

KAME: HELM-SEPEDA LIPAT

KAME: FOLDABLE BIKE HELMET

Erwinda

Prodi S1 Desain Produk, Fakultas Industri Kreatif, Universitas Telkom

erwinda2012@gmail.com

Abstrak

Pemerintah kota Bandung mulai mengembalikan budaya bersepeda, dan kegiatan bersepeda dikota-kota besar lainnya mengalami peningkatan setiap tahunnya. Seperti penggunaan sepeda komuter yang ada diparkiran, dengan berbagai macam kebiasaan. Salah satunya adalah dengan membawa helm ketika sudah tidak berkendara. Dilihat dari ukuran helm yang cukup besar, hal tersebut menimbulkan suatu masalah bagi pengguna dalam melakukan penyimpanan dan pada saat helm dibawa. Bersepeda juga harus memperhatikan keselamatan, salah satunya dengan menggunakan helm sebagai pelindung kepala. Helm berfungsi untuk mengurangi cedera kepala, jika terjadi kecelakaan. Berdasarkan hal tersebut maka perlunya melakukan perancangan helm sepeda yang dapat dilipat untuk pengguna sepeda komuter sebagai suatu solusi, tanpa mengubah fungsi primer dari helm sepeda.

Kata Kunci: Helm sepeda, Pengguna sepeda, Lipat, Sepeda komuter,

Abstract

Bandung city government began to restore the cycling culture, and cycling activities in other big cities increased every year. Like the use of commuter bikes that exist in urban, with a variety of habits. One of them is to bring a helmet when it is not driving. Judging from the size of the helmet is large enough, it raises a problem for the user in the storage and when the helmet is taken. Cycling must also pay attention to safety, one of them by using a helmet as a protective head. Helmet serves to reduce head injury, in case of accident. Based on this, it is necessary to design a foldable bicycle helmet for the user of a commuter bike as a solution, without altering the primary function of a bicycle helmet.

Keywords: *Bicycle helmets, Bicycle users, Commuter bike, Foldable.*

1. Pendahuluan

Bersepeda mulai menjadi kegiatan yang kembali populer dikota-kota besar Indonesia, hal tersebut di tandai adanya dukungan pemerintah dengan munculnya jalur khusus sepeda, kegiatan *Car Free Day* yang dilaksanakan setiap hari minggu di ruas jalan besar kota dan fasilitas *Bike Sharing*. Salah satu kota yang konsen dan mendukung terhadap kegiatan bersepeda adalah kota Bandung, dimana sepeda masuk dalam konsep pengembangan transportasi yang bertajuk "*Bandung Urban Mobility*" (gambar 1.1) yang akan mewujudkan mimpi atau visi transportasi kota Bandung. Pemerintah kota Bandung telah mencanangkan beberapa program untuk mengembalikan budaya bersepeda pada masyarakat, yaitu dengan membangun jalur khusus sepeda, memberkakan *Car Free Day*, dan program *Bike Sharing* (Master Plan Bandung 2031). Selain itu, hal tersebut juga ditunjukkan oleh Walikota Ridwan Kamil, beliau memprakarsai menggunakan sepeda setiap hari Jum'at dikalangan pemerintah

kota (Pemkot), dan ide tersebut terus berkembang di masyarakat kota Bandung sampai di pemerintahan Jawa Barat. Dukungan pemerintah lainnya adalah melegalkan Undang-undang tahun 2009 mengenai lalu lintas, hak bagi pejalan kaki dan pesepeda.

Menurut Dekoster dan Schollaert (1999: 8), Jumlah pengendara sepeda berpotensi tinggi, karena hampir semua orang menikmati bersepeda, orang harus mengetahui bahwa sepeda juga dapat menjadi cara yang efisien dan menyenangkan untuk berpergian. Sebagian besar pengguna sepeda di perkotaan adalah bukan pengguna profesional, seperti *commuter cyclists* (lihat gambar 1.2) dan *leisure cyclists*. Pengguna jenis tersebut cenderung bersepeda dengan kecepatan rendah dan jarak yang tidak jauh. Penggunaan sepeda di perkotaan cenderung untuk bersantai dan komuter, seperti pergi ke tempat kerja, kampus, *mall*, dan tempat umum lainnya (lihat gambar 1.2). Pengguna sepeda komuter cenderung menggunakannya untuk aktivitas pulang pergi dari suatu tempat.



Gambar 1.1: Penggunaan sepeda komuter diperkotaan
(Sumber: Data Penulis, 2017)

Walaupun bukan profesional, pengguna sepeda wajib menggunakan perlengkapan bersepeda terutama menggunakan helm. Menurut Olivier, dkk (2014: 11), perancangan helm sepeda bertujuan untuk mengurangi cedera kepala saat terjadi tabrakan atau kecelakaan. Melihat keadaan di lapangan tentang ada banyak macam kebiasaan dan *behaviour* pengguna sepeda, khususnya untuk pemakai helm. Mulai dari saat menggunakan helm sampai dengan sesudah memakai helm, seperti kebanyakan kebiasaan pengguna yang ada di lapangan yang memilih untuk membawa helmnya setelah tidak bersepeda atau istirahat. Bahkan ada pengguna sepeda yang tidak memakai helm, terutama pada pengguna sepeda *bike sharing*. Pengguna sepeda yang dinamis lebih memilih sesuatu yang praktis dan menguntungkan, sehingga tidak menghambat kegiatan. Dengan ukuran helm yang lumayan cukup besar, memunculkan masalah terhadap pengguna sepeda dalam menyimpan, meletakkan, dan membawa helmnya. Dari latar belakang masalah tersebut, maka dilakukanlah sebuah penelitian dan perancangan helm sepeda yang dapat dilipat.

2. Metode Penelitian

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini meliputi survei data primer, dan studi pustaka. Survei data primer meliputi:

2.1. Observasi, dilakukan pada jalan raya perkotaan, tempat umum seperti perkantoran, kampus, atau lainnya, dan tempat-tempat yang sering digunakan untuk berkumpulnya pengguna sepeda atau pada tempat penyewaan sepeda (*shelter sepeda*).

2.2. Wawancara, dilakukan untuk mendapatkan data secara empiris dengan melakukan wawancara dengan pihak terkait, seperti pengguna sepeda, dan pengguna helm.

2.3. Kuesioner/angket, jenis kuesioner yang digunakan adalah kuesioner tertutup, yaitu kuesioner yang sudah disediakan jawabannya sesuai dengan informasi yang telah diperoleh pada tahap sebelumnya. Kuesioner ini disebar dan diberikan kepada 50 pengguna produk, calon pengguna produk, dan yang terkait. Dengan beberapa pertanyaan yang terkait, seperti pendapat menggunakan helm, kebiasaan yang dilakukan saat bersepeda, keinginan responden terkait helm, dan lain sebagainya.

Pada studi pustaka meliputi, ergonomi, antropometri pengguna, helm sepeda, teknik melipat, dan tentang material yang digunakan dalam perancangan.

3. Hasil dan Pembahasan

Menurut Olivier, dkk (2014: 12), pengendara sepeda dewasa mengalami peningkatan sebesar 7% dalam waktu satu tahun, didorong dengan peningkatan di Sidney (perkotaan) sebesar 20%, dan juga peningkatan signifikan di daerah rekreasi, tetapi mengalami penurunan dipedesaan sebesar 10%.

Salah satu dari pengguna sepeda tersebut menggunakan sepeda komuter yang bertujuan sebagai alat transportasi yang digunakan untuk perjalanan pulang pergi.

Hal yang terpenting dalam berkendara dengan sepeda adalah tentang keamanan, dimana pengguna harus menggunakan beberapa kelengkapan bersepeda seperti helm. Menurut Carrol, dkk (2014: 9), bahwa fungsi utama dari helm sepeda adalah untuk melemahkan atau mengurangi energi yang ditransfer ke tempurung kepala dan otak berdampak dengan mendistribusikan dan menyerap energi.

Dari pengumpulan data terkait dihasilkan bahwa 58% dari responden merupakan pengguna sepeda komuter dengan tujuan beberapa tempat umum seperti kantor, kampus, dan lainnya. Terkait dengan preferensi perilaku dan kebiasaan pengguna atau responden terhadap penggunaan helm menyatakan bahwa 67,3% dari 50 orang membawa helmnya ketika sudah tidak berkendara atau sepeda sedang diparkirkan. Dengan beberapa alasan, seperti sudah menjadi kebiasaan, dan keamanan.

3.1 Ergonomi

Pada perancangan suatu produk yang berhubungan dengan manusia maka haruslah selalu memperhatikan unsur kenyamanan, dan keamanan.

1. Prinsip-prinsip desain helm sepeda

Helm yang *fit* (pas) dan retensi itu dianggap penting, karena helm yang tidak benar pas akan mungkin akan memberikan dampak penyerapan pada perancangan helm tersebut, dan helm yang terlepas tidak akan memberikan perlindungan sama sekali (tabel 2.2) Desain helm yang paling pragmatis adalah menyeimbangkan kebutuhan untuk membuat dampak kinerja, baik dalam hal jatuh atau tabrakan, kebutuhan untuk dapat diterima, praktis dan nyaman digunakan. Pada umumnya helm pelindung memiliki bagian-bagian seperti *shell* (bagian terluar), *liner* (bagian dalam), dan *strap* (tali pengikat).

Berikut adalah kategori ukuran helm sesuai dengan lingkar kepala orang dewasa.

Size	Lingkar Kepala (cm)
S	53.0
M	54-56.8
L	57.8-61.6

Tabel 1.1: Standar helm sepeda
(Sumber: BHSI, 2016)

2. Standar helm sepeda

Kebanyakan dari penelitian, helm sepeda di uji untuk memastikan tingkat minimum kinerja sebagai kriteria yang keamanannya. Yang biasanya ada dalam penelitian adalah persyaratan konstruksi, persyaratan tes dampak, sistem restensi (tali) kekuatan dan stabilitas helm, daerah minimum daerah kepala yang ditutupi oleh helm, dan minimum bidang pandang (untuk memastikan bahwa helm tidak menutupi pandangan penggunanya).

Sebuah standar menentukan syarat minimum (lihat tabel), dan berikut adalah standar-standar terbaik. (BHSI:2016)

- Standar CPSC (*Consumer Product Safety Commission*), helm yang berada di pasaran (khususnya di AS) harus memenuhi standar Komisi Keamanan Produk Konsumen (CPSC).
- Standar ASTM (*American Society for Testing and Material*), adalah sebuah organisasi standar-pengaturan sukarela. Mencari stiker ASTM F1492 untuk helm skateboard, meskipun sebagian memiliki stiker CPSC.
- The Snell Memorial Foundation menetapkan standar lebih tinggi B-95, tapi banyak helm Snell dengan hanya dengan stiker B-90, sebanding dengan CPSC.
- Standar ANSI telah digantikan oleh standar helm ASTM, sebanding dengan CPSC.

3. Antropometri

Antropometri bertujuan untuk mengetahui ukuran kepala pengguna, sesuai dengan target pengguna. Agar produk yang dirancang sesuai dengan ukura penggunanya. Berikut adalah data/ukuran antropometri kepala laki-laki dewasa.

	Number of subjects	Age (years)	Head breadth (mm)	Head circumference (mm)	Head length (mm)
SizeChina	600	Mean 40	158	565	188
		Std 16	7	16	7
		Minimum 17	133	513	163
		Maximum 77	179	617	235

Tabel 1.2: Data Antropometri SizeChina

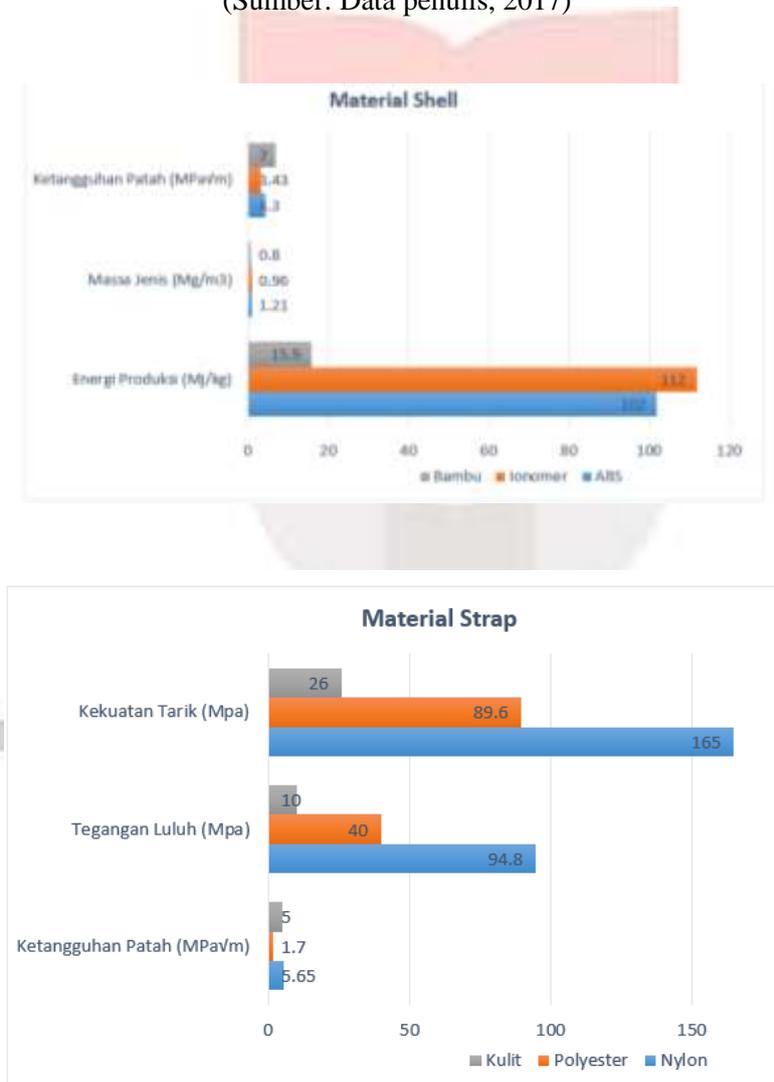
(Sumber: Ball, dkk 2010)

4. Material

Menurut Ashby (2005:3), desain merupakan proses menerjemahkan dari ide baru atau kebutuhan pasar ke informasi dengan rinci dimana produk dapat diproduksi. Masing-masing tahapan dalam desain memerlukan keputusan tentang material yang akan dibuat produk dan proses pembuatannya. Biasanya, pilihan material ditentukan oleh desain.

Shell	Linner	Micro linner	Strap
<ul style="list-style-type: none"> - Kuat tidak pecah (non fragile) - Ringan - Pengolahan energi yang rendah 	<ul style="list-style-type: none"> - Kuat tahan benturan/ menyerap energi guncangan - Ringan 	<ul style="list-style-type: none"> - Menyerap keringat - Tidak licin 	<ul style="list-style-type: none"> - Kuat tarikan.

Tabel 1.3: Kriteria material tiap bagian
(Sumber: Data penulis, 2017)

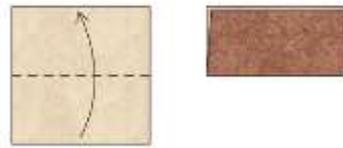


Gambar 1.2: Perbandingan Material tiap bagian
(Sumber: Data penulis, 2017)

5. Mekanika dan teknik lipat

Melipat adalah salah satu cara untuk membuat volume helm berkurang sehingga mendapatkan ukuran yang lebih kecil. Kriteria mekanika dan teknik lipat untuk perancangan ini yaitu, mekanika lipat memudahkan penggunaannya saat dioperasikan, dapat memaksimalkan pengurangan volume, mekanika yang digunakan tetap stabil saat helm digunakan, aman untuk pengguna, dan jumlah ketersediannya ada dipasaran. Dari kriteria tersebut ada teknik lipat dan mekanika yang dapat digunakan untuk perancangan, yaitu:

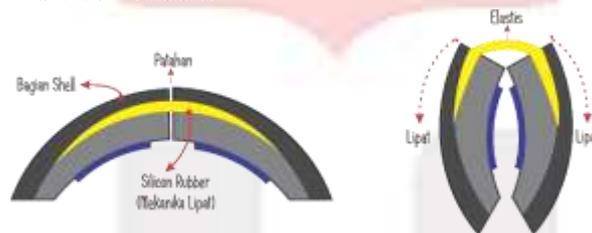
Menggunakan teknik lipat dasar origami, yaitu *valley fold* dengan 1 langkah lipatan dan termasuk mudah.



Gambar 1.3: Teknik lipat

(Sumber: Data penulis, 2017)

Untuk mekanikanya agar tetap stabil pada saat helm dipakai menggunakan material lentur seperti material *elastomer silicon rubber*.



Gambar 1.4: Sistem mekanika lipat

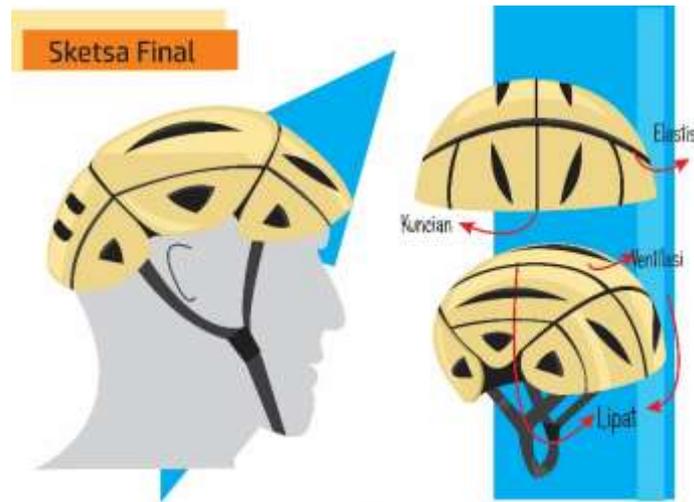
(Sumber: Data penulis, 2017)

4. Kesimpulan

Walaupun di Bandung belum ada angka pasti berapa peningkatan pengguna sepeda, tetapi dapat dilihat secara langsung dengan banyaknya pengguna sepeda diperkotaan, dan juga dapat dilihat dengan banyaknya fasilitas-fasilitas umum yang berkaitan bersepeda.

Dari fenomena dan permasalahan yang terjadi, dan setelah melalui beberapa tahap untuk menemukan solusinya, yaitu dengan melakukan perancangan helm lipat untuk pengguna sepeda komuter.

Perancangan helm ini diperuntukan kepada pengguna laki-laki dewasa untukl sepeda komuter, dengan mekanika lipat *valley fold* 1 langkah dengan material silicon rubber. Dan menggunakan material lain, seperti pada bagian shell menggunakan bambu, liner menggunakan EVA, dan strap menggunakan nylon. Berikut adalah desainnya.



Gambar 1.5: Desain helm lipat
(Sumber: Data penulis, 2017)

Perancangan ini diharap akan bermanfaat dan menjadi sebuah solusi untuk mendukung kegiatan pengguna sepeda komuter.

Daftar Pustaka:

- Bonham, Jennifer dan Merlyn Johnson (Ed). 2015. *Cycling Future*. South Australia: University of Adelaide Press.
- Bush, Pamela McCaule. 2011. *Ergonomic: Foundational Principles, Application, and Technologies*. Orlando: UCF.
- CARS-Q. 2010. *Bicycle Helmet Research*. Queensland: Centre for Accident Research & Road Safety.
- Lefteri, Chris, 2014. *Materials*. London: Laurence King.
- Manurung, Rosida Tiurma. 2011. *Teknik Penulisan Karya Ilmiah*. Bandung: Jendela Mas Pustaka.
- Palgunadi, Bram. 2008. *Disain Produk 2*. Bandung: ITB.
- Panero, Julius dan Zelnik, Martin. 1917. *Human Dimension & Interior Space*. United State: Withney Library of Design.
- Rissel, Chris dan Li Ming Wen. 2011. *The possible effect on frequency of cycling if mandatory bicycle helmet legislation was repealed in Sydney, Australia: a cross sectional survey*. *Health Promotion Journal of Australia* 2011; 22: 178-83.
- Dinas Perhubungan Kota Bandung. 2016. *Bandung Urban Mobility Project*. Bandung: Pemerintah Kota Bandung.

- Dekoster dan Schollaert. 1999. *Cycling: The Way Ahead for towns and cities*. Luxembourg: European Communities.
- Olivier, dkk. 2014. *Anti-Helmet Argument: Lies, Damned Lies, and Flawed Statistics*. *Journal of the Australasian College of Road Safety* 2014; 4: 10-24.
- Carroll, dkk. 2014. *Jersey Scrutiny Review Compulsory Wearing of Cycle Helmets*. United Kingdom: Transport Research Laboratory.
- Catapan, dkk. 2014. *Anthropometric Analysis of Human Head to Identification of Height in Proper Use of Ballistic Helmets*. Proceedings of the 5th International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics AHFE 2014, Kraków, Poland 19-23 July 2014
- Ball, dkk. 2010. *A Comparison Between Chinese and Caucasian Head Shapes*. *Applied Ergonomics* 41 (2010) 832–839.
- Ashby, Michael F. 2005. *Materials Selection in Mechanical Design (3th edition)*. Oxford: Butterworth-Heinemann.
- Bortoli, Mario De dan Maroto, Jesús. 2001. *Colours Across Cultures: Translating Colours in Interactive Marketing Communications*. Proceedings of the European Languages and the Implementation of Communication and Information Technologies (Elicit) conference: University of Paisley.
- J. Lang, Robert. 2011. *Origami Design Secrets: Mathematical Methods for an Ancient Art*. Florida: Taylor and Francis Group.