3	1.089	1.5	4.899	0.067	12

Technical matrix digunakan untuk menentukan prioritas karakteristik teknis. Prioritas diurutkan berdasarkan nilai *normalized contribution* dari yang terbesar ke yang terkecil. Dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rekapitulasi Contribution dan Normalized Contributioni

Spesifikasi	Bentuk tas sepeda trial (a)	Panjang sepeda trial (b)	Lebar sepeda trial (c)	Tinggi sepedatrial (d)	Bentuk tali pembawa (e)	Panjang tali pembawa (f)	Cara menyesuaikan tali pembawa (g)	Bahan tas yang digunakan (h)	Massa total tas (i)	Posisi tali pengikat sepeda (j)	Jumlah tali pengikat sepeda (k)	Panjang tali pengikat sepeda (l)	Jumlah partisi (m)	Bahan partisi (n)	Posisi partisi (o)	Bahan busa yang digunakan (p)	Panjang tas (q)	Lebar tas (r)	Tinggi tas (s)	Jenis penutup tas(c)	Panjang tas setelah dilipat (t)	Lebar tas setelah dilipat (v)	Tinggi tas setelah dilipat (w)	Waktu penggunaan (x)	Jenis jahitan (y)	Mak-simal beban yang dapat ditahan (z)
Customer Needs																										
Bentuk tas sepeda sesuai dengan sepeda trial (1)	0.954	0.954	0.954	0.954																						
Ukuran tas sepeda sesuai dengan ukuran sepeda trial (2)		0.841	0.841	0.841													0.841	0.841	0.841							
Saat digunakan tali pembawa dapat disesuaikan (3)						0.659	0.659	0.659																		
Bobot tas ringan (4)									0.667	0.667																
Terdapat tali untuk mengikat sepeda (5)										0.814	0.814	0.814														
Terdapat partisi untuk menyimpan kunci-kunci (6)													0.636	0.212	0.636											
Pada tali pembawa terdapat busa pelindung bahu (7)																0.656										
Tidak banyak bagian sepeda yang dibuka (8)	0.209																0.626	0.626	0.626							
Mudah digunakan (9)		1.122																			1.122					
Tas sepeda dapat dilipat (10)								0.671														0.671	0.671	0.671		
Tidak memakan banyak waktu saat memasukan sepeda ke dalam tas (11)	0.886																							0.886		
Tidak mudah rusak (12)								0.600																	0.600	0.600
Contribution	3.171	1.795	1.795	1.795	0.659	0.659	0.659	1.938	0.667	0.814	0.814	0.814	0.636	0.212	0.636	0.656	1.467	1.467	1.467	1.122	0.671	0.671	0.671	0.886	0.600	0.600
Normalized Contribution	0.116	0.066	0.066	0.066	0.024	0.024	0.024	0.071	0.024	0.030	0.030	0.030	0.023	0.008	0.023	0.024	0.054	0.054	0.054	0.041	0.025	0.025	0.025	0.032	0.022	0.022
Prioritas	1	3	4	5	18	19	20	2	17	11	12	13	22	26	23	21	6	7	8	9	14	15	16	10	24	25

House of Ergonomi merupakan metoda yang mendukung proses identifikasi produk menjadi spesifikasi rancangan yang memperlihatkan struktur untuk mendesain dan membentuk suatu siklus dan bentuknya menyerupai rumah yang dapat dilihat pada Gambar 4.

5. PERANCANGAN & ANALISIS HASIL RANCANGAN

5.1 Perancangan dan Pengembangan tas sepeda

Perancangan tas sepeda didapat berdasarkan spesifikasi teknis dan customer needs yang didapat dari house of ergonomic yang telah diurutkan berdasarkan prioritas yang akan dimulai dari prioritas pertama dan selanjutnya.

5.2Perhitungan Antropometri

Untuk mengetahui ukuran-ukuran untuk bentuk tali dan panjang tali pembawa tas sepeda maka perlu dilakukan pengukuran dimensi tubuh yang dibutuhkan agar produk yang dirancang dapat sesuai dengan penggunaanya. Hasil perhitungan antropometri dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Ukuran Dimensi Tas Sepeda Dengan Persentil

No.	Dimensi antropometri	Spesifikasi teknis	Ukuran	persentil
1	Pangkal tangan	Bentuk tali pembawa tas sepeda	10	95%
2	Panjang telapak tangan	Bentuk tali pembawa tas sepeda	10	5%
3	Lebar bahu	Bentuk tali pembawa tas sepeda	42	50%
4	Lebar pangkal leher	Bentuk tali pembawa tas sepeda	19	95%

5.3 Morphological Chart

Morphological chart dilakukan untuk mengembangkan produk, dapat diambil dari alternatif terpilih seperti dimensi ataupun keunggulan dari produk pesaing. Morphological chart berisi kombinasi dan berbagai kemungkinan solusi untuk membentuk produk yang berbeda atau bervariasi. Morphological chart dapat dilihat pada Tabel 4.

Table 4. Morphological Chart

Spesifikasi teknis	Cara mencapai spesifikasi teknis		
	1	2	3
Bentuk tas sepeda <i>trial</i>	Persegi panjang	Persegi panjang	Persegi panjang
Bahan tas yang digunakan	D 420	D 600	D 1682
Panjang tas	110 cm	110 cm	110 cm
Lebar tas	28 cm	28 cm	28 cm
Tinggi tas	58 cm	58 cm	58 cm
Panjang sepeda <i>trial</i>	103 cm	103 cm	103 cm
Lebar sepeda <i>trial</i>	28 cm	28 cm	28 cm
Tinggi sepeda <i>trial</i>	58 cm	58 cm	58 cm
Jenis penutup tas	Resleting	Resleting	Resleting
Waktu penggunaan	± 10 menit	± 10 menit	± 10 menit
Posisi tali pengikat sepeda	Mengikuti bentuk sepeda	Mengikuti bentuk sepeda	Mengikuti bentuk sepeda
Jumlah tali pengikat sepeda	5	5	5
Panjang tali pengikat sepeda	30 cm	30 cm	30 cm
Panjang tas setelah dilipat	± 35 cm	± 37 cm	± 39 cm
Lebar tas setelah dilipat	± 15 cm	± 16 cm	± 17 cm
Tinggi tas setelah dilipat	± 35 cm	± 37 cm	± 39 cm
Massa total tas	± 2,5 kg	± 2,5 kg	± 2,5 kg
Bahan busa yang digunakan	Polyfoam	Busa ati	Busa ati
Jumlah partisi	1	2	2
Posisi partisi	Dalam tas	Dalam tas	Dalam tas
Jenis jahitan	1:6	1:7	1:7
Maksimal beban yang dapat ditahan	15 kg	15 kg	15 kg
Bentuk tali pembawa	Dengan busa pelindung bahu (10x10x1)	Dengan busa pelindung bahu (10x10x1)	Dengan busa pelindung bahu (10x10x1)
Panjang tali pembawa	168x10x0,1 cm	168x10x0,1 cm	168x10x0,1 cm
Cara menyesuaikan tali pembawa	Geser	Geser	Geser
Bahan partisi	D 420	D 600	D 1682

5.4 Screening

Proses *screening* dilakukan dengan membandingkan alternatif yang telah didapat dengan produk tas sepeda yang sudah ada seperti pada Tabel 5.

Table 5. Proses Screening

Kriteria penilaian	Alternative konsep			
	Produk saat ini	1	2	3
Mudah digunakan	0	+	+	+
Bentuk tas sepeda sesuai dengan sepeda trial	0	+	+	+
Tidak memakan banyak waktu saat memasukan sepeda ke dalam tas	0	+	+	+
Ukuran tas sepeda sesuai dengan ukuran sepeda trial	0	+	+	+
Terdapat tali untuk mengikat sepeda	0	+	+	+
Tas sepeda dapat dilipat	0	+	+	+
Bobot tas ringan	0	0	0	0
Saat digunakan tali pembawa dapat disesuaikan	0	+	+	+
Pada tali pembawa terdapat busa pelindung bahu	0	+	+	+
Terdapat partisi untuk menyimpan kunci-kunci	0	0	0	0
Tidak banyak bagian sepeda yang dibuka	0	+	+	+
Tidak mudah rusak	0	0	+	+
Jumlah +	0	9	9	10
Jumlah 0	12	2	3	2
Jumlah -	0	1	0	0
Nilai akhir	0	8	9	10
Peringkat	4	3	2	1

5.5 Selecting Concept

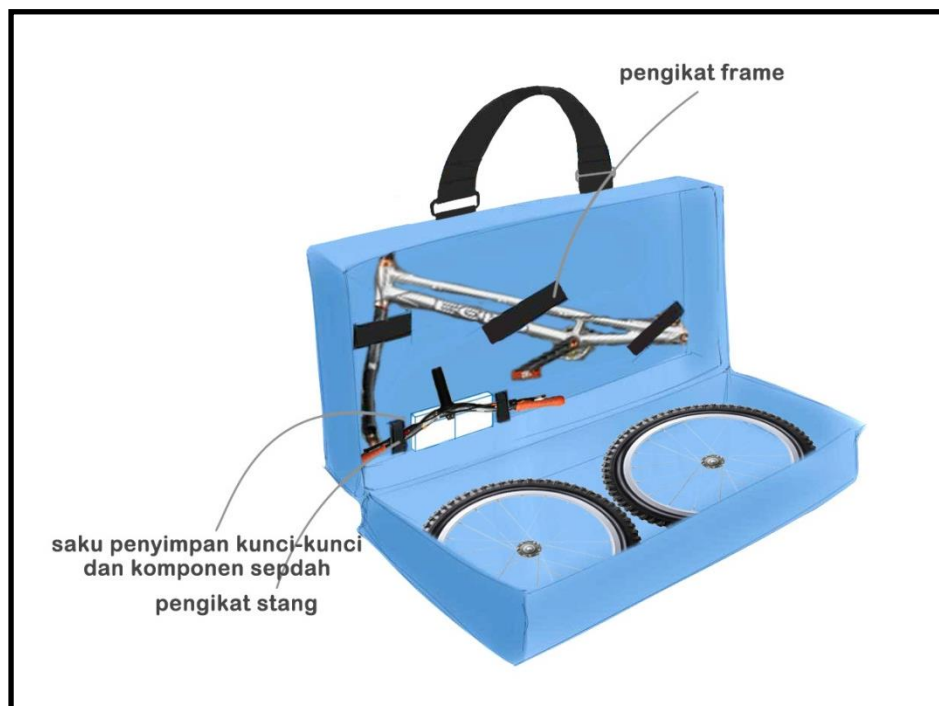
Proses *selecting concept* dilakukan dengan memberikan *score* terhadap masing-masing atribut. Bobot persentase kriteria penilaian merupakan nilai *normalized raw weight*. Proses *selecting concept* dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Selecting Concept

Kriteria penilaian	Bobot (%)	Alternatif					
		1	Score	2	Score	3	Score
Mudah digunakan	12.461	4	0.498	4	0.498	4	0.498
Bentuk tas sepeda sesuai dengan sepeda trial	10.604	5	0.530	5	0.530	5	0.530
Tidak memakan banyak waktu saat memasukan sepeda ke dalam tas	9.847	5	0.492	5	0.492	5	0.492
Ukuran tas sepeda sesuai dengan ukuran sepeda trial	9.346	5	0.467	5	0.467	5	0.467
Terdapat tali untuk mengikat sepeda	9.040	5	0.452	5	0.452	5	0.452
Tas sepeda dapat dilipat	7.451	4	0.298	4	0.298	4	0.298
Bobot tas ringan	7.414	3	0.222	3	0.222	3	0.222
Saat digunakan tali pembawa dapat disesuaikan	7.320	4	0.293	4	0.293	4	0.293
Pada tali pembawa terdapat busa pelindung bahu	7.291	4	0.292	4	0.292	4	0.292
Terdapat partisi untuk menyimpan kunci-kunci	7.069	4	0.283	4	0.283	4	0.283
Tidak banyak bagian sepeda yang dibuka	6.951	4	0.278	4	0.278	4	0.278
Tidak mudah rusak	6.670	3	0.200	4	0.267	5	0.334
<i>Score</i>		4.306		4.373		4.439	
Peringkat		3		2		1	

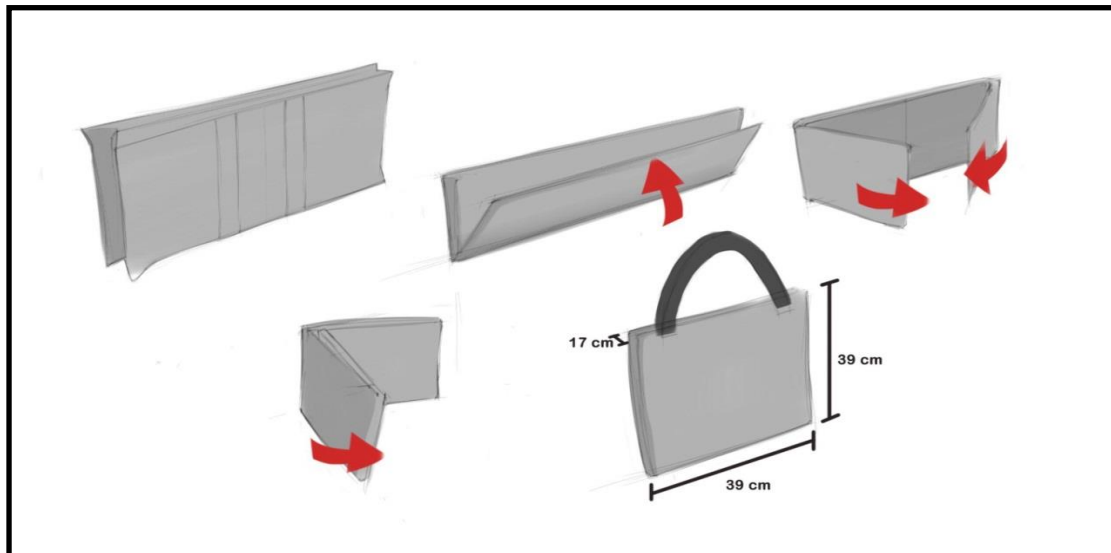
5.6 Analisis Rancangan Tas Sepeda

Hasil rancangan tas sepeda yang menggunakan metode *ergonomic function deployment* menghasilkan alternatif 3 yang terpilih. Hasil rancangan produk yang dihasilkan dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5 Hasil Rancangan Tas Sepeda

Bahan baku yang digunakan adalah codura D1682 yang memiliki kualitas yang baik dan ketahanan yang cukup baik, bahan ini juga mudah dibersihkan. Pemilihan bahan agar tas sepeda yang dihasilkan memiliki keamanan menahan beban yang baik. Beban maksimal yang dianjurkan adalah 15kg dikarenakan rata-rata beban *bike trial* 6-14 kg walaupun tas sepeda dapat menahan beban lebih dari 20kg. Keamanan dan kenyamanan pengguna dapat dilihat dari jenis bahan dan rancangan tali pembawa tas sepeda. Dimensi tas setelah dilipat adalah 39 cm x 17 cm x 39 cm, berikut ini adalah cara melipat tas dan bentuk tas setelah dilipat yang dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6 Tas Sepeda Saat Dilipat

6. KESIMPULAN

Setelah melakukan proses perancangan produk tas sepeda maka didapat simpulan sebagai berikut:

1. Tas sepeda hasil rancangan lebih mudah digunakan dibandingkan tas sepeda yang sudah ada, dikarenakan tas sepeda yang dirancang menggunakan *bike trial* sebagai acuan dalam merancang tas sepeda *trial*.
2. Tas sepeda *trial* dapat dilipat.
3. Bentuk tas sepeda *trial* memiliki saku untuk menyimpan kunci-kunci dan komponen sepeda.
4. Pada tali pembawa memiliki busa pelindung bahu untuk memberikan kenyamanan pada konsumen.
5. Saat digunakan tali pembawa dapat disesuaikan agar konsumen dapat menyesuaikan dengan kenyamanannya.

REFERENSI

Damayanti., K.A, 2000. *Ergonomic Function Deployment Sebuah Pengembangan Dari Quality Function Deployment*. Jurnal. Surabaya. Lab APK dan Ergonomi Universitas Kristen Petra.

Sutalaksana, I.Z., "Teknik Tata Cara Kerja", Laboratorium Tata Cara Kerja & Ergonomi Dept. Teknik Industri ITB, 1997.