PERANCANGAN HELM PINTAR UNTUK MENINGKATKAN EKSISTENSI PESEPEDA DI MALAM HARI

Muhamad Fajar Wicaksana[1], Yanuar Herlambang[2], Hardy Adiluhung[3]

[1,2,3] Universitas Telkom, Bandung

pajarwww@student.telkomuniversity.ac.id[1], yanuarh@telkomuniversity.ac.id[2], hardydil@telkomuniversity.ac.id[3]

Abstrak

Bersepeda merupakan salah satu aktivitas yang banyak digemari orang terutama masyarakat indonesia. hobi bersepeda pun dapat digunakan untuk pergi berkerja, berolahraga, dan pergi ke tempat tujuan dengan sepeda. Survey The Institute for Transportation and Development Policy (ITDP) mengatakan disaat pandemi sekarang peningkatan penggunaan sepeda 10 kali lipat dari biasanya disbanding dengan oktober 2019. Salah satu hal yang terpenting saat bersepeda adalah keamanan. Keamanan bersepeda baik dari diri sendiri maupun pengendara lain. bersepeda dengan aman akan membuat pesepeda nyaman dengan sendirinya, dengan itu para pesepeda sudah seharusnya menggunakan perlengkapan bersepeda seperti Helm. Dalam *Circumstances surrounding cycling fatalities in Canada 2006 to 2017* mengatakan bahwa kondisi yang mempengaruhi jarak pandang seperti kegelapan, hujan, dan sinar yang menyilaukan berperan sebanyak 21% dalam kecelakaan bersepeda. Oleh karena itu penulis ingin mengembangkan sebuah helm dengan inovasinya berupa lampu dan reflektor yang memiliki 3 mode dengan salah satunya adalah *anti collision lights.* Dalam perancangan helm ini menggunakan metodologi kualitatif dan kuantitatif untuk mendapatkan data berdasarkan masalah tersebut. Dalam perancangan juga penulis menggunakan dua pendekatan yaitu aspek fungsi, dan aspek rupa serta penggunaan SCAMPER sebagai Teknik analisis. perancangan ini didapatkan berupa desain helm yang memiliki lampu dalam helm tersebut untuk memberikan solusi alternaitf dalam penyelesaian masalah pada saat malam hari terutama bagi pesepeda.

Kata Kunci : helm sepeda, pesepeda, bersepeda di malam hari

Abstract

Cycling is an activity that is very popular with people, especially the people of Indonesia. The hobby of cycling can also be used to go to work, exercise, and go to the destination by bicycle. The Institute for Transportation and Development Policy (ITDP) survey said that during the current pandemic, bicycle use increased 10 times compared to October 2019. One of the most important things when cycling is safety. Cycling safety both from yourself and other riders. Cycling safely will make cyclists comfortable by themselves, with that cyclists should use cycling equipment such as helmets. Circumstances surrounding cycling fatalities in Canada 2006 to 2017 stated that conditions that affect visibility such as darkness, rain, and dazzling light play a role as much as 21% in cycling accidents. Therefore, the author wants to develop a helmet with innovations in the form of lights and reflectors that have 3 modes, one of which is anti-collision lights. In designing this helmet, qualitative and quantitative methodologies were used to obtain data based on these problems. In the design also the author uses two approaches, namely aspects of function, and aspects of appearance and the use of SCAMPER as an analytical technique. This design is obtained in the form of a helmet design that has a light in the helmet to provide alternative solutions in solving problems at night, especially for cyclists.

Keywords: *bike helmet, cyclist, cycling at night*

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Bersepeda merupakan salah satu aktivitas yang banyak digemari orang terutama masyarakat indonesia. Masyarakat Indonesia banyak yang memiliki hobi bersepeda di Indonesia, tidak hanya hobi bersepeda pun dapat digunakan untuk pergi berkerja, berolahraga, dan pergi ke tempat tujuan dengan sepeda. *Survey The Institute for Transportation and Development Policy* (ITDP) mengatakan disaat pandemi sekarang peningkatan penggunaan sepeda 10 kali lipat dari biasanya disbanding dengan oktober 2019. Banyak yang melakukan aktivitas bersepeda

dikarenakan manfaat manfaat yang didapatkan dari aktivitas sepeda, aktivitas bersepeda sendiri mayoritas dilakukan pada pagi hari dan berakhir sore hingga malam hari. Para pesepeda juga biasanya memakai perlengkapan untuk membantu kenyamanan dan keamanan pengendara seperti helm, dan lampu.

permasalahan yang ada pada saat bersepeda salah satunya adalah bersepeda saat malam hari. Pada malam hari pesepeda memiliki masalah pada penglihatan baik untuk pesepeda sendiri maupun pengendara lain yang melihat pesepeda tersebut. Jalan yang minimal akan lampu jalan, lampu jalan yang tidak berfungsi, pengendara bermotor yang menggunakan lampu redup, dan pesepeda yang tidak menggunakan lampu depan dan belakang dapat beresiko kecelakaan bagi pengendara sepeda. Berdasarkan NHTSA (*National Highway Transportation Safety Administration*) mengatakan dalam *2017 Data : Bicyclist and Other Cyclist* dari 783 kematian 47% pada saat suasana gelap, dan dalam *Circumstances surrounding cycling fatalities in Canada 2006 to 2017* mengatakan bahwa kondisi yang mempengaruhi jarak pandang seperti kegelapan, hujan, dan sinar yang menyilaukan berperan sebanyak 21% dalam peristiwa bersepeda yang fatal. Pada sub judul " *Precentage of Pedalcyclist Fatalities in Relation to Land Use , Pedalcyclist Location, Light Condition, and Time of Day and Season, 2017* mengatakan bahwa sebanyak 27 % kecelakaan terjadi di *intersection* (Persimpangan) dan sebanyak 63 % bukan di persimpangan. Solusi untuk mengurangi kecelakaan ini adalah dengan pesepeda memakai reflektor dan lampu belakang untuk sepeda, namun solusi - solusi ini pun memiliki beberapa masalah yang dihadapi.

Dalam penulisan ini juga penulis mengambil studi kasus yang berada di Bekasi dengan data yang diambil melalui observasi, dan survey situasi jalan saat malam hari, lampu jalan pada malam hari, produk produk eksisting, dan mengamati pesepeda pada saat malam hari, data lapangan yang dihasilkan akan digunakan sebagai data untuk perancangan produk.

1.2 Identifikasi Masalah

Dari latar belakang diatas dapat dijabarkan identifikasi masalahnya sebagai berikut :

a. Salah satu penyebab kecelakaan sepeda adalah karena kondisi yang mempengaruhi jarak pandang seperti hujan, sinar yang menyilaukan, dan kegelapan.
b. Pesepeda sulit untuk dilihat oleh pengendara lain dikarenakan aksesoris seperti reflektor, lampu, yang belum optimal dan beresiko kecelakaan.

1.3 Metode Penelitian

Metode penelitian yang dipakai dalam perancangan ini adalah kualitatif dan kuantitatif, penelitian kualitatif dilakukan untuk mendapatkan situasi gambaran terkait dengan jalan yang ada di Bekasi dan dilalui oleh pesepeda di malam hari, dan penelitian kuantitatif untuk mendapatkan data terkait dengan lampu yang memiliki masalah, survey, dan data literatur yang akan dipakai dalam perancangan.

2. Tinjauan Umum

2.1 Landasan Teoritik

Gambar 1 Reflektor

(**Sumber** : *https://www.sepeda.me/gadget/mengenal-reflektor-sepeda.html*)

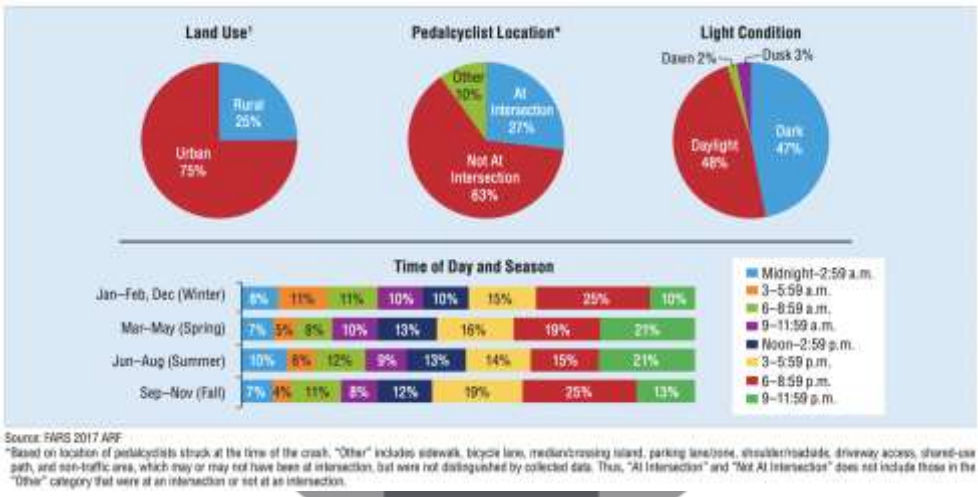
Diatas adalah sebuah aksesoris yang umumnya terpasang pada sepeda saat membeli sepeda. Reflektor ini membantu para pesepeda di malam hari agar dapat di lihat keberadaannya. Namun pada reflektor ini memiliki kekurangan yaitu membutuhkan sumber lampu untuk memantulkan cahayanya Kembali dan apabila cahaya tersebut tidak ada atau terganggu oleh jalanan yang tidak rata, dan kabut maka reflektor ini akan sangat tidak optimal bagi pesepeda yang melakukan perjalanan mereka di malam hari. Menurut Schubert, john (2004) ada beberapa kekurangan reflektor yaitu : dapat dimana saja diluar lampu depan pengendara lain, dapat terputar beberapa derajat dan dapat mengurangi performa reflektor itu sendiri, kabut dapat menutupi seluruh reflektor dan

membekukan fungsinya, permukaan reflektor dapat tertutupi oleh kelembapan, debu, dan tanah, dan apabila pengendara lain memiliki lampu mati pada kendaraanya maka reflektor tidak akan dapat berfungsi karena tidak ada sumber cahaya.

Gambar 2 Lampu depan dan belakang sepeda

(**Sumber** : *https://www.jakartanotebook.com/powerbeam-lampu-depan-sepeda-5-led-and-lampu-belakang-black*)

Diatas berupa gambar lampu belakang dan lampu depan sepeda. Produk ini merupakan salah satu solusi untuk bersepeda saat malam hari namun produk ini pula memiliki beberapa kekurangan. Dari bikewalknc.org mengatakan bahwa lampu lampu seperti ini rentan untuk dicuri, dan terjatuh, bahkan pada saat terkena lubang di jalan ada kemungkinan baterai dan lampu belakang dapat terjatuh maka harus di cek berkala.



Gambar 3 Diagram data kecelakaan 2017 NHTSA

(**Sumber** : https://crashstats.nhtsa.dot.gov/Api/Public/ViewPublication/812765)

Data literatur juga diambil dari NHTSA (National Highway Traffic Safety Administration) bahwa sebanyak 47% kecelakaan terjadi di malam hari dan sebanyak 27% kecelakaan berada di persimpangan.

2.2 Landasan Empirik

Gambar 4 Observasi lapangan terhadap 2 jenis jalan

(**Sumber** : data pribadi, 2021)

Selain observasi data untuk helm, observasi jalanan juga dilakukan untuk membuktikan asumsi asumsi penulis ada benarnya. dapat dilihat bahwa kondisi lampu pada di jalan berikut yaitu masih kurang lampu jalan dan lampu jalan banyak yang tertutupi oleh pohon alhasil menyebabkan pengurangan pencahayaan pada jalan serta pada pesepeda yang mengurangi jarak pandang pengendara lain untuk melihat pesepeda. Pencahayaan juga dapat dilihat difoto, cahaya yang masuk kejalan biasanya berupa cahaya yang berasal dari rumah atau toko. Observasi yang dilakukan di 3 jalan tersebut merupakan jalan gang dan jalan raya.

Gambar 5 Observasi pesepeda di malam hari

(**Sumber** : data pribadi, 2021)

Observasi pesepeda saat di malam hari juga dilakukan sejauh 1 meter, 5 meter, dan 10 meter. Observasi pesepeda di lakukan untuk menentukan seberapa terang pesepeda tersebut terlihat di keadaan malam hari yang minim akan penerangan.

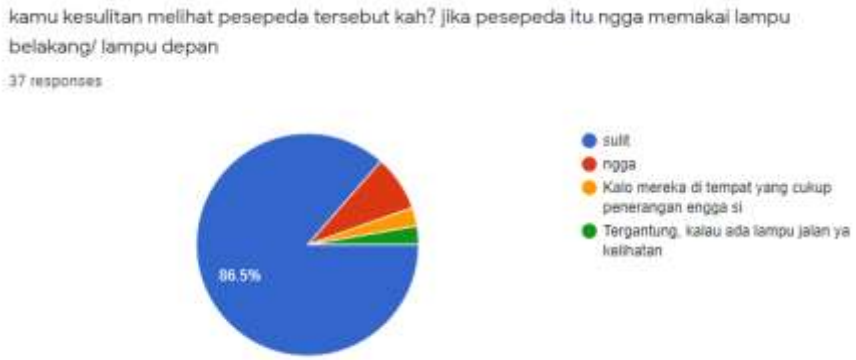
Dari observasi diatas dapat dikatakan bahwa pesepeda cukup sulit untuk dilihat apabila hanya mengandalkan reflektor pada bagian belakang sadle sepeda. Dari foto paling kiri yaitu 1 meter dekat dengan pesepeda bahwa terlihat sebanyak 90%, kemudian pada foto ke 2 yaitu berjarak 5 meter terlihat 50% visibilitas, dan yang

terakhir 10 meter memiliki visibilitas 10% dengan reflektor tidak berfungsi. Ditemukan juga salah satu pengaruh berkurangnya visibilitas pada pesepeda tersebut maupun reflektor adalah faktor backlight.

Gambar 6 Dokumentasi lampu jalan yang bermasalah

(**Sumber** : data pribadi, 2021)

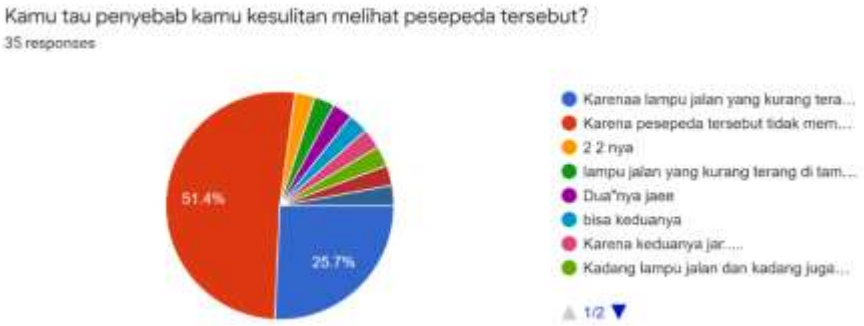
Selama perjalanan ini juga penulis mendokumentasi beberapa masalah yang ada pada lampu jalan yang dapat membahayakan pengendara dan pesepeda. sebanyak 28 lampu dari 79 lampu yang di lewati penulis yang memiliki masalah. Masalah tersebut berupa tidak berfungsinya lampu, tertutup oleh tanaman, dan lampu yang tidak terang.



Gambar 7 Diagram Survei

(**Sumber** : data pribadi, 2021)

Dari presentasi diatas juga dapat dilihat bahwasannya 86.5% orang sulit untuk melihat pesepeda tersebut apabila si pesepeda tidak memakai lampu belakang atau depan dan jika mereka berada di tempat yang kurang adanya penerangan juga sulit



Gambar 8 Diagram Survei

(**Sumber** : data pribadi, 2021)

Dari mereka para pesepeda mengatakan juga bahwa sulit untuk melihat para pesepeda yang bersepeda di-malam hari, kesulitan tersebut dikarenakan kurangnya penerangan jalan oleh lampu jalan, dan lampu yang tidak dipakai oleh pesepeda. Hal seperti ini dapat menyebabkan resiko terjadinya kecelakaan. 90% dari survey juga setuju dengan penyebabnya pesepeda kurang terlihat dijalan.

2.3 Gagasan Awal Perancangan

Dari Penjabaran diatas penulis membuat sebuah gagasan awal perancangan dengan solusi berupa helm dengan fitur lampu belakang dan depan, dan *side repeater*. Penggunaan lampu untuk meningkatkan visibilitas pengendara lain terhadap pesepeda di malam hari, dan pencegahan kecelakaan di persimpangan.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Analisa Aspek Desain

Berdasarkan observasi pada daerah jatiluhur dan survei kepada 37 responden, penulis mendapatkan be-berapa kebutuhan perancangan sebagai berikut :

1. Produk yang dirancang dapat digunakan dengan mudah dan efisien
2. Memiliki lampu yang dapat dilihat dari sisi depan, belakang, samping kanan, dan samping kiri.
3. Memiliki daya tahan terhadap air.
4. Produk memiliki berat yang ringan.
5. Produk memiliki kapabilitas untuk charging.

kemudian dilakukannya Analisa aspek desain untuk menentukan aspek primer, sekunder, dan tersier. Aspek aspek ini yang akan menjadi pemandu saat merancang sebuah produk.

NO.	Aspek Desain	Variabel	Parameter
1.	**Apek Fungsi**	Penerangan	Dapat meningkatkan eksistensi pe-sepeda saat malam hari
2.	**Aspek Rupa**	Bentuk	Bentuk dari helm berupa sporty.
3.		Warna	Warna yang sederhana serta terang.
4.	**Aspek Material**	Daya Tahan	Material sesuai dengan helm serta tahan air.

Tabel 1 Analisa Aspek Desain
(Sumber : data pribadi, 2021)

Analisa aspek primer yaitu aspek fungsi berikut :

Kegiatan Pengguna	Analisis Fungsi
Memakai helm sebelum berangkat menggunakan sepeda.	Strap untuk adjust ke kepala.
Penggunaan helm pada saat bersepeda, di siang hari.	Dibutuhkan helm yang dapat memberikan kea-manan pada kepala saat dijalan
Penggunaan helm pada saat bersepeda di malam hari.	Dibutuhkan lampu yang dapat meningkatkan keberadaan pesepeda di jalan baik depan, belakang, dan samping.

Tabel 2 Analisa Aspek Primer
(Sumber : data pribadi, 2021)

Dari hasil penjabaran data terkait observasi yang ada di lapangan berupa kurangnya penerangan terhadap lampu jalan, dan melihat data kecelakaan NHTSA penulis ingin merancang sebuah produk yang dapat mem-berikan penerangan tanpa adanya halangan dan dapat dilihat pada saat malam hari.

Dilakukannya Analisa scamper pada aspek primer dengan subjek combine (menggabungkan)

Gambar	SB	B	K	SK	Keterangan
			✓		Sulit untuk mengaplikasikan reflektor pada helm, namun apabila reflektor sebagai reflektor lampu masih dapat memungkinkan untuk digabungkan.
	✓				Penulis juga ingin menggabungkan lampu belakang kedalam helm namun tidak permanen di helm namun akan menjadi modular memberikan pilihan kepada pengguna akan keinginan memasang di helm atau di saddle.
	✓				Lampu pada helm berguna untuk menunjukkan keberadaan pesepeda di jalan namun berlaku hanya bagi pengendara depan, dan belakang penulis ingin menambahkan side repeater agar pengendara yang berada di samping juga dapat melihat keberadaan pesepeda tersebut.

Tabel 3 Analisa Aspek primer SCAMPER
(Sumber : data pribadi, 2021)

Kesimpulannya produk yang akan di combine (digabung) adalah helm dengan reflektor dan lampu belakang beberapa hal yang harus diperhatikan terkait dengan lampu yang ada di helm tidak bisa seterang lampu yang ada di handlebar, dikarenakan apabila lampu helm seterang lampu di handlebar dapat menyilaukan pengendara lain yang berada di belakang maupun didepan.

Hasil dari tabel analisis diatas penulis akan menggabungkan fungsi dari side repeater serta lampu belakang dalam perancangan helm. Lampu lampu tersebut dapat berfungsi sebagai alat untuk meningkatkan eksistensi pesepeda saat di malam hari.

3.2 TOR

Pertimbangan Desain :

1. Helm yang dirancang akan memiliki 4 fitur yaitu Front light, Brake Light, dan Turning light, dan side repeater.
2. Helm yang dirancang juga akan mengikuti jenis road helmet.
3. Fitur dalam helm seperti lampu akan berupa led light.

Batasan Desain :

1. Dalam Batasan desain penulis merancang sebuah helm yang dapat memiliki fitur lampu untuk meningkatkan eksistensi pesepeda di malam hari.
2. Dalam perancagan penulis akan lebih mengutamakan helm.

Deskripsi Produk :

1. Target utama pengguna helm ini adalah Adult yang berumur 20 – 50 dengan ekonomi menengah keatas.
2. Ukuran helm lingkar dalam mengikuti 3d model kepala berukuran 57.9 cm (ukuran M)
3. Material dari produk sendiri terbagi menjadi 3 yaitu : plastic, foam, dan silicon pada bagian pcb.

3.3 SWOT

Dalam penulisan ini juga dibuat sebuah SWOT untuk mengetahui kekuatan, kelemahan, kesempatan, dan ancaman pada pengembangan helm sepeda ini

Strength :

1. dapat membantu pesepeda dilihat oleh para pengendara lainnya saat malam hari
2. mempunyai alternatif disaat anti collision lights kehabisan battery yaitu reflector

Weakness :

1. electrical komponen yang didalam helm akan sulit diperbaiki apabila rusak
2. cost production akan lebih besar.

Opportunity :

1. alternatif siderepeater akan sangat membantu dalam meningkatkan eksistensi pesepeda di malam hari.
2. Memungkinkan akan memulai trend bersepeda di malam hari dikalangan para pesepeda

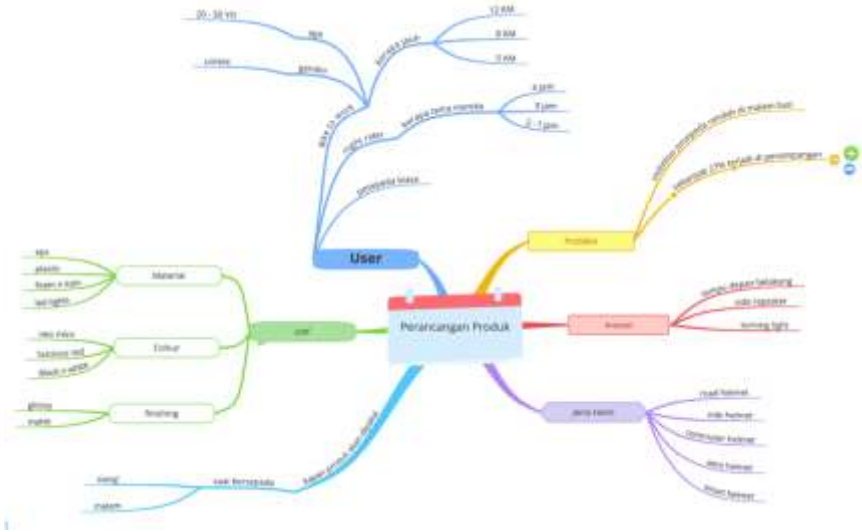
Threat :

1. Sudah ada helm yang menggunakan lampu di merk lain.
2. Helm yang pada umumnya beserta lampu pada sepeda
3. Sulitnya maintenance pada helm.

3.4 Konsep Perancangan

Berdasarkan gagasan awal di bab 2 serta Analisa tabel komparasi SCAMPER untuk menyelesaikan masalah yaitu sulitnya terlhat pesepeda di malam hari, penggunaan anti collision lights digunakan pada pengembangan helm ini. Selain anti collision lights, reflector juga akan digunakan untuk menjadi alternatif dari light itu sendiri.

Dengan penggunaan anti collision lights akan membantu para pengendara lebih sensitif untuk melihat pesepeda di jalan dengan fitur tersebut, selain itu juga nanti akan diadakan turning light serta button yang nantinya dipasang di stang. Setelah itu dilakukannya mind map.



Gambar 8 Mind Map Perancangan Produk

(**Sumber** : data pribadi, 2021)

Dalam pengembangan dilakukannya mind map untuk mengetahui pengguna dari helm, CMF dari helm, Jenis helm, Material, inovasi, komponen dan untuk pesepeda seperti apa. Dari mind map tersebut

nantinya akan dimasukkan fitur yang sesuai dengan gagasan perancangan yang akan menjadi solusi dalam masalah bersepeda di malam hari.

Dari mind map diatas dapat dijabarkan kesimpulannya sebagai berikut :

1. User

   Dari mind map diatas penulis mengambil beberapa poin yaitu pengguna helm pada saat malam hari lebih banyak mengarah kepada masyarakat laki – laki bike to work, dan night rider. Jarak yang ditempuh oleh pesepeda ini 5 – 12 KM ke tujuan dan belum termasuk pulang. Kemudian untuk night rider biasanya melakukan aktivitas bersepeda Bersama sama.
2. Problem

   Untuk problem yang mereka hadapi dari data empirik yang didapat adalah visibilitas terhadap pesepeda kurang terlihat apabila lampu jalan yang kurang memadai, dan sebanyak 27% kecelakaan terjadi pada persimpangan jalan.
3. Inovasi

   Inovasi yang penulis temukan adalah lampu belakang, side repeater, dan turning light. Penulis mengfokuskan pada lampu di helm karena lampu lampu tersebut berpotensi kecil untuk tertutup oleh objek lainnya.
4. Jenis helm

   Untuk jenis helm penulis memakai helm jenis road dan smart helmet, karena hasil dari observasi banyak pesepeda yang menggunakan helm jenis road walaupun sepeda mereka mayoritas adalah mountain bike, folding bike, dan commuter bike.
5. Kapan produk akan digunakan

   Produk helm yang dirancang akan optimal apabila digunakan saat malam hari terutama agar fungsi dari lampu lampu tersebut dapat menyala, namun tidak menghalangi fungsi utama dari helm yaitu menjadi pengaman apabila terjadinya benturan di kepala.
6. CMF

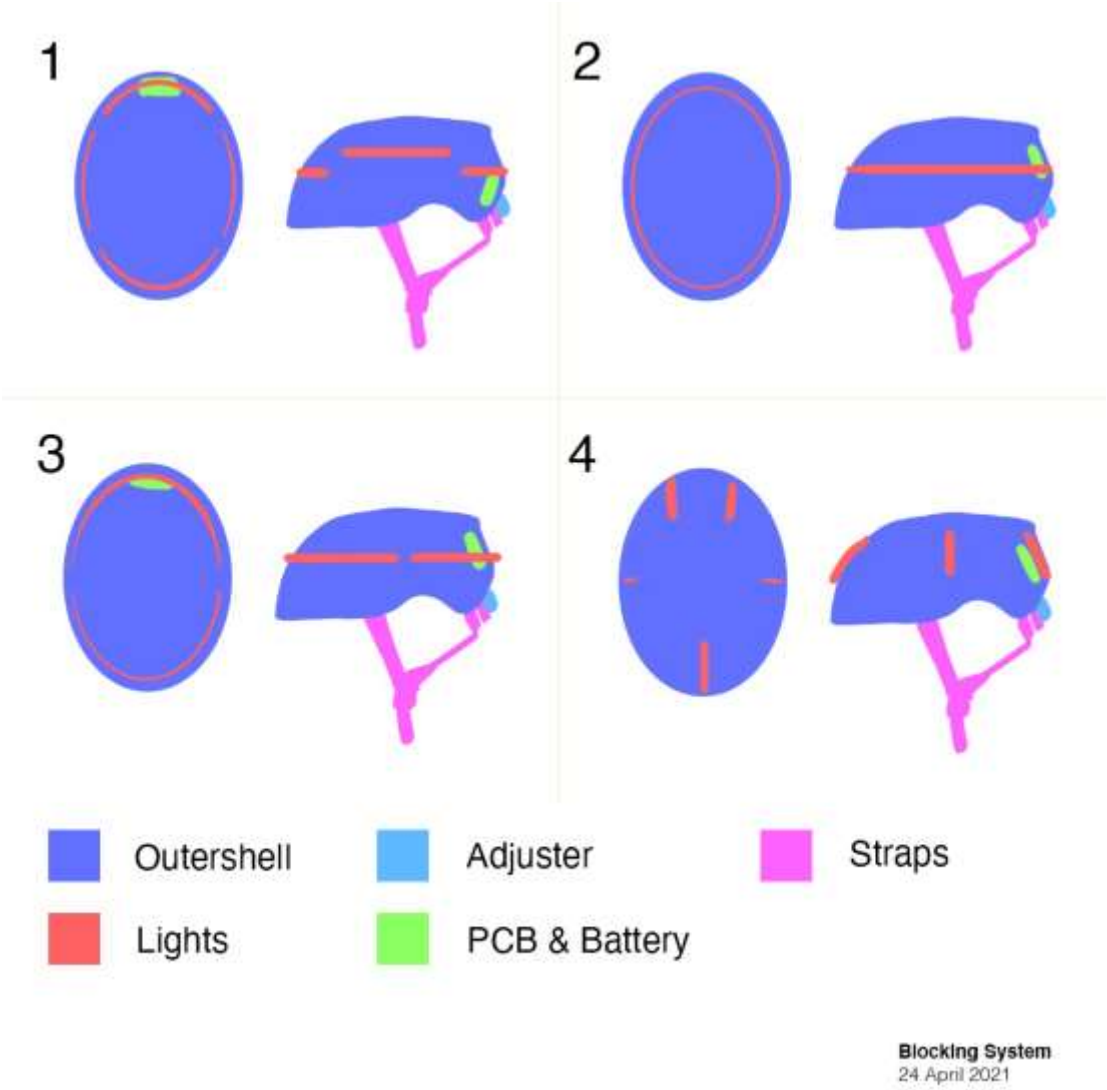
   Untuk warna penulis mengambil neo mint, lucious red, hitam, dan putih. Warna tersebut dipilih karena neo mint, dan lucious red lebih mencolok sedangkan hitam, dan putih dipilih agar ada variasi lebih. Material seperti yang di jabarkan di aspek material dan finishing penulis memilih glossy untuk bagian outershell.

Gambar 9 Product competitor

(**Sumber** : data pribadi, 2021)

3.5 Proses Perancangan

Memperlihatkan produk produk competitor yang ada, produk helm yang dirancang di targetkan untuk memiliki keungulan dari produk helm competitor yang lainnya. Dapat dilihat bahwa 4 dari foto competitor berupa smart helmet dan 1 berupa commuter helmet yang memiliki aksen sport.



Gambar 10 Blocking System
(**Sumber** : data pribadi, 2021)

Dilihat dari blocking system yang dibuat diatas bahwa penulis mengingkan tidak hanya lampu depan dan belakang saja namun samping kanan dan kiri juga agar tidak hanya dapat dilihat dari depan dan belakang namun juga dari samping, agar meningkatkan visibilitas terhadap pesepeda terutama di malam hari. Dari 4 blocking sistem diatas berikut penjelasannya

Alternatif 1 : pada alternatif satu dapat dilhat bahwa penempatan lampu dibagi menjadi 4 bagian yaitu bagian depan, belakang, samping kanan, dan samping kiri. Untuk pcb dan battery berada di bagian belakang bawah helm tepat diatas adjuster helm. Alternatif ini merupakan salah satu adaptasi dari side repeater mobil yang lampu tersebut terpisah pada bagian samping mobil, dari lampu depan dan belakang.

Alternatif 2 : dalam gambar alternatif ke dua dapat dilihat bahwa lampunya menyatu menjadi satu bagian mengelilingi helm. Untuk bagian pcb dan battery penempatan masih sama seperti alternatif satu namun lebih penempatan ke atas.

Alternatif 3 : di alternatif tiga berbeda dengan kedua alternatif sebelumnya, dalam bloking ini memiliki dua bagian lampu namun bagian lampu depan menyambung dengan side repeater. Untuk bagian belakang penempatan pcb dan battery sama dengan alternatif dua.

Alternatif 4 : alternatif empat memiliki penempatan lampu yang berbeda, penempatan lampu berupa vertical dan memiliki 5 bagian lampu dengan 2 bagian lampu belakang. Pcb juga masih mengikuti alternatif alternatif sebelumnya.

Dari keempat alternatif diatas penulis memilih alternatif 1 dan 2 untuk dijadikan panduan sketsa yang akan dikembangkan sebagai produk final. Pemilihan bloking sistem 1 dan 2 karena menurut penulis alternatif tersebut yang dapat di realisasikan. Kemudian dibuatkannya sketsa dari alternatif blocking system tersebut dan berikut sketsa yang terpilih dalam alternatif sketsa yang kemudian dibuatkannya gambar ortografi dari sketsa tersebut.

Gambar 11 Sketsa final dan sketsa ortografi

(**Sumber** : data pribadi, 2021)

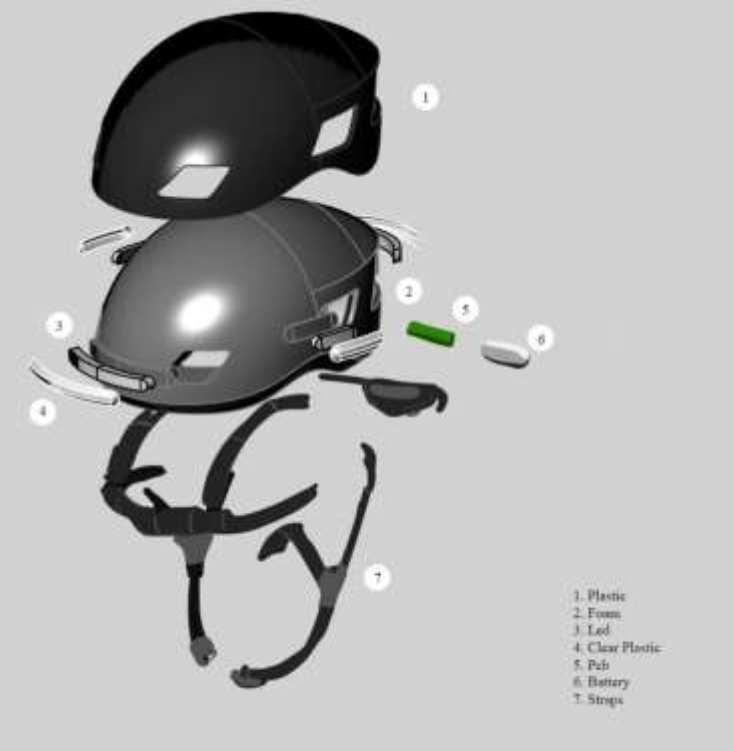
Pemilihan sketsa alternatif ketiga dikarenakan menurut penulis sketsa ketiga memiliki penampilan yang sport dan smart sesuai dengan image chart. Kemudian dalam estetika tersendiri penulis lebih memilih helm ketiga dibandingkan alternatif sketsa lainnya dikarenakan memiliki keringanan untuk dilihat dan memiliki contrast yang cukup baik.

Setelah pemilihan sketsa, penulis membuat gambar tampak tampak dari sketsa final. Pembuatan tampak tampak sketsa ini agar dapat di visualisasikan kedalam model digital. Berikut dilakukannya 3d model menggunakan Rhinoceros 3D dan keyshot sebagai software render.

Gambar 12 Render 3D model helm

(**Sumber** : data pribadi, 2021)

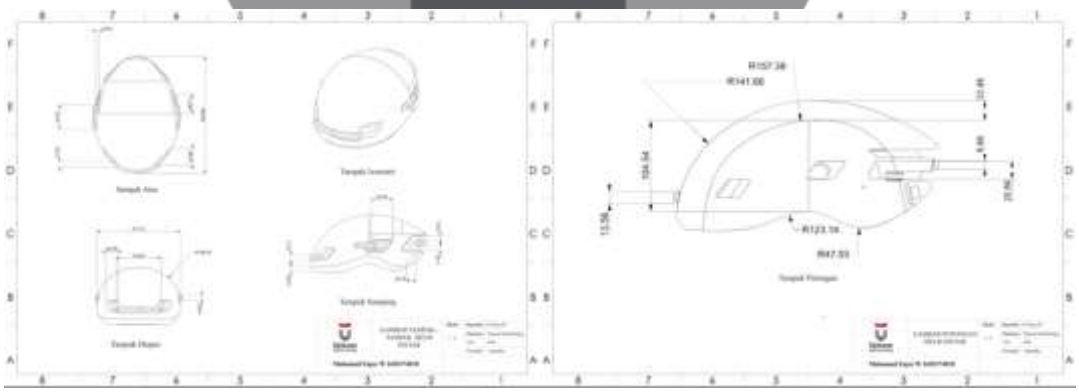
Setelah dilakukannya proses pembuatan 3D model dilakukannya render untuk memvisualisasikan warna, material, finishing, bentuk yang akan direalisasikan pada saat di buatkan prototypenya. Prototype menggunakan medium 3D print, dikarenakan penulis menginginkan prototype memiliki bentuk yang sepenuhnya sama dengan 3D model yang dibuat oleh penulis. Komponen pada bagian helm juga di jabarkan sebagai berikut :



Gambar 13 Render 3D explode

(**Sumber** : data pribadi, 2021)

Sebelum di lanjutkan ke media 3D print penulis membuat gambar Teknik dahulu untuk melihat ukuran serta ergonomi pada helm agar dapat dipakai oleh pengguna.



Gambar 14 Gambar Teknik Helm

(**Sumber** : data pribadi, 2021)

Panjang helm 30 cm, lebar 22 cm, dan tinggi 25 cm. dengan ketebalan bagian depan 2 cm dan belakang 3 cm. untuk led pada bagian lampu memiliki lebar 1cm dan bagian pcb berada di belakang helm dibelakang

adjustable strap. Kemudian setelah semua dipastikan dapat memulai untuk masuk media 3D print. Berikut gambar setelah proses 3D print dan telah di cat.

Gambar 15 Prototype helm dan helm saat dipakai

(**Sumber** : data pribadi, 2021)

gambar diatas adalah saat prototype produk digunakan di kepala. Pada prototype produk yang telah di cat kemudian di pasangkan straps dan adjuster pada helm agar dapat dikenakan oleh pesepeda.

4. Kesimpulan

Tidak sedikit pesepeda melakukan aktivitas di malam hari, baik pada saat pulang kerja hingga pergi ke supermarket. Semenjak pandemi pesepeda di Indonesia semakin banyak, namun keadaan di jalan pada malam hari belum sepenuhnya optimal untuk pesepeda, Lampu jalan yang tidak berfungsi, dan aksesoris sepeda yang kurang optimal. Perancangan produk kali ini merancang sebuah helm yang memiliki lampu. Selain menjadi pengamanan pada saat bersepeda, helm ini juga berfungsi untuk menambah eksistensi pesepeda di malam hari dengan 4 lampu yang ada di helm. Helm juga dirancang agar memiliki bentuk yang tidak hanya smart tetapi juga sporty yang sesuai dengan pengguna sepeda.

Referensi

[1]National Center for Statistics and Analysis. (2019, June). Bicyclists and other cyclists: 2017 data. (Traffic Safety Facts. Report No. DOT HS 812 765). Washington, DC: National Highway Traffic Safety Administration

[2]Iqbal, Faiz Maulid. 2020. “Yakin Mau Gowes Malam? Ikuti 5 Panduan Ini Dulu”, https://www.idntimes.com/automotive/motorbike/faiz-iqbal-maulid/yakin-mau-gowes-malam-ikuti-5-panduan-ini-dulu/5-, diakses pada 3 April 2021

[3]Agustiar, Dwi. 2020. “Kecelakaan Sepeda Sering Terjadi, Waspada 4 Situasi Ini”, https://www.idntimes.com/automotive/motorbike/dwi-agustiar/kecelakaan-sepeda-sering-terjadi-waspadai-4-situasi-ini/1-, diakses pada 3 April 2021

[4]Rahardiansyah, Rangga. 2020. “Kecelakaan Pesepeda Meningkat Saat Pandemi”, https://oto.detik.com/berita/d-5092499/kecelakaan-pesepeda-meningkat-saat-pandemi-, diakses pada 3 April 2021

[5]Statistic Canada. 2019. “Circumstances surrounding cycling fatalities in Canada, 2006 to 2017”, https://www150.statcan.gc.ca/n1/pub/82-625-x/2019001/article/00009-eng.htm -, diakses pada 4 April 2021

[6]Solopos, Agregasi. 2020. “11 Kecelakaan Libatkan Pesepeda, Polisi Sorot Gowes Tanpa Reflektor Cahaya” https://nasional.okezone.com/read/2020/07/02/337/2240267/11-kecelakaan-libatkan-pesepeda-polisi-sorot-gowes-tanpa-reflektor-cahaya -, diakses pada 4 April 2021

[7]Bikewalknc.org. 2015. “The Case for Requiring Rear Lighting at Night” http://www.bikewalknc.org/2015/09/the-case-for-requiring-rear-lighting-at-night/ -, diakses pada 4 April 2021

[8]Bikewalknc.org. 2014. “Bicycling at Night” https://www.bikewalknc.org/2014/05/bicycling-at-night/#:~:text=e)%20requires%20bicycles%20operated%20at,inadequate%20for%20safe%20night%20cycling\ -, diakses pada 4 April 2021

[9]Anderson, Michael. 2014. “You’re not as visible on a bike at night as you think, new study shows” https://bikeportland.org/2013/05/20/youre-not-as-visible-on-a-bike-at-night-as-you-think-new-study-shows-87044 -, diakses pada 4 April 2021

[10]Schubert, John. 2004. “Cycle Sense: Why Reflektor Don’t Work” https://www.sheldonbrown.com/reflectors.html -, diakses pada 5 April 2021

[11]Mateo, Ashley. 2019. “Why Smart Bike Helmet Are (Probably) Safer” https://www.wsj.com/articles/why-smart-bike-helmets-are-probably-safer-11570713840 -, diakses pada 5 April 2021

[12]Schneider, David. 2018. “Build an Attention-Grabbing Bicycle Light” https://spectrum.ieee.org/geek-life/hands-on/build-an-attentiongrabbing-bicycle-light -, diakses pada 5 April 2021

[13]Elmansy, Rafiq. 2017. “What is the SCAMPER technique? And How does it work ?” https://www.designorate.com/a-guide-to-the-scamper-technique-for-creative-thinking/ -, diakses pada 5 April 2021

[14]Simanjuntak, Tulus. 2016. “Pengaturan Daya Pancar Lampu Utama Kendaraan” https://www.hukumonline.com/klinik/detail/ulasan/lt56c2bef304a9e/pengaturan-daya-pancar-lampu-utama-kendaraan/ -, diakses pada 18 May 2021

[15]Afiqah. 2017. “Why Tail And Brake Lights Are in Red Colour (And Why You Should Not Change It)” https://rojakdaily.com/lifestyle/article/2793/why-tail-and-brake-lights-are-red-in-colour-and-why-you-should-not-change-it -, diakses pada 29 nay 2021

[16]Dhanna Abdypraya Kencana, Yanuar Herlambang, Martiyadi Nurhidayat. 2019. PERANCANGAN TAS BACKPACK UNTUK KEBUTUHAN PENGGUNA SEPEDA BIKE TO WORK. E-proceeding of Art & Design : vol 6, no.1.

[17]Palgunadi, Bram. 2008. Desain Produk 3. Bandung: ITB press.