

## BAB V

### PEMBAHASAN

#### 5.1 Tahapan Desain Tas Sangkar Burung

Tahap desain tas sangkar burung dengan menggunakan metode *Quality Function Deployment* dan pendekatan ergonomi dilakukan dengan melibatkan pihak yang terkait, seperti pengerajin tas dan diharapkan menghasilkan produk yang sesuai dengan harapan konsumen.

Pada tahap ini mengikuti langkah-langkah sebagai berikut :

1. Pembuatan rangka tas sangkar burung

Pembuatan rangka tas (bagian tas yang bersentuhan langsung dengan punggung) menggunakan bahan *spoons elastomer* yang bertekstur kenyal. *Elastomer* adalah polimer yang mempunyai gaya tarik menarik paling lemah, dengan derajat elastis yang sangat tinggi dan kembali lagi ke bentuk asal (Winarto, Dwi., 2013). *Spoons elastomer* juga sering digunakan untuk pembuatan matras *camping*. Pada bagian rangka tas ini diberi bantalan untuk memberikan ruang antara tas dengan punggung pengguna. Dengan demikian, udara dapat mengalir dari bagian atas dan membawa panas pada punggung pengguna ke samping. Bahan yang digunakan untuk bantalan ini menggunakan busa khusus yang biasa disebut busa angin atau busa lapis. Busa untuk membuat bantalan tadi dilapisi dengan bahan *mesh nylon polyester* yang lentur, tidak mudah robek, mudah menyerap keringat dan juga cepat menguapkan air sehingga cepat kering (Coats Industrial., <http://www.coatsindustrial.com/id/information-hub/apparel-expertise/know-about-textile-fibres#>; diakses tanggal 27 Desember 2016, Pos Buletin 09).

Rangka tas sangkar burung dibentuk menyesuaikan tubuh manusia dengan ukuran tinggi 50 cm, lebar tas bagian atas 30 cm, lebar tas bagian bawah 35 cm, tebal kerangka tas 10 mm, dan tebal busa bantalan 10 mm.

## 2. Pembuatan tali sandang (*Strap*)

Tali sandang yaitu tali yang kita sandang saat membawa (menggendong) tas. Bentuk desain tali sandang ini sengaja dibuat menyerupai bentuk huruf “S” yang saling berhadapan, dengan ukuran panjang tali sandang 45 cm, lebar bagian atas 9 cm dan lebar bagian bawah 6 cm. Tujuannya untuk memberikan ruangan yang cukup pada leher pengguna dan dengan demikian leher pengguna tas sangkar burung tidak akan merasa sakit ketika membawa (menggendong) tas sangkar burung. Bantalan tali sandang ini juga terbuat dari busa angin atau busa lapis yang cukup tebal, dengan ketebalan 10 mm. Sehingga tetap terasa empuk di bagian bahu pengguna meskipun terdapat beban yang cukup berat pada tas dan tidak akan meninggalkan bekas pada bahu. Bekas yang selalu terjadi pada bahu ketika mengenakan tali rafia atau tali *webbing* yang melintir. Selain itu, pada bagian tali sandang ini ditambahkan tali *webbing* yang terbuat dari bahan *nylon*. Dengan karakteristik bahan *nylon* yang sangat tangguh, penguluran dan elastisitas tinggi, sangat kuat dan tahan lama, ketahanan terhadap abrasi sangat baik, *termoplastik*, tahan terhadap serangga, jamur, lumut dan kebusukan, (Coats Industrial., <http://www.coatsindustrial.com/id/information-hub/apparel-expertise/know-about-textile-fibres#>; diakses tanggal 27 Desember 2016, Pos Buletin 09). Ukuran panjang tali *webbing* adalah 45 cm. Fungsi tambahan ini dimaksudkan agar tali sandang dapat disesuaikan dengan postur tubuh pengguna.

## 3. Pembuatan tali pengikat sangkar

Tali untuk mengikat sangkar burung dibagi menjadi dua bagian. Bagian pertama adalah tali pengikat bagian tebok sangkar (tali ini mengikat sangkar dari bagian bawah sangkar menuju bagian sangkar atas). Sedangkan bagian kedua adalah tali pengikat bagian sisi kanan dan kiri sangkar burung. Tali pengikat sangkar menggunakan bahan *nylon* yang sangat tangguh, penguluran dan elastisitas tinggi, sangat kuat dan tahan lama, ketahanan terhadap abrasi sangat baik, *termoplastik*, tahan terhadap serangga, jamur, lumut dan kebusukan, bisa menjadi sangat berkilau, semi berkilau atau kusam, sehingga tidak akan merusak

sangkar burung kesayangan pengguna. Tali pengikat tas sangkar juga dapat disesuaikan dengan ukuran sangkar. Ukuran tali pengikat sangkar bagian pertama dengan panjang 240 cm dan lebar 4 cm, sedangkan ukuran tali pengikat sangkar bagian kedua dengan panjang 100 cm dan lebar 2 cm. Ini dimaksudkan agar tali pengikat sangkar dapat mengikat ukuran sangkar dengan diameter 90 cm dan tinggi 100 cm, atau setara dengan ukuran sangkar bulat untuk burung murai batu yang paling besar (ukuran sangkar nomor 1).

4. Pemilihan *Buckle* (alat pengancing yang menghubungkan dua tali)

Alat pengancing ini terbuat dari bahan *acetal*. Sifat-sifat umum bahan *acetal* antara lain : kuat, liat, tahan terhadap bermacam-macam pelarut (seperti eter, minyak pelumas, minyak, bensin, bahan bakar dari methanol), merupakan material yang terbakar pelan-pelan dan berasap sedikit (Ronald. J. Baird, 1986).

5. Kerangka tas sangkar, tali sandang (*strap*), tali pengikat sangkar, dan alat pengancing penghubung dua tali yang telah jadi lalu dirangkai dengan cara dijahit dengan menggunakan benang berkualitas dari bahan *nylon* yang sering digunakan untuk pembuatan tas ransel. Pada bagian-bagian tertentu, dilakukan dua hingga tiga kali jahitan, hal ini dimaksud agar sambungan semakin kuat dan mampu menahan beban dari benda yang diangkatnya. Proses ini dilakukan hingga semua bagian-bagian tersebut menjadi satu kesatuan dan berbentuk tas sangkar burung.

## 5.2 Analisa Antropometri

Desain tas sangkar burung baru yang dibuat aman dan nyaman karena disesuaikan dengan perhitungan antropometri. Dimensi tubuh yang digunakan untuk mendesain tas sangkar burung adalah Tinggi Punggung (TPU), Tebal Badan (TB), Lebar Bahu (LB), dan Lebar Pinggul (LP). Pada hasil pengolahan kecukupan data, semua data dinyatakan cukup karena nilai N lebih besar dibandingkan nilai N' ( $N > N'$ ). pada uji keseragaman data, semua data dimensi tubuh dinyatakan seragam karena data berada dalam batas kontrol atas dan batas kontrol bawah.

Uji normalitas yang digunakan yaitu uji *Kolmogorov-Smirnov*. Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah sampel berasal dari populasi dengan sebaran distribusi normal. Data yang di uji yaitu data dimensi tubuh antropometri. Berdasarkan

hasil uji normalitas didapat bahwa nilai probabilitas pada masing-masing dimensi tubuh lebih besar dari 0,05 ( $p > 0,05$ ), sehingga data dinyatakan berdistribusi normal.

Untuk menentukan ukuran tinggi tas sangkar burung maka dimensi yang digunakan adalah Tinggi Punggung (TPU) dengan persentil  $P_{50}$  sebesar 45,85 cm. Persentil  $P_{50}$  digunakan karena diharapkan rata-rata orang dalam populasi dapat menggunakannya dengan nyaman. Selain itu juga agar dapat melindungi tulang belakang dan ruas-ruas tulang rusuk bagian belakang dari tekanan yang disebabkan dari beban sangkar burung yang diangkat.

Untuk menentukan lebar jarak antara bagian punggung busa tas dengan tali sandang (*Strap*) tas sangkar burung dimensi yang digunakan adalah Tebal Badan (TB) dengan persentil  $P_{95}$  sebesar 22,32 cm, sedangkan untuk ukuran panjang tali sandang (*Strap*) itu sendiri ketika tidak digunakan (menempel pada badan bahu) sebesar 45 cm dan terdapat tali *webbing* dengan panjang 45 cm yang berfungsi untuk menyesuaikan lebar jarak antara bagian punggung busa tas dengan tali sandang (*Strap*), dan juga berfungsi untuk mengatur tinggi-rendahnya bagian tas yang menempel pada punggung pengguna, sehingga pengguna yang memiliki tinggi di bawah ataupun di atas rata-rata populasi tetap dapat menggunakan dengan nyaman. Persentil  $P_{95}$  digunakan agar orang yang berdimensi tubuh di atas rata-rata populasi dapat menggunakan tas sangkar burung dengan nyaman.

Untuk menentukan ukuran lebar tas sangkar burung bagian bawah, dimensi tubuh yang digunakan adalah Lebar Pinggul (LP) dengan persentil  $P_{50}$  sebesar 36,07 cm. Persentil  $P_{50}$  digunakan agar rata-rata orang dalam populasi dapat menggunakannya dengan nyaman. Selain itu, agar bagian bawah tas sangkar burung ketika mendapat tekanan dari beban sangkar yang diangkat tidak terlalu membebani tulang belakang bagian bawah pengguna.

Untuk menentukan ukuran lebar tas sangkar burung bagian atas, dimensi tubuh yang digunakan adalah Lebar Bahu (LB) dengan persentil  $P_5$  sebesar 32,75 cm. Persentil  $P_5$  digunakan agar orang yang berdimensi tubuh dibawah rata-rata populasi dapat menggunakan tas sangkar burung dengan nyaman. Selain itu, agar bagian atas tas sangkar burung ketika mendapat tarikan dari beban sangkar yang diangkat tidak terlalu membebani tubuh bagian bahu pengguna.

### 5.3 Analisa Proses Perancangan

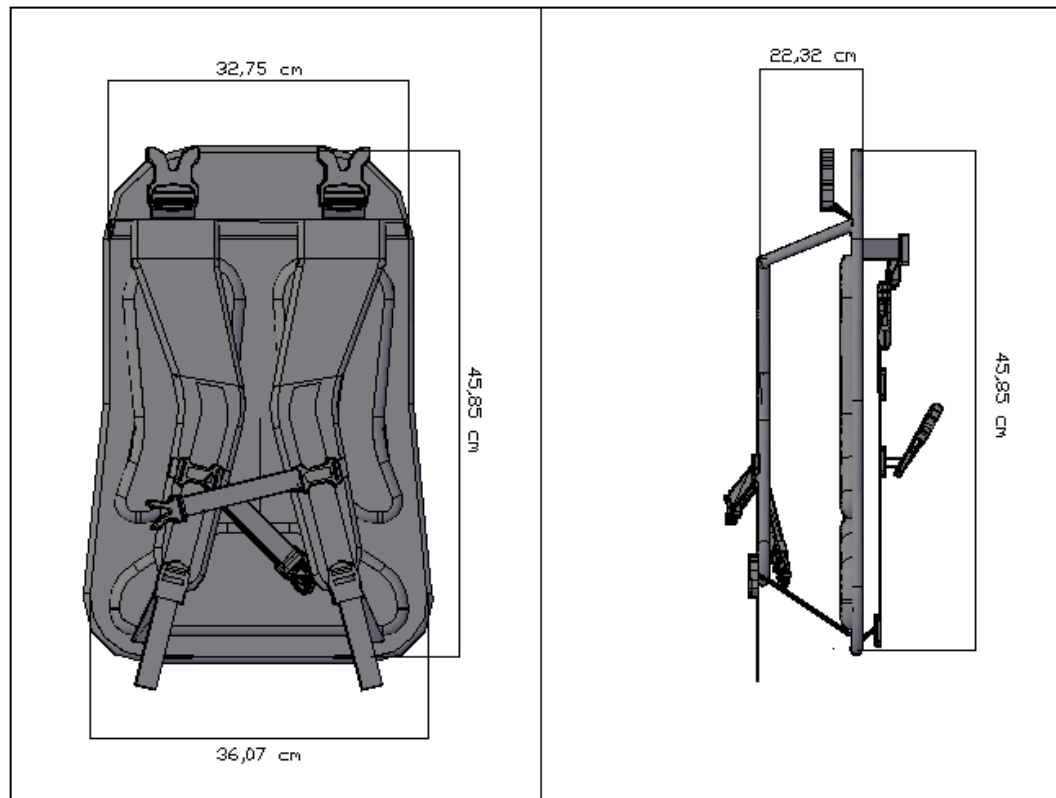
Pada proses perancangan tas sangkar burung ini, perancangan dilakukan pada desain tas sangkar burung sesuai dengan kebutuhan dan keinginan konsumen dengan menggunakan metode *Quality Function Deployment* (QFD) dan pendekatan ergonomi. Perancangan ini dimulai dengan menyebarkan kuesioner 1 ke 30 responden pengguna tas sangkar burung. Kuesioner ini bertujuan untuk mengetahui keinginan dan kebutuhan kicau mania akan tas sangkar burung. Dari kuisisioner yang telah disebarkan tersebut didapatkan hasil keinginan kicau mania yang merupakan bagian dari *voice of customer* (VOC) tas sangkar burung. Keinginan dan kebutuhan kicau mania tersebut antara lain ialah kuat, nyaman, aman, mudah atau praktis (cara pemakaian untuk mengikat sangkar burung), dan desain menarik.

Selanjutnya dilakukan penyebaran kuisisioner 2 yang bertujuan untuk melanjutkan tingkat kepentingan kicau mania terhadap kebutuhan tas sangkar burung. Hasil rekap dari kuisisioner 2 menunjukkan rangking penilaian tingkat kepentingan responden terhadap desain tas sangkar burung sebagai masukan untuk mengembangkan tas sangkar burung yang baru. Dari hasil rekap kuisisioner 2 diketahui rangking teratas adalah atribut kuat.

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dengan menggunakan metode *Quality Function Deployment* (QFD) meliputi *House of Quality* (HOQ), diketahui bahwa prioritas perancangan tas sangkar burung adalah dengan mengutamakan jahitan dan bahan tas kuat, berarti proses penjahitan sambungan antara bagian satu dengan yang lainnya dilakukan dua hingga tiga kali jahitan, serta bahan-bahan yang digunakan untuk tas sangkar burung menggunakan bahan yang berkualitas seperti *spoons elastomer*, busa lapis, *mesh nylon polyester*, *nylon*, dan *acetal*. Hal ini bertujuan agar produk tersebut kuat, tidak mudah rusak, dan siklus hidup produk tersebut dapat bertahan lama. Tas memberikan kenyamanan saat digunakan, hal ini diwujudkan pada bagian punggung (kerangka tas) dan tali sandang tas sangkar burung diberi bantalan dari busa lapis yang cukup tebal, dan desain tas dibuat sesuai dengan antropometri tubuh pengguna sehingga proporsinya pas ketika digunakan. Tas memberi keamanan saat digunakan, hal ini diwujudkan pada desain tas yang mana setiap sudut-sudut tas dibuat tumpul yang bertujuan agar suatu produk tidak melukai dan mencederai pemakainya. Tas mudah saat digunakan, yang artinya cara pemakaian ketika pengguna akan mengikat sangkar

burung yang akan diangkat itu tidak mengalami kesulitan sehingga tidak memerlukan banyak waktu pada proses pengikatan sangkar burung. Desain yang menarik, ini berkaitan dengan estetika desain yang dilihat secara visual, hal ini diwujudkan dengan bentuk dan warna yang menarik.

Setelah mengetahui beberapa hal, baik keluhan maupun permasalahan dan batasan dalam perancangan tas sangkar burung, kemudian dibuatlah gambar desain tas sangkar burung menggunakan *software AutoCAD*. Desain tas sangkar burung usulan dapat dilihat pada gambar 5.1 berikut ini.



Gambar 5.1 Desain Tas Sangkar Burung Usulan

Desain baru tas sangkar burung dibuat berdasarkan hasil dari pendekatan ergonomi dan metode *quality function deployment*. Desain memfokuskan pada kualitas jahitan dan bahan tas, kenyamanan produk, keamanan produk, kemudahan dalam pemakaian, dan desain menarik. Dari segi kualitas, jahitan tiap sambungan bagian-bagian tas dijahit dua hingga tiga kali jahitan, ini bertujuan agar produk tersebut kuat, tidak mudah rusak, dan siklus hidup produk tersebut dapat bertahan lama. tas sangkar burung yang baru lebih baik karena tali sandang (*Strap*) yaitu tali yang kita sandang saat membawa tas didesain menyerupai bentuk huruf “S” berhadapan, sehingga terdapat ruang yang cukup untuk leher pengguna tidak merasa sakit saat memakai tas yang

membawa sangkar burung. Selain itu, bantalan tali sandang ini juga cukup tebal, sehingga tetap terasa empuk di bahu meski terdapat beban yang cukup berat pada tas dan tidak akan meninggalkan bekas pada bahu pengguna. Bekas yang selalu terjadi pada bahu pengguna ketika mengenakan tali rafia atau tali *webbing* yang melintir.

Pada bagian tas sangkar burung yang bersentuhan langsung dengan punggung, menggunakan model *airflow and heat reducer back system* (AHBS). Model AHBS adalah sistem bantalan pada bagian belakang tas ransel yang dibuat untuk memberikan ruang antara tas dengan punggung kita. Dengan demikian, udara dapat mengalir dari bagian atas dan membawa panas pada punggung kita ke samping. Sistem ini digunakan untuk membuat kulit punggung kita tetap “bernapas” dan mendapatkan aliran udara secara terus-menerus sehingga mengurangi panas tubuh yang ditimbulkan akibat persinggungan punggung pengguna dengan tas yang dipakai. Bahan yang digunakan untuk membuat sistem bantalan ini dipilih dari busa khusus yang biasa disebut busa angin (busa lapis) dan dilapisi dengan bahan *mesh nylon polyester* yang lentur, tidak mudah robek, mudah menyerap keringat dan juga cepat menguapkan air sehingga cepat kering.

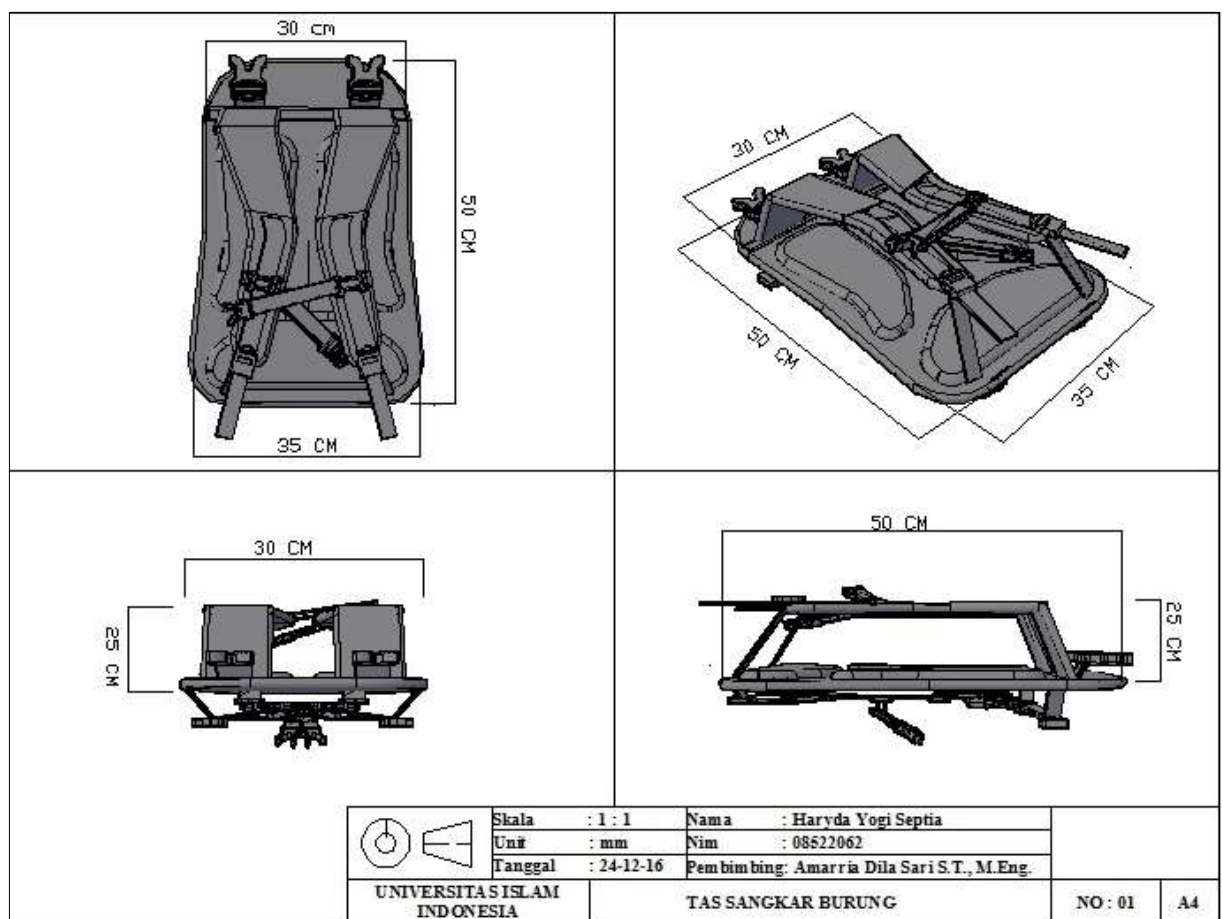
Tali *webbing* yang digunakan untuk mengikat sangkar burung dibuat dari bahan *nylon* yang lembut namun sangat kuat, sehingga tidak akan merusak sangkar burung kesayangan pengguna.

Alat pengancing yang menghubungkan kedua tali *webbing* (*buckle*) terbuat dari bahan *acetal*. Sifat-sifat umum bahan *acetal* antara lain : kuat, liat, tahan terhadap bermacam-macam pelarut (seperti eter, minyak pelumas, minyak, bensin, bahan bakar dari methanol), merupakan material yang terbakar pelan-pelan dan berasap sedikit.

Sengaja pada bagian pinggang tidak disertakan sabuk penguat layaknya pada tas ransel. Hal ini bertujuan untuk mengurangi pergerakan sangkar burung saat tas pengguna bawa berjalan kaki. Pada tas ransel yang sering digunakan untuk mendaki gunung, ikat pinggang ini penting untuk membagi beban pada pinggang saat berjalan kaki, sehingga beban pundak lebih ringan. Namun jika kita perhatikan, tas akan bergoyang ke kiri dan kanan saat kita berjalan. Hal ini harus kita hindari untuk tas pembawa sangkar burung, karena akan mengakibatkan burung stres. Dengan demikian selain praktis buat pengguna, tas ini juga didesain agar memberikan keamanan dan kenyamanan untuk burung ocehan kesayangan pengguna tas.

Tas sangkar burung yang baru memiliki ukuran tinggi 50 cm, lebar bagian bawah tas 35 cm dan lebar bagian atas 30 cm. Tali pengikat pada tas juga dapat disesuaikan dengan ukuran sangkar (diameter maksimal 90 cm dan tinggi 100 cm, atau setara dengan ukuran sangkar bulat untuk burung murai batu yang paling besar).

Dari segi bahan, tas sangkar burung baru lebih baik dibandingkan dengan tas sangkar burung yang lama, hal ini dikarenakan bahan-bahan yang digunakan pada tas sangkar burung baru dipilih dengan kualitas yang baik. Seperti pada kerangka tas sangkar menggunakan bahan *spoons elastomer* dan bantalan menggunakan busa angin yang cukup tebal, serta dilapisi dengan bahan *mesh nylon polyester*. Pada tali pengikat sangkar menggunakan tali *webbing* yang terbuat dari bahan *nylon*. Dan juga pada alat pengancing (*Buckle*) yang terbuat dari bahan *acetal*. Desain tas sangkar burung dapat dilihat pada gambar 5.2 berikut ini.



Gambar 5.2 Desain Tas Sangkar Burung Baru

Berikut merupakan perbedaan Tas Sangkar lama dan baru, ditunjukkan pada tabel 5.1.

Tabel 5.1 Perbandingan Tas Sangkar Lama dan Baru

No	Atribut	Tas Sangkar Burung Lama	Tas Sangkar Burung Baru
1	Kuat	<p>satu hingga dua kali jahit pada bagian tertentu. bahan kain pelapis tas menggunakan bahan dinier atau dinir. Tali pengikat sangkar dari bahan <i>polyester</i>. <i>Buckle</i> terbuat dari bahan plastic <i>polypropylene</i>.</p>	<p>dua hingga tiga kali jahitan agar sambungan kuat. bahan kain pelapis yang digunakan dipilih dari bahan <i>mesh nylon polyester</i>. Tali <i>webbing</i> yang digunakan untuk mengikat sangkar dibuat dari bahan <i>nylon</i>. <i>Buckle</i> terbuat dari bahan <i>acetal</i>.</p>
2	Nyaman	<p>Desain produk proporsinya tidak pas ketika dipakai. Luas penampang tas yang bersentuhan langsung dengan punggung hanya sedikit dan busa bantalan yang tipis dan hanya dilapisi dengan kain dinir. Tali sandang cenderung berbentuk lurus sehingga ruang untuk leher sangat minim.</p>	<p>Desain produk proporsinya pas ketika dipakai. Luas penampang tas yang bersentuhan langsung dengan punggung lebih banyak. Kerangka tas menggunakan bahan <i>spoons elastomer</i>. Busa bantalan tebal menggunakan busa angin (lapis) dan dilapisi dengan bahan <i>mesh nylon polyester</i> yang lembut. Tali sandang didesain seperti huruf "S" yang saling berhadapan, sehingga terdapat ruang yang cukup untuk leher.</p>

No	Atribut	Tas Sangkar Burung Lama	Tas Sangkar Burung Baru
3	Aman	Bentuk desain tas sangkar tidak menerapkan pendekatan ergonomi	Tas sangkar didesain tidak mencelakai pemakainya. Contohnya pada bentuk desain kerangka tas yang sudut-sudutnya dibuat tumpul dan tidak tajam. Serta proses pembuatan desain menerapkan pendekatan ergonomi.
4	Mudah (Praktis)	Desain tali pengikat sangkar cukup rumit. Cara pemakaiannya cukup rumit, karena tas ini menggunakan enam buah tali pengikat sangkar, sehingga untuk menyesuaikan dengan sangkar yang akan diangkat lebih banyak memakan waktu	Desain tali pengikat sangkar dibuat simple. Cara pemakaiannya cukup praktis, menggunakan empat buah tali dimana terdapat dua tali yang diadikan satu. Penyesuaian tali dengan ukuran sangkar cukup mudah. Hanya membutuhkan waktu kurang dari 5 menit.
5	Desain Menarik	Desain berbentuk persegi. Tidak terdapat tempat untuk meletakkan tali pengikat sangkar ketika tidak digunakan, sehingga tali pengikat tidak rapi.	Desain bentuk tas yang bersentuhan langsung dengan punggung dibuat sesuai kontur punggung manusia. Saat tidak digunakan, tali pengikat sangkar dapat dimasukkan pada sisi belakang tas sehingga tas tetap terlihat rapi