

PERANCANGAN SEPATU SKATEBOARD DENGAN *REPLACEABLE TOE CAP***SKATEBOARDING SHOES DESIGN WITH REPLACEABLE TOE CAP Metallika****Putra Prabowo**

Prodi S1 Desain Produk, Fakultas Industri Kreatif, Universitas Telkom

metallikaputra@students.telkomuniversity.ac.id**Abstrak**

Skateboarding pertama kali muncul di California, Amerika Serikat pada tahun 1930-an. Kemudian olah raga ini mulai memasuki Indonesia pada tahun 1970-1980 –an hingga saat ini. Pada olahraga ini, sepatu *skateboard* yang baik adalah salah satu syarat utama keselamatan bagi pemain. Di pasaran, banyak sekali varian dan produsen – produsen sepatu ternama yang memproduksi sepatu *skateboard* dengan berbagai teknologi pendukung. Namun ada salah satu masalah yang hingga saat ini belum terpecahkan, yaitu *toe cap*, yang merupakan bagian sepatu yang kontak langsung dengan *griptape* papan, sangat cepat rusak. Oleh karena itu dalam penelitian ini akan dirancang *toe cap* yang dapat meminimalisasi fenomena tersebut.

Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan metode kualitatif serta kuantitatif agar dapat mengetahui masalah secara lebih dalam. Selain itu penelitian dikaji dari aspek fungsi agar produk yang dihasilkan mencapai fungsi yang diharapkan.

Produk yang dihasilkan pada penelitian adalah sepatu *skateboarding* dengan *toe cap* yang dapat diganti ketika sudah rusak, sehingga produk sepatu dapat digunakan secara efektif serta efisien. Produk rancangan pada penelitian ini diharapkan dapat meminimalisasi masalah tersebut.

Kata kunci: Olahraga, Sepatu, *Skateboard*, *Toe Cap*, *Grip Tape*, Kualitatif, Kuantitatif.

Abstract

Skateboarding appeared for the first time in United States, California in 1930's. This sport then strated to enter Indonesia in 1970 -1980's until today. In this particular sport, *skateboarding shoes* is one of the most safety necessity. Right now in the market, many shoes manufacturer produced with supportive technology. However, there's a problem that hasn't been settled, that is a problem on the *skateboarding shoes' toe cap*. *Toe cap* is shoes' part which has direct contact to the board's *griptape* Since it often got dragged, *toe cap* become quickly broken. Hence, in this research will be designed a *toe cap* system which can reduce that problem.

Research will be utilized qualitative and quantitative method to get a better understand regarding the problem. Moreover, this research also examined from functionality stand point, so the product may achieve expected function.

This research then produced *skateboarding shoes* with *replaceable toe cap* with purpose, the broken *toe cap* can be replaced, so that *skateboarding shoes* can be used more effective and efficient. Hopfully, this research may result useful finding that can reduce the problem.

Keyword: Sport, Shoes, *Skateboard*, *Toe Cap*, *Grip Tape*, Qualitative, Quantitative.

1. Pendahuluan

Skateboarding mulai muncul pada tahun 1930-an. Di California selatan, *skateboard* terbuat dari kayu peti buah dengan roda yang dipasang pada bagian bawah. Model tersebut berkembang menjadi awal dari *skateboard* yang terbuat dari kayu dengan panjang 121.9cm dan lebar 61cm dengan roda logam yang berjumlah empat buah yang diambil dari *roller skate*. Olah raga ini mulai memasuki Indonesia pada tahun 1970 – 1980-an yang bermula di kota – kota besar seperti Jakarta dan Bandung. Hingga saat ini perkembangan *skateboarding* di Indonesia ditandai dengan sudah masuknya olah raga ini ke kota – kota kecil serta banyaknya produsen – produsen *skateboard* dari luar negeri yang mulai berinfestasi di Indonesia dengan mendirikan *skateshop* serta memberikan *sponsorship* kepada *skater* lokal¹.

Di dalam olah raga *skateboarding*, papan *skate* merupakan alat yang dimainkan oleh pemain dengan berbagai trik. Pada saat melakukan trik pada permainan *skateboarding*, kaki merupakan organ tubuh yang

¹ Muarif, Akhmad. 2014. “Perancangan E-Book Ilustrasi Sejarah *Skateboarding* Dunia dan Indonesia” Tugas Akhir. Yogya karta: Institut Seni Indonesia Yogyakarta

paling banyak melakukan kerja dan bersentuhan langsung dengan papan *skate*. Untuk itu pemain membutuhkan alas kaki yang mampu melindungi dan dapat mengakomodasi kebutuhan kaki pada saat bermain.

Sepatu skateboard yang saat ini banyak beredar di pasaran yang juga diproduksi oleh produsen – produsen sepatu ternama sudah memiliki teknologi yang dapat memenuhi kebutuhan pemakainya serta sudah dapat melindungi kaki dari cedera yang mungkin dapat terjadi. Namun terdapat masalah lain yang menjadi pokok permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini.

Pada bagian lateral, *toe cap* merupakan bagian yang bergesekan langsung dengan papan, dari gesekan ini menimbulkan kerusakan terhadap bagian *toe cap* tersebut. Hal tersebut untuk saat ini memang belum dapat diatasi oleh produsen manapun, yang mereka lakukan adalah membuat tambahan material yang berfungsi untuk memperlambat kerusakan sepatu, namun tetap saja pengguna sepatu seringkali harus membeli sepatu yang baru dalam jangka waktu yang sempit.

Banyak produsen sepatu yang ada di pasaran, baik mereka yang secara spesifik memproduksi serta menjual sepatu untuk olah raga *skateboarding* maupun yang memiliki lini produk untuk olah raga ini. Mereka merancang dan kemudian menjual produk yang memang dirancang khusus dengan berbagai teknologi untuk mendukung kegiatan *saking*. Dari sekian teknologi tersebut belum ada rancangan yang menanggulangi masalah kerusakan pada bagian *toe cap* secara maksimal, bahkan produsen yang menjual produknya dengan mahal dan dengan teknologi yang baik sekalipun.

Melihat masalah tersebut maka pada penelitian ini akan dirancang sebuah fitur tambahan dengan tujuan agar pengguna tidak harus membeli sepasang sepatu baru lagi jika terjadi kerusakan dalam jangka pendek. Sehingga sepatu dengan fitur tersebut dapat mengurangi atau bahkan menanggulangi masalah tersebut, sehingga produk akan dapat digunakan lebih lama dan lebih efisien dari segi frekuensi penggantian sepatu.

Selanjutnya, berdasarkan pemamparan tersebut, timbul pertanyaan bagaimana cara merancang sepatu *skateboarding* agar lebih awet? Pertanyaan tersebut akan dijawab melalui penelitian ini dengan mencari tahu apa saja kegiatan yang menyebabkan kerusakan pada bagian *toe cap* lalu kemudian akan diteliti fitur apa yang dapat dirancang untuk mengurangi atau bahkan menanggulangi masalah tersebut.

Penelitian ini dilakukan dengan wawancara, kuesioner, serta dari literatur yang berkaitan dengan objek penelitian. Data yang telah dikumpulkan dan ditemukan dalam wawancara, literatur, serta dokumentasi selanjutnya dicocokkan (verifikasi) data serta disortir (direduksi) kemudian data disajikan dalam bentuk uraian, tabel, *chart*, *flowchart* serta bentuk lain jika dibutuhkan agar data yang ada tersampaikan dengan baik. Kemudian pada tahap terakhir data yang telah diolah dan dianalisis, disimpulkan.

2. Dasar Teori/Material dan Metodologi/Perancangan

2.1. Analisis Aspek Desain

Analisis aspek desain merupakan analisis yang dilakukan terhadap hal – hal apa saja yang akan dirancang pada produk untuk menanggulangi permasalahan yang dibahas dalam penelitian. Terdapat tiga aspek desain yang perlu diperhatikan pada perancangan, yaitu aspek primer, aspek sekunder, serta aspek tersier.

A. Aspek Primer

Aspek primer merupakan aspek utama yang perlu dipertimbangkan dalam perancangan. Aspek ini merupakan aspek yang berkaitan langsung dengan masalah dan merupakan aspek yang perlu dianalisis untuk menyelesaikan masalah pada produk.

1.) Aspek Fungsi

Masalah yang diteliti pada penelitian adalah bagian *toe cap* pada sepatu *skateboarding*. Trik yang dilakukan pada olah raga *skateboarding* menyebabkan gesekan bagian *toe cap* sepatu terhadap *griptape* pada *skateboard*. Gesekan yang terus – menerus terjadi pada saat melakukan trik menyebabkan bagian tersebut terdegradasi.

Berikut merupakan tabel aktifitas pemain *skateboarding* pada saat bermain:

Kegiatan	Analisis
<ul style="list-style-type: none"> - Pemain <i>skateboard</i> memainkan trik – trik <i>sateboarding</i>. - Trik – trik yang dimainkan melibatkan <i>toe cap</i> sepatu sebagai alat bantu. 	<ul style="list-style-type: none"> - Trik – trik yang dimainkan menyebabkan sepatu mengalami gesekan terhadap papan <i>skate</i>. Gesekan yang terus menerus terjadi menyebabkan bagian <i>toe cap</i> pada sepatu mengalami kerusakan.

Tabel 3.2 Kegiatan dan analisis dalam permainan *skateboarding*.

Tabel tersebut di atas adalah permasalahan utama pada sepatu *skateboarding* yang ingin diselesaikan.

Selanjutnya akan dijelaskan pada tabel kegiatan untuk menganalisis fungsi turunan yang dibutuhkan pada perancangan ini.

Kegiatan	Analisis
<ul style="list-style-type: none"> - Pengguna memakai sepatu. - Pengguna menggunakan sepatu untuk bermain <i>skateboarding</i>. - Pengguna melakukan lompatan pada saat bermain. - Pengguna mendarat setelah melakukan trik. - Pengguna melakukan trik pada saat bermain. - Pengguna berlari dan mengayuh papan <i>skate</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> - Diperlukan fasilitas untuk memasukkan kaki kedalam sepatu. - Diperlukan fasilitas untuk mengencangkan posisi kaki di dalam sepatu. - Diperlukan fasilitas sepatu yang mendukung pada saat pengguna melompat dan melakukan trik. - Diperlukan fasilitas pada pemain saat mendarat. - Diperlukan fasilitas untuk menjaga posisi kaki pengguna di dalam kaki pada saat berlari dan mengayuh papan <i>skate</i>.

Tabel 3.3 Tabel kegiatan pengguna.

Dari analisis aspek fungsi di atas, berikut merupakan faktor – faktor yang perlu dipertimbangkan dalam perancangan sebagai berikut:

- a). Fungsi primer. Karena pada penelitian ini *toe cap* merupakan masalah utama yang akan diselesaikan, maka fungsi utama pada penelitian ini adalah sebagai berikut:
 - 1.) Bagian *toe cap* pada sepatu yang dirancang memiliki fasilitas untuk dapat mengganti material yang sudah rusak setelah digunakan.
- b.) Fungsi sekunder. Merupakan fungsi yang ditambahkan untuk mendukung fungsi primer namun bukan merupakan aspek utama yang diteliti. Fungsi – fungsi adalah sebagai berikut:
 - 1.) Sepatu yang dirancang mempertimbangkan fasilitas untuk memasukkan kaki.
 - 2.) Sepatu yang dirancang mempertimbangkan fasilitas untuk memperkuat posisi kaki pengguna di dalam sepatu.
 - 3.) Sepatu yang dirancang mempertimbangkan fasilitas dan perlindungan untuk pengguna pada saat melakukan aktifitas lompat serta mendarat setelah melakukan trik – trik.
 - 4.) Sepatu yang dirancang mempertimbangkan perlindungan untuk pengguna pada saat berlari dan mengayuh papan agar kaki tetap berada di dalam sepatu dengan baik.

2.) Aspek Ergonomi

Dalam perancangan ini aspek ergonomi yang dipertimbangkan adalah kenyamanan pengguna saat menggunakan sepatu. Sepatu yang digunakan harus mengikuti bentuk kaki dan mendukung kegiatan *skateboarding*.

Lebih lanjut lagi, karena permasalahan utama adalah pada *toe cap*, maka tinjauan ergonomi akan difokuskan pada area tersebut. Area tersebut merupakan area yang terkena gesekan secara terus menerus pada saat pengguna melakukan trik, oleh karena itu rancangan pada area tersebut harus mendukung kegiatan saat melakukan trik. Dengan kata lain, rancangan *upper* pada bagian *toe cap* harus mempertimbangkan fleksibilitas, sehingga tidak menyulitkan pengguna pada saat melakukan trik.



Gambar 3.1. Area *toe cap* tempat terjadinya gesekan
Sumber: dcshoes.com

Dengan demikian ada beberapa faktor yang perlu dipertimbangkan dalam perancangan pada bagian *toe cap* tersebut, yaitu:

- a.) Bentuk pada bagian tersebut harus mendukung kegiatan pemain pada saat melakukan trik.
- b.) Bagian tersebut harus memiliki fleksibilitas yang baik.
- c.) Material yang digunakan pada bagian tersebut harus memenuhi kebutuhan pemain pada saat melakukan trik.

B. Aspek Sekunder

Aspek yang berkaitan dengan perancangan yang memiliki tingkat kepentingan di bawah aspek primer. Aspek ini perlu dipenuhi agar dapat menghasilkan produk rancangan dengan kualitas yang baik. Berikut aspek sekunder yang akan digunakan dalam perancangan ini:

1.) Aspek Antropometri

Sampel yang akan dibuat pada penelitian ini adalah ukuran 41 pria, karena merupakan ukuran rata – rata orang Indonesia. Berikut merupakan dimensi pengukuran dari sepatu ukuran 41 pria:

NO	DIMENSI TUBUH	PRIA
		95th
1	Panjang telapak kaki	266
2	Panjang telapak lengan kaki	191
3	Panjang kaki sampai jari kelingking	216
4	Lebar kaki	96
5	Lebar tangkai kaki	71
6	Tinggi mata kaki	71
7	Tinggi bagian tengah telapak kaki	82
8	Jarak horizontal tangkai mata kaki	55

Tabel 3.4 Tabel antropometri kaki.

2.) Aspek Material

Dalam penelitian ini, ada beberapa pertimbangan mengenai material seperti apa yang nantinya akan digunakan pada produk, yaitu sebagai berikut:

- a.) Material memiliki gesekan yang baik agar tidak licin saat melakukan trik.
- b.) Material memiliki fleksibilitas yang baik.
- c.) Material memiliki ketahanan yang baik.

Berikut merupakan beberapa alternatif pertimbangan material dalam perancangan ini:

Material	Karakteristik
- <i>Suede</i>	-Memiliki permukaan yang berambut, menurut hasil wawancara memiliki durabilitas yang baik serta mendukung kegiatan <i>skateboarding</i> dengan baik .
- Kulit	- Memiliki fleksibilitas yang baik namun, menurut hasil kuesioner dan wawancara, tidak memiliki suport sebaik <i>suede</i> pada saat bermain. Selain itu memiliki tingkat durabilitas di bawah <i>suede</i> .
- Kanvas	- Memiliki <i>support</i> yang baik pada saat bermain dalam hal merasakan papan / <i>boardfeel</i> . Namun memiliki tingkat keawetan yang paling rendah dibandingkan kulit dan <i>suede</i> .

Tabel 3.5 Material

Dari beberapa alternatif material tersebut, material *suede* merupakan material yang memiliki kedekatan dengan pertimbangan – pertimbangan yang telah dibuat. Maka material utama yang dipertimbangkan dalam perancangan ini adalah *suede*.

3.) Aspek Teknologi

Pada Bab Dua sub-bab Data Empiris dibahas bahwa *toe cap* pada sepatu yang digunakan oleh responden rentan terhadap kerusakan yang diakibatkan oleh gesekan sepatu terhadap papan *skate*. Teknologi yang ada sekarang belum dapat mengurangi dampak gesekan tersebut secara maksimal. Berikut merupakan pertimbangan – pertimbangan teknologi yang akan digunakan dalam perancangan ini:

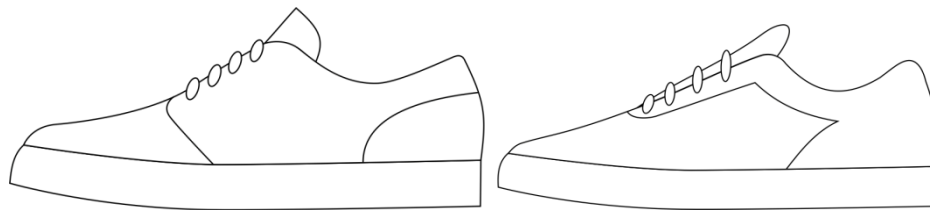
- a.) Karena material yang digunakan mudah rusak, maka produk dirancang agar dapat diganti ketika telah rusak.
- b.) Teknologi dibatasi pada pencarian mekanisme ketimbang dengan pencarian material baru dikarenakan efisiensi waktu pada penelitian.

kriteria tersebut akan digunakan sebagai *guidelines* teknologi yang akan diaplikasikan pada produk.

C. Aspek Tersier

1.) Aspek Rupa

Dalam perancangan ini, produk yang akan dirancang akan didesain sesuai dengan preferensi para responden yaitu seperti pada gambar di bawah ini:



Gambar 3.2 Sepatu yang paling banyak dipilih Responden
(Sumber: Data Penulis)

Kedua jenis sepatu tersebut merupakan yang digunakan paling banyak menurut kuesioner. Pada bagian *toe cap*-nya tidak terdapat banyak pola serta jahitan sehingga dapat meminimalisasi dampak kerusakan yang terjadi di sekitar daerah pertemuan pola *upper*.

Warna yang akan digunakan pada produk adalah warna yang dapat memberikan kesan kuat, karena *skateboarding* merupakan olahraga yang menuntut banyak gerakan serta trik – trik yang beragam. Serta warna kuning yang melambangkan kreativitas karena beragam trik yang dapat dimainkan pada olahraga ini.

D. T.O.R.

Berdasarkan analisis aspek desain yang telah dibuat, selanjutnya akan ditentukan pertimbangan desain (*design consideration*) serta batasan – batasan desain (*design constrain*). Hal ini ditentukan sebagai *guidelines* peneliti dalam perancangan agar produk yang dihasilkan dapat mengurangi atau bahkan menyelesaikan masalah dengan baik.

1.) Pertimbangan Desain

- a.) Alas kaki yang dirancang mengikuti bentuk kaki.
- b.) Alas kaki yang dirancang memiliki komponen untuk membuat kaki tetap pada posisinya.
- c.) *Toe cap* dirancang agar dapat diganti ketika telah rusak.
- d.) *Toe cap* yang dirancang memiliki fleksibilitas agar mendukung pemain pada saat melakukan trik.

2.) Batasan Desain

- a.) Perancangan penelitian difokuskan hanya pada bagian *toe cap*.
- b.) Pertimbangan material yang digunakan adalah *suede* karena memiliki *support* yang baik pada saat bermain, serta memiliki ketahanan yang paling baik diantara material lainnya.
- c.) Bentuk *upper* yang dipertimbangkan tidak terdapat banyak pola pada bagian *toe cap*- nya.
- d.) Teknologi yang digunakan terfokus pada bagian *toe cap* yang bertujuan untuk dapat mengganti material yang telah rusak.
- e.) Sampel yang akan dibuat pada penelitian ini adalah ukuran 41 pria karena merupakan rata – rata ukuran kaki orang Indonesia.

4. Konsep Perancangan

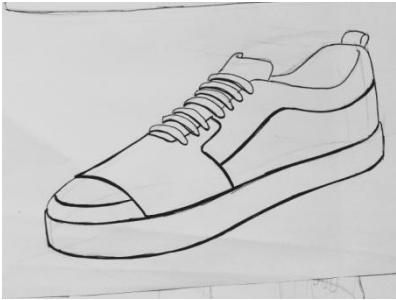
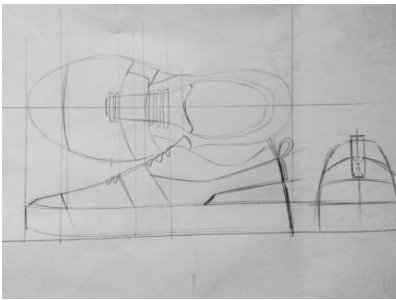

A. Desain

Sepatu yang akan dirancang memiliki desain yang tidak terdapat banyak pola pada bagian *toe cap* nya untuk meminimalisasi kerusakan pada pertemuan jahitan antar pola.

Sistem yang digunakan pada bagian *toe cap* adalah perekat *hook and loop* karena sistem ini dapat direkatkan serta dicopot jika dibutuhkan.

Jenis *sol* yang digunakan adalah *vulcanized* karena memiliki ketahanan yang baik serta memiliki kemampuan yang baik dalam mendukung kegiatan *skateboarding*.

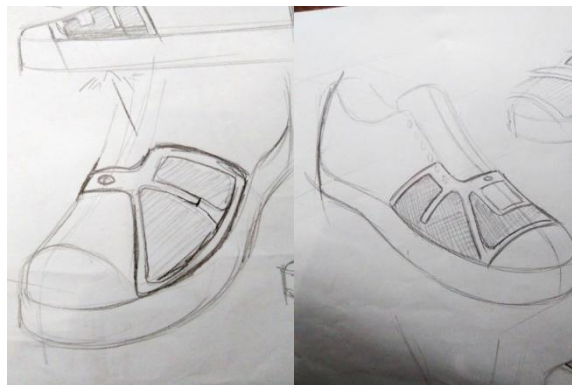
Selanjutnya merupakan tahap sketsa, peneliti mencari beberapa alternatif bagaimana *toe cap* dipasang pada sepatu. Berikut merupakan tabel sketsa.

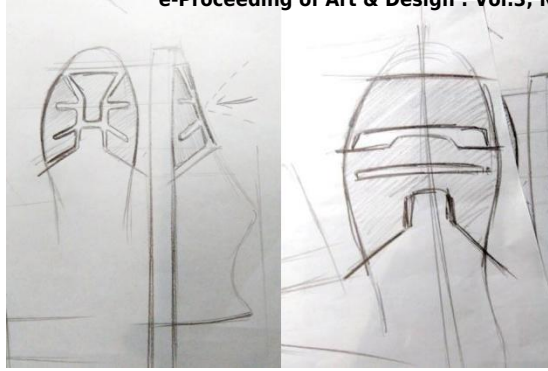
Alternatif Sketsa	Keterangan
1. 	Pada alternatif satu, <i>toe cap</i> dipasang dengan tambahan fitur untuk memasukkan dua tali, dengan tujuan agar posisi <i>toe cap</i> semakin baik pada tempatnya.
2. 	Pada alternatif dua, <i>toe cap</i> diperkuat dengan tambahan <i>strap</i> dengan tujuan yang sama dengan alternatif satu.
3. 	Pada alternatif tiga, <i>toe cap</i> diperkuat dengan tambahan fitur untuk memasukkan tali serta <i>flap</i> . Kedua fitur tersebut bertujuan agar posisi <i>toe cap</i> semakin baik pada tempatnya.

Tabel 4.2. Tabel alternatif sketsa
(Sumber: Data penulis)

Alternatif terpilih adalah sketsa tiga, karena memiliki kombinasi fitur lubang tali pada *toe cap* serta *flap* sehingga memiliki kekuatan yang baik untuk menahan *toe cap* dengan baik pada posisinya.

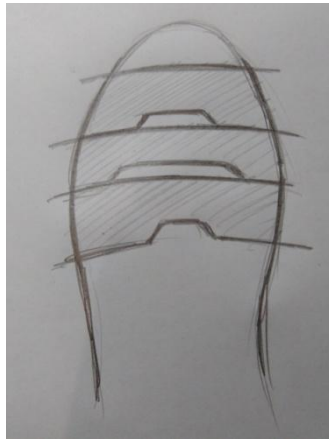
Selanjutnya merupakan eksplorasi sketsa konfigurasi *hook & loop strap* pada *toe cap* dengan tujuan untuk menambah fleksibilitas pada saat produk digunakan.





Gambar 4.5. Sketsa alternatif konfigurasi *hook & loop strap*
(Sumber: Data penulis)

Konsep dari sketsa tersebut terinspirasi dari *flex-grooves* pada sepatu lari, yang merupakan titik tekuk dari sepatu (Goonetilleke, 2003: 27) untuk menambah fleksibilitas produk. Berikut merupakan sketsa yang dipilih.

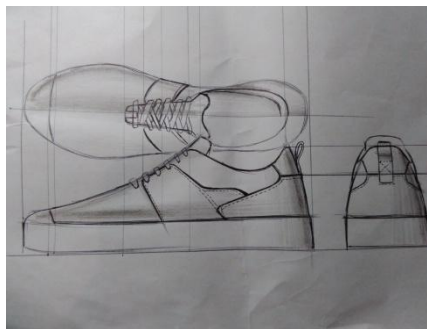


Gambar 4.6 Sketsa konfigurasi *hook & loop strap* terpilih
(Sumber: Data penulis)

Sketsa tersebut dipilih berdasarkan pertimbangan sebagai berikut ini:

1. Bentuk dirancang mengikuti arah lipatan sepatu, yaitu horizontal terhadap panjang kaki.
2. Terdapat dua spasi antar *hook & loop strap* sehingga luas penampang yang tertutup *hook & loop strap* masih dapat mengakomodasi kebutuhan produk.

Berikutnya adalah sketsa bentuk sepatu terpilih yang disesuaikan dengan konsep tema yang terdapat pada *moodboard* dan *visual chart* pada penelitian kali ini.



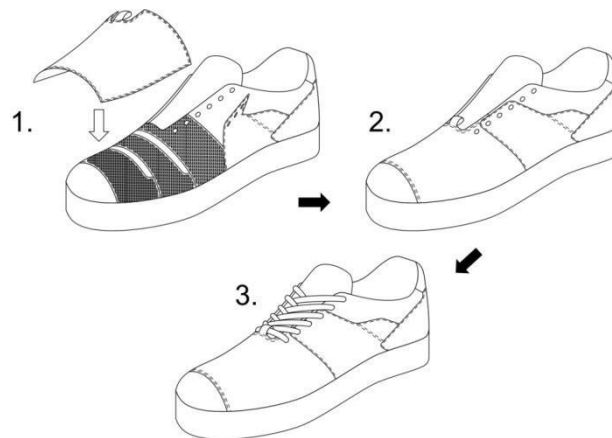
Gambar 4.7. Sketsa desain sepatu
(Sumber: Data penulis)

Sketsa tersebut selanjutnya akan menjadi desain final yang akan dibuat sebagai prototipe pada penelitian kali ini.



Gambar 4.8. Desain final sepatu
(Sumber: Data penulis)

Selanjutnya, akan dijelaskan mengenai operasional penggunaan produk dalam ilustrasi.



Gambar 4.9. Operasional pemasangan *toe cap*
(Sumber: Data penulis)

1. Buka semua tali serta siapkan *toe cap* untuk dipasang pada sepatu.
2. Pasang *toe cap* pada sepatu, kemudian siapkan tali untuk dipasang.
3. Pasang tali sepatu, kemudian sepatu siap digunakan.

B. Material

Pada *upper* material yang digunakan adalah *suede* karena memiliki ketahanan yang paling baik diantara material lainnya, selain itu material ini responsif terhadap papan *skate* sehingga suportif bagi pemain pada saat melakukan trik.

Untuk sol sepatu, digunakan material TPR karena memiliki fleksibilitas serta *grip* yang baik sehingga dapat mendukung kegiatan bermain *skateboarding* dengan baik.

5. Kesimpulan dan Saran

5.1. Kesimpulan

Berikut merupakan kesimpulan yang dihasilkan dari penelitian ini:

1. Pada penelitian kali ini, masalah yang dibahas adalah mengenai *toe cap* yang mudah rusak pada sepatu *skateboarding* dikarenakan trik – trik yang dimainkan pengguna saat bermain *skateboarding*.
2. Pemecahan masalah yang dihasilkan adalah dengan membuat sistem pada *toe cap* agar dapat diganti pada saat sudah rusak. Sistem yang digunakan pada *toe cap* tersebut adalah dengan menggunakan *hook & loop strap* pada bagian *toe cap* karena sistem ini fleksibel serta dapat direkatkan serta dilepas sesuai dengan kebutuhan.
3. Sistem ini belum menjalani tes, karena pembatasan masalah yang hanya sampai pencarian sistem serta material yang dapat diaplikasikan pada area tersebut. Selain itu menyesuaikan juga dengan waktu penelitian.

5.2. Saran

Di dalam penelitian ini masih banyak dijumpai berbagai kendala, terutama keterbatasan teknologi pembuatan sepatu pada daerah penelitian. Berikut merupakan saran yang dapat dipertimbangkan dalam penelitian selanjutnya:

1. Dari segi konsep, diharapkan dapat dilanjutkan untuk dikembangkan di kemudian hari agar dapat menyelesaikan masalah tersebut dengan lebih baik lagi.
2. Perhatikan sisi kepraktisan dalam merancang sarana yang berfungsi untuk mengencangkan posisi kaki pada sepatu, seperti perkat *hook & loop*.
3. Dalam pemilihan warna, melakukan survei terlebih dahulu dapat menambah keakuratan selera yang disukai oleh konsumen.

DAFTAR PUSTAKA

Buku:

- Creswell, John W. 2014. *Research Design: Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan Mixed*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Darmaprawira W.A., Sulasmi. 2002. *Warna: teori dan kreativitas penggunaannya ed. Ke-2*. Bandung: Penerbit ITB
- Doshi, Dhiren M. 2004. *Living Science*. India: Ratna Sagar
- Nugroho, Sarwo. 2015. *Manajemen Warna dan Desain*. Yogyakarta: Andi
- Palgunadi, Bram. 2008. *Disain Produk 2: Analisis dan konsep disain*. Bandung: Penerbit ITB
- Palgunadi, Bram. 2008. *Disain Produk 3: Aspek – aspek disain*. Bandung: Penerbit ITB
- Sinclair, Rose. 2014. *Textiles and Fashion: Materials, Design, and Technology*. Cambridge: Wodland Publishing
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Penerbit Alfabeta
- Waters, Tony. 2008. *Secrets of Skateboarding*. USA: Secrets of Skateboarding, Inc.
- Wignjosoebroto, Sritomo. 2003. *Ergonomi Studi Gerak dan Waktu*. Surabaya: Insitut Teknologi Sepuluh November
- Young, Hugh D. & Fredman, Roger A. 2012. *Sear's and Zemansky's University Physics With Modern Physics 13th Edition*. San Fransisco: Pearson Education, Inc.

Proceedings:

- Goonetilleke, Ravindra S. 2003. "Designing footwear: back to basics in an effort to design for people". Proceedings of SEAMEC, Kuching: 25 – 31
- Muarif, Akhmad. 2014. "Perancangan E-Book Ilustrasi Sejarah *Skateboarding* Dunia dan Indonesia "The History of *Skateboarding*" Tugas Akhir. Yogyakarta: Institut Seni Indonesia Yogyakarta
- Özkan, Özgü Hafizoğlu. 2005. "A Research On Footwear And Foot Interaction Through Anatomy And Human Engineering". Tesis. Izmir: Izmir Institute Of Technology.
- Thompson, Anette Leonor Telmo. 2006. "A South African Podometric Study – Does The Shoe Fit The Foot?" Disertasi. Johannesburg: University of Johannesburg

Web:

- Pratiwi, Anastasia. Melalui https://www.academia.edu/8973610/Apa_pengertian_dari_antropometri_dan_ergonomi
- <http://www.bata.com.sg/products/materials-pictograms.html> <http://www.wisegeek.com/what-is-nubuck.htm>
- <http://www.complex.com/sneakers/2013/02/the-25-most-skateable-shoes-of-all-time>
- <http://conceptkicks.com/sneaker-glossary-by-brett-golliff/>
- <http://dictionary.reference.com/browse/skateboarding>
- <http://diyan.staff.umm.ac.id/tag/bahan-ajar/page/2/>
- <http://www.dosole.com/index.php/articles/about-soles/item/176-what-is-phylon-solewhat-material-of-phylon>
- <http://www.encyclopedia.com/topic/Skateboard.aspx>
- <http://evasoles.blog.com/2013/05/06/how-to-tell-the-difference-between-eva-soles-and-rubber-soles/>
- <http://www.exploratorium.edu/skateboarding/trick02.html>
- http://www.globalspec.com/learnmore/mechanical_components/mechanical_fasteners_hardware/hook_loop_fasteners
- <https://www.gov.uk/guidance/classifying-footwear>
- <http://www.jenkemmag.com/home/2013/11/12/7-more-of-the-most-terrifying-skate-shoes/>
- <http://kbbi.co.id/arti-kata/atlet>
- <http://kbbi.web.id/olahraga>
- <http://kbbi.web.id/sepatu>
- Utomo, Pristiadi. Melalui <http://komangsuardika.blogspot.co.id/2013/04/download-buku-fisika-dasar-universitas.html>
- <http://pengertiandefinisi.com/pengertian-olahraga-menurut-pendapat-para-ahli/>
- <http://blog.planetshoes.com/2009/05/eco-friendly-footwear-materials-the-eva-foot-bed/>
- <https://polyurethane.americanchemistry.com/polyurethanes/Introduction-to-Polyurethanes/Applications/Thermoplastic-Polyurethane/>
- <http://www.polyurethanes.org/en/where-is-it/footwear>

<http://www.runnersworld.com/other-gear/the-runners-environmental-footprint>
Modul IPA Kelas 5 Semester 2 <http://id.scribd.com/doc/93183727/IPA-KLS-5-SMSTER-2#scribd> (Gaya Gesek)
http://shoes.about.com/od/choosingtherightstyle/g/shoe_uppers.htm
<http://www.shoesfaq.co.uk/difference.htm>
<http://singletrackworld.com/2010/08/world-exclusive-new-giro-shoes/>
http://skateboard.about.com/cs/boardscience/a/brief_history.htm
<http://skateimpact.com/blog/skateboard-anatomy/>
<http://www.skatelog.com/skateboarding/skateboarding-history.htm>
<http://www.skatewarehouse.com/anatomy.html>
<http://sneakerfactory.net/sneakers/2015/02/cold-cement-vs-vulcanized-shoe-construction/>
http://sneakerfactory.net/sneakers/2015/01/shoe-last/shoe_last_measurement/
<http://sneakerfactory.net/sneakers/2015/06/textiles-for-shoe-design/>
http://sneakerfactory.net/sneakers/Shoe_Terms/cupsole-or-cupsole-unit/
<http://www.thefreedictionary.com/skateboarder>
<http://theridechannel.com/features/2015/03/8-things-you-didnt-know-about-skate-shoes/>
<https://tianphysics.wordpress.com/2013/11/13/laporan-praktikum-pada-materi-gaya-gesekan/>
<https://www.warehouseskateboards.com/help/How-to-Grip-a-Skateboard>
<https://www.warehouseskateboards.com/help/Skateboard-Decks-Buying-Guide>
<https://www.warehouseskateboards.com/help/Skateboard-Trucks-Buying-Guide>
<https://www.warehouseskateboards.com/help/Skateboard-Wheels-Buying-Guide>
<http://www.weartested.com/adidas-boost-adv/>
<http://www.weartested.com/nike-sb-koston-1-review/>
<https://www.wewear.org/assets/1/7/2010June.pdf>
<http://www.wisegeek.com/what-are-skate-shoes.htm#didyouknowout>
<http://workingperson.me/2012/04/materials-used-in-footwear/>