

***Re - Desain E-Bike* Sebagai Sarana Transportasi
Pengganti Sepeda Motor Bagi Remaja Laki - Laki
Umur 12 - 16 Tahun**



PERANCANGAN

Cornelius Prima Yogastria

NIM 1610060027

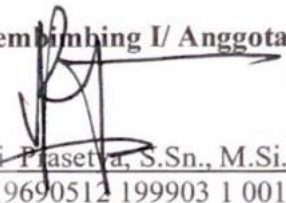
**PROGRAM STUDI S-1 DESAIN PRODUK
JURUSAN DESAIN
FAKULTAS SENI RUPA
INSTITUT SENI INDONESIA YOGYAKARTA
2020**

Tugas Akhir Karya Desain berjudul:

**PERANCANGAN Re - Desain E-Bike Sebagai Sarana Transportasi
Pengganti Sepeda Motor Bagi Remaja Laki - Laki Umur 12 - 16 Tahun**

diajukan oleh Cornelius Prima Yogastria, NIM 161006027, Program Studi Desain Produk, Jurusan Desain, Fakultas Seni Rupa Institut Seni Indonesia Yogyakarta, telah dipertanggungjawabkan di depan Tim Penguji Tugas Akhir pada tanggal...11...*Januari*...2021... dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima.

Pembimbing I/ Anggota

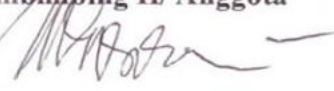


Dr. Rahmawan Dwi Prasetya, S.Sn., M.Si.

NIP. 19690512 199903 1 001

NIDN. 0012056905

Pembimbing II/ Anggota

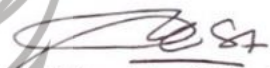


Endro Tri Susanto, S.Sn., M.Sn.

NIP. 196409211994031001

NIDN. 0021096402

Cognate/ Anggota

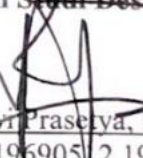


Sekartaji Suminto, S.Sn., M.Sn.

NIP. 19680711 199802 2 001

NIDN. 0011076810

Ketua Program Studi Desain Produk



Dr. Rahmawan Dwi Prasetya, S.Sn., M.Si.

NIP. 19690512 199903 1 001

NIDN. 0012056905



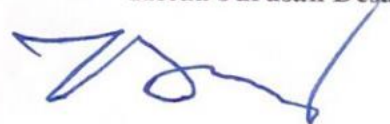
Mengetahui,
**Dekan Fakultas Seni Rupa
ISI Yogyakarta**

Dr. Limbu Raharjo, M.Hum.

NIP. 19691108 199303 1 001

NIDN. 0008116906

Ketua Jurusan Desain



Martino Dwi Nugroho, S.Sn., M.A.

NIP. 197703152002 1 005

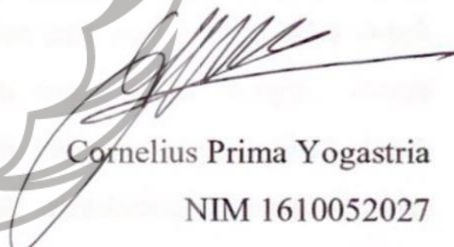
NIDN. 0015037702

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Saya menyatakan dengan sungguh bahwa tugas akhir yang berjudul **PERANCANGAN *Re - Desain E-Bike* Sebagai Sarana Transportasi Pengganti Sepeda Motor Bagi Remaja Laki - Laki Umur 12 - 16Tahun**

Yang dibuat untuk memenuhi persyaratan menjadi sarjana seni pada Program Studi Desain Produk Fakultas Seni Rupa Institut Seni Indonesia Yogyakarta, sejauh yang saya ketahui bukanlah merupakan hasil tiruan, atau publikasi dari skripsi, atau tugas akhir yang sudah dipublikasikan dan atau yang pernah digunakan untuk mendapatkan gelar kesarjanaan di lingkungan Institut Seni Indonesia Yogyakarta maupun perguruan tinggi lainnya, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagai mana mestinya.

Yogyakarta,Desember 2020



Cornelius Prima Yogastria

NIM 1610052027

KATA PENGANTAR

Segala Puji dan Syukur kepada Allah YME karena rahmat-Nya serta pertolongan dan kemudahan yang diberikan, sehingga perancangan tugas akhir penciptaan yang berjudul **PERANCANGAN Re - Desain E-Bike Sebagai Sarana Transportasi Pengganti Sepeda Motor Bagi Remaja Laki - Laki Umur 12 - 16 Tahun** dapat terselesaikan.

Pada proses penyusunan perancangan tugas akhir ini tidak lepas dari kesalahan dan kekeliruan dan masih banyak yang belum sempurna dikarenakan keterbatasan dan kekurangan dari kemampuan yang dimiliki. Dan proses dari awal hingga akhir yang ditempuh pada masa pandemi yang juga dirasakan oleh seluruh dunia, memberikan dampak yang signifikan serta perlakuan yang berbeda dari sebagaimana mestinya. Namun atas segala kesempatan, usaha, dan jerih payah yang tulus untuk mempersembahkan perancangan tugas akhir dengan sebaik mungkin agar dapat bermanfaat kepada banyak pihak. Oleh sebab itu, sangat terbuka untuk memberikan masukan serta kritik dan saran atas perancangan tugas akhir ini agar terus berkembang.

Selama proses mengerjakan penciptaan produk ini banyak sekali suka duka yang dirasakan. Hal tersebut tidak terlepas pula kepada semua pihak yang sudah membantu penulis dalam setiap proses pengerjaan. Sehingga dengan ini penulis mengucapkan terimakasih dan puji syukur akhirnya penulis dapat menyelesaikan studi di Program Studi Desain Produk Jurusan Desain Fakultas Seni Rupa Institut Seni Indonesia Yogyakarta.

Oleh karena itu, secara khusus penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Tuhan YME yang dengan rahmat-Nya telah menyertai dan membimbing penulis dalam melaksanakan tugas akhir ini sehingga dapat selesai dengan baik dan lancar.
2. Dekan Fakultas Seni Rupa Institut Seni Indonesia Yogyakarta, Dr. Timbul Raharjo, M.Hum.
3. Ketua Jurusan Desain Fakultas Seni Rupa Institut Seni Indonesia Yogyakarta, Bapak Martino Dwi Nugroho, S.Sn., MA
4. Bapak Rahmawan Dwi Prasetya, S.Sn.,M.Si. selaku Kepala Program Studi Desain Produk.
5. Bapak Rahmawan Dwi Prasetya, S.Sn.,M.Si. Pembimbing I dan Bapak Endro Tri Susanto, S.Sn, M.Sn. sebagai Pembimbing II atas bimbingan dan saran-nya sehingga membuat mahasiswa semangat serta masukan-masukannya yang membangun.
6. Orang tua, adik dan keluarga besar yang selalu memberikan kasih sayang, semangat dan dorongan juga doa kepada penulis dalam kelancaran tugas akhir.
7. Desain Produk Angkatan 2016
8. Sobat Timses penulisan dan observasi
9. Timses produksi
10. Teman-teman dan keluarga

11. Partner dan kekasih yang setia nemenani dan membantu dalam pengerjaan perancangan ini, Ludanti Hutami

Dalam proses pengerjaan tugas akhir perancangan ini, penulis tentunya tidak luput dari kesalahan dan kekurangan. Oleh karena itu, penulis menerima segala masukan atau pun kritik yang membangun demi kesempurnaan tugas akhir ini. Penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan tentunya penulis sendiri.

Yogyakarta, 24 Januari 2020

Penulis



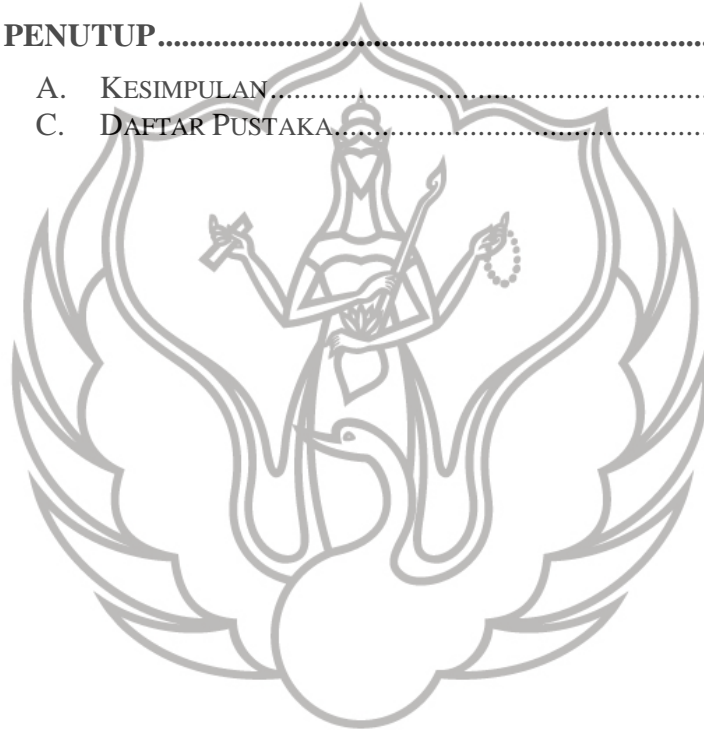
Cornelius Prima Yogastria
NIM 1610060027

DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR KARYA DESAIN BERJUDUL:	II
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA	III
KATA PENGANTAR	IV
ABSTRAK	XVII
ABSTRACT	1
DAFTAR ISI	VII
DAFTAR GAMBAR	X
DAFTAR TABEL	XIII
DAFTAR DIAGRAM	XIV
DAFTAR LAMPIRAN	XVI
BAB I	2
PENDAHULUAN	2
LATAR BELAKANG MASALAH	2
RUMUSAN MASALAH	7
BATASAN MASALAH	7
TUJUAN DAN MANFAAT PERANCANGAN	7
DEFINISI OPERASIONAL	9
BAB II	9
TINJAUAN PERANCANGAN	9
A. TINJUAN PRODUK	9
1. <i>Tinjauan Desain</i>	9
2. <i>Deskripsi Produk</i>	9
3. <i>Jenis Produk</i>	10
4. <i>Merk / brand</i>	10
5. <i>Spesifikasi Produk</i>	10
6. <i>Diferensiasi</i>	10
7. <i>Unique Selling Point (USP)</i>	11
8. <i>Positioning</i>	12
9. <i>Konsumen/Target</i>	12
10. <i>Wilayah Pemasaran</i>	12
11. <i>Sistem Pemasaran</i>	13
PERANCANGAN TERDAHULU	14
a. <i>Produk Eksisting</i>	14
b. <i>Produk Yang Relevan</i>	17
LANDASAN TEORI	28
1. <i>keselamatan berkendara</i>	28

2. Faktor - Faktor yang Mendasari Perilaku Berkendara Sepeda Motor	31
A. Pendahuluan	37
B. Antropometri	40
C. Jenis dan Kegunaan	43
D. CMF Design	46
F. Bagian dan Komponen	48
H. Standar Regulasi Sepeda Listrik Di California	58
BAB III.....	59
METODE PERANCANGAN.....	59
A. METODE PERANCANGAN.....	59
1. Konsep Desain	60
2. Desain Perakitan.....	60
3. Pemilihan Material	60
4. Pemilihan Desain Konsep Terbaik	60
5. Desain untuk Manufaktur.....	60
6. Prototipe.....	61
7. Produksi	61
TAHAP PERANCANGAN	62
METODE PENGUMPULAN DATA	63
1. Dokumentasi.....	63
2. Angket/Kuesioner.....	63
ANALISIS DATA	64
1. Metode Bersifat Kuantitatif.....	64
2. Metode Kuantitatif	64
Kesimpulan.....	87
BAB IV.....	88
PROSES KREATIF.....	88
A. DESAIN PROBLEM STATEMENT	88
1. Problem Statement	88
a. indonesia yang mayoritas mid to low income menyebabkan sangat populernya sepeda motor	88
2. E-bike yang beredar di pasaran belum ada yang berhasil men-substitusi sepeda motor	88
3. Desain Brief	89
2. Feasibility.....	90
1. Styling.....	90
IMAGE / MOOD BOARD.....	91
1. Life Style Board.....	91
2. Styling Board.....	92
3. Usage Board	93
4. Mood Board	94
1. Konsep Kreatif	95
SKETSA DESAIN	102
1. Desain Tipe Xcross	102
2. Desain Tipe Street Bike	105

3. <i>Desain Tipe Scrambler</i>	108
4. <i>Desain Tipe Tracker</i>	111
5. <i>Desain Tipe Dirt BMX</i>	114
DESAIN TERPILIH.....	117
1. <i>Analisis Matriks Desain</i>	117
A. <i>Mekanikal Digital</i>	120
B. <i>Gambar Kerja</i>	121
A. <i>Pra - Produksi</i>	125
A. <i>Final Desain</i>	132
BRANDING.....	133
1. <i>Identitas Merek dan Logo</i>	133
JADWAL DAN BIAYA PRODUKSI.....	134
a. <i>Jadwal Kegiatan Perancangan Tugas Akhir</i>	134
BAB V	139
PENUTUP	139
A. KESIMPULAN.....	139
C. DAFTAR PUSTAKA.....	141



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Coast Cycle Buzzraw X	15
Gambar 2. 2. Super73 S series	16
Gambar 2. 3. Juiced Bike Scrambler.....	17
Gambar 2. 4. Logo selis	18
Gambar 2. 5. Selis murai.....	21
Gambar 2. 6. Logo Xiomi - Mi	22
Gambar 2. 7. Xiaomi Mijia QiCycle EF1	25
Gambar 2. 8. Logo Super73	26
Gambar 2. 9. Super73 S2	28
Gambar 2. 10. Hub motor dengan arus searah oleh Garfield A Wood Jr	37
Gambar 2. 11. Electric Bike oleh Garfield A Wood Jr	38
Gambar 2. 12. Sepeda listrik menggunakan motor listrik oleh H.W. Libbey	39
Gambar 2. 13. Antropometri size sepeda pada manusia.....	42
Gambar 2. 14. Skuter Xiaomi Mijia M365	43
Gambar 2. 15. Sepeda Listrik Selis.....	44
Gambar 2. 16. Sepeda Listrik Ekit Series Selis Roadmaster	45
Gambar 2. 17. Tern Bicycles G5D500.....	45
Gambar 2. 18. Anatomi e-bike.....	48
Gambar 2. 19. Hub Motor BLDC	48
Gambar 2. 20. Mid hub Motor by Bafang.....	50
Gambar 2. 21. Baterai Sepeda Listrik Lithium Panasonic 36V	51
Gambar 2. 22. Pedal Assist Sensor	53
Gambar 2. 23. kontroler hub motor.....	53
Gambar 2. 24. Handle Rem Dengan Switch	54
Gambar 2. 25. LED panel	54
Gambar 2. 26. Handle Rem Dengan Swift.....	55
Gambar 2. 27. Controller Box.....	55
Gambar 2. 28. Regulasi Sepeda Listrik.....	56
Gambar 2. 29. Electirc bike law in California	58

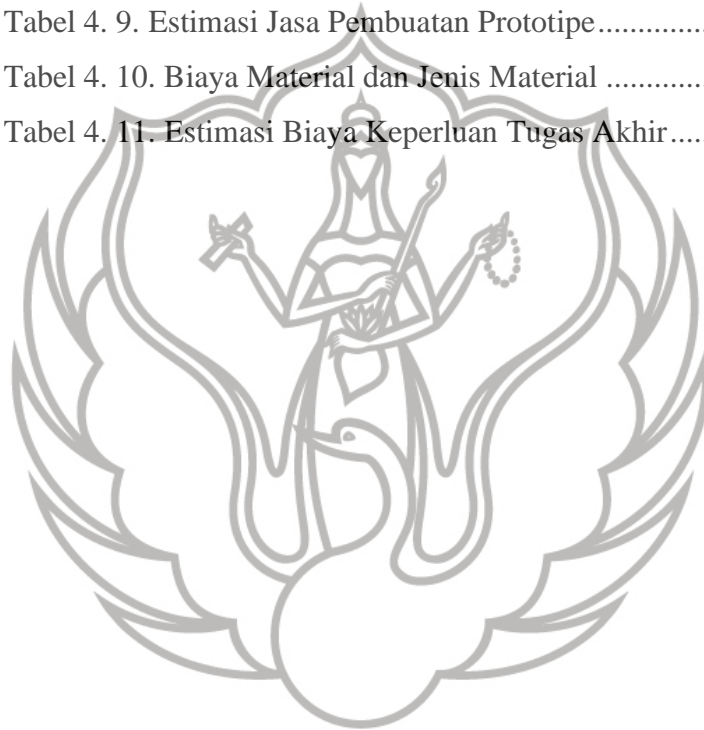
Gambar 4. 1. Life Style Board: Young Boys	91
Gambar 4. 2. Styling Board: Kotemporer	92
Gambar 4. 3. Usage Board: Futuristic.....	93
Gambar 4. 4. Mood Board: Vintage.....	94
Gambar 4. 5. Frame Steel Berkarat	96
Gambar 4. 6. Frame Steel.....	97
Gambar 4. 7. Super 73	98
Gambar 4. 8. Part kit Sepeda listrik	101
Gambar 4. 9. Ilustrasi Tracking Sistem Strava	101
Gambar 4. 10. Desain Alternatif 1	102
Gambar 4. 11. Desain Alternatif Terpilih 1	104
Gambar 4. 12. Desain Alternatif 2	105
Gambar 4. 13. Desain Alternatif Terpilih 2	107
Gambar 4. 14. Desain Alternatif 3	108
Gambar 4. 15. Desain Alternatif Terpilih 3	110
Gambar 4. 16. Desain Alternatif 4	111
Gambar 4. 17. Desain Alternatif Terpilih 4	113
Gambar 4. 18. Desain Alternatif 5	114
Gambar 4. 19. Desain Alternatif Terpilih 4	116
Gambar 4. 20. Gambar kerja	120
Gambar 4. 21. Gambar kerja tampak depan dan belakang	121
Gambar 4. 22. Gambar kerja tampak atas dan samping.....	122
Gambar 4. 23. Gambar kerja tampak prespective belakang	123
Gambar 4. 24. Gambar kerja tampak prespectif depan	124
Gambar 4. 25. Komponen Ban Luar Sepeda 20x2.30.....	125
Gambar 4. 26. Komponen Velg Sepeda 20”	125
Gambar 4. 27. Komponen Stang Sepeda	126
Gambar 4. 28. Komponen Rd dan Freehub Depan	126
Gambar 4. 29. Komponen Pedal dan Crank 46t.....	127
Gambar 4. 30. Komponen Bottom Bracket 113mm	127
Gambar 4. 31. Komponen Disc Bracke Radius	128

Gambar 4. 32. Komponen Single Speed Gear, Spoke, Rantai, dan Kabel	128
Gambar 4. 33. Komponen Handle Gas Throttle, Pedal Assist Sensor dan Controller	129
Gambar 4. 34. Komponen Handle Rem, Stem dan Handle Grip	129
Gambar 4. 35. Komponen Charger Sepeda Listrik	130
Gambar 4. 36. Komponen Stem dan Ban dalam 20x2.30	130
Gambar 4. 37. Komponen Baterai 48V	131
Gambar 4. 38. Komponen Hub Motor 350w	131
Gambar 4. 39. Desain Finish	132
Gambar 4. 40. Desain logo Revma	134



DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1. Desain Alternatif 1	103
Tabel 4. 2. Tabel Desain Alternatif 2	106
Tabel 4. 3. Desain Alternatif 3	109
Tabel 4. 4. Desain Alternatif 4	112
Tabel 4. 5. Desain Alternatif 5	115
Tabel 4. 6. Alternatif Desain Terpilih	117
Tabel 4. 7. jadwal kegiatan perancangan	135
Tabel 4. 8. Estimasi Harga Bahan Prototipe	136
Tabel 4. 9. Estimasi Jasa Pembuatan Prototipe	137
Tabel 4. 10. Biaya Material dan Jenis Material	138
Tabel 4. 11. Estimasi Biaya Keperluan Tugas Akhir	138



DAFTAR DIAGRAM

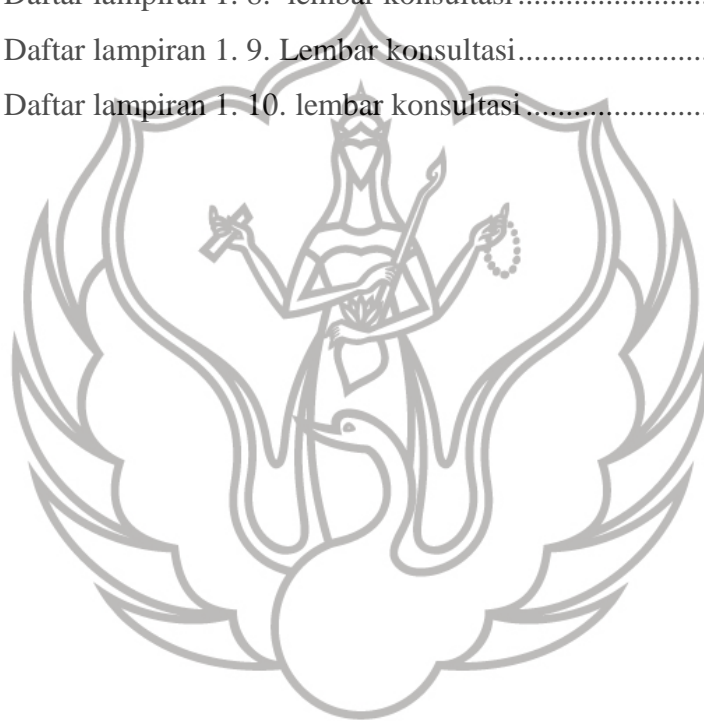
Gambar Diagram 3. 1. Hasil Kuesioner Usia Responden	65
Gambar Diagram 3. 2. Hasil Kuesioner Domisili Responden	66
Gambar Diagram 3. 3. Hasil Kuesioner memiliki saudara atau anak laki - laki umur 12 - 16 tahun.....	67
Gambar Diagram 3. 4. Hasil Kuesioner profesi Responden	68
Gambar Diagram 3. 5. Hasil Kuesioner Apakah Responden Memiliki Sepeda Konvensional	69
Gambar Diagram 3. 6. Hasil Koesioner Tentang Kelebihan Atau Fungsi Yang Responden Senangi	70
Gambar Diagram 3. 7. Hasil Kuesioner Berdasarkan Kebutuhan Responden.....	71
Gambar Diagram 3. 8. Hasil Kuesioner Berdasarkan Jenis Sepeda Mana Yang.....	72
Gambar Diagram 3. 9. Hasil Kuesioner Tentang Pengalaman Responden Menggunakan Sepeda listrik	73
Gambar Diagram 3. 10. Hasil Kuesioner Apakah Responden Pernah Mengetahui Jenis Sepeda Listrik Tertentu	74
Gambar Diagram 3. 11. Hasil Kuesioner Dari Model Sepeda Listrik Yang Disenangi Responden	75
Gambar Diagram 3. 12. Hasil Kuesioner Dari Fitur Apa Yang Dibutuhkan Responden.....	76
Gambar Diagram 3. 13. Hasil Kuesioner Tentang Pendapat Responden Tentang Fitur Safety Riding.....	77
Gambar Diagram 3. 14. Hasil Kuesioner Dari Fitur Safety Riding Yang Cocok Diaplikasikan Menurut Responden.....	78
Gambar Diagram 3. 15. Hasil Kuesioner Tentang Estetika Menurut Responden.....	79
Gambar Diagram 3. 16. . Hasil Kuesioner Dari Warna Apa Yang Disenangi Responden.....	80
Gambar Diagram 3. 17. Hasil Kuesioner Dari Desain Yang Disnenagi Responden.....	81

Gambar Diagram 3. 18. Hasil Kuesioner Tentang Kemudahan Penggunaan Sepeda Listrik	82
Gambar Diagram 3. 19. Hasil Kuesioner Tentang Apakah Perawatan Sepeda Listrik Penting Bagi Responden	83
Gambar Diagram 3. 20. Hasil Kuesioner Bagaimana Tingkat Kesulitan Responden Dalam Menggunakan Sepeda Listrik	84
Gambar Diagram 3. 21. Hasil Kuesioner Dari Tingkat Kebutuhan Sepeda Listrik Sebagai Sarana Memudahkan Mobilitas.....	85
Gambar Diagram 3. 22. Hasil Kuesioner Dari Berapa Kisaran Harga Yang Tepat Untuk Sepeda Listrik Kelas Menengah.....	86



DAFTAR LAMPIRAN

Daftar lampiran 1. 1. foto produk.....	145
Daftar lampiran 1. 2 foto peraktian	145
Daftar lampiran 1. 3. foto produk.....	146
Daftar lampiran 1. 4. frame 90 persen.....	146
Daftar lampiran 1. 5. proses pembuatan.....	147
Daftar lampiran 1. 6. xbanner	147
Daftar lampiran 1. 7. lembar konsultasi	148
Daftar lampiran 1. 8. lembar konsultasi	149
Daftar lampiran 1. 9. Lembar konsultasi.....	150
Daftar lampiran 1. 10. lembar konsultasi.....	151



ABSTRAK

Sepeda listrik atau lebih dikenal dengan *E-Bike* merupakan sepeda yang memiliki motor listrik sebagai alat bantu gerak. Motor listrik membantu untuk mengurangi kelalahan dalam bersepeda, membuat sepeda ini di gemari oleh banyak orang, termasuk orang dengan terbatas kemampuan fisik atau manula (Epedaler/Bill Moore, 2013). Sepeda listrik memiliki beragam jenis dan kategori hal ini yang membedakan dengan sepeda jenis lain. Keamanan pengguna menjadi fitur penunjang dalam sepeda listrik. Penggunaan sepeda listrik didasari oleh faktor keamanan berkendara oleh remaja. Dalam buku *Adolescence* disebutkan juga beberapa permasalahan pada remaja salah satunya adalah kecelakaan lalu lintas. Berdasarkan laporan (WHO, 2014), diperkirakan 1,3 juta remaja diseluruh dunia meninggal karena kecelakaan lalu lintas dan menduduki peringkat pertama sebagai salah satu penyebabnya. Hal ini terjadi pada anak laki - laki yang lebih rentan mengalami kecelakaan lalu lintas dari pada anak perempuan, dimana angka kematian pada anak laki - laki 3 kali lebih tinggi dari pada anak perempuan. Dalam uraian di atas tentang kecelakaan berkendara oleh remaja memberikan dampak kepada orang tua agar lebih bijak memilih kendaraan bermotor sebagai sarana transportasi. Oleh sebab itu dengan menggunakan alat mobilitas yang lebih aman dan lebih nyaman digunakan adalah sebuah alternatif yang harus di pertimbangkan, yaitu sepeda listrik karena praktis dan memiliki fitur lebih dari pada sepeda biasa. Metode perancangan yang digunakan yaitu dengan metode DFMA atau *Design for Manufacturability and Assembly* metode ini dicetuskan oleh Geoffrey Boothroyd dalam buku *Product Design For Manufacture and Assemble*. Perancangan produk yang dikerjakan dengan konsep yang telah ditentukan merupakan hasil dari pengumpulan kuesioner dan data literatur , hal ini menentukan kebutuhan mobilitas sehari - hari dengan memperhatikan fitur penunjang keselamatan berkendara penggunaan sepeda listrik.

Kata Kunci: Sepeda Listrik, Remaja, Keselamatan berkendara

ABSTRACT

An electric bicycle or better known as an E-Bike is a bicycle that has an electric motor as a tool for movement. The electric motor helps to reduce fatigue in cycling, making this bicycle enjoyed by many people, including people with physical limitations or the elderly (Epedaler / Bill Moore, 2013). Electric bikes have various types and categories of things that are different from other types of bicycles. User security is a supporting feature in electric bicycles. The use of electric bicycles is based on safety factors by teenagers. In the book Adolescence reyoury some problems in adolescents, one of which is traffic accidents. Based on reports (WHO, 2014), it is estimated that 1.3 million teenagers around the world die from traffic accidents and rank first as one of the causes. This occurs in boys who are more prone to traffic accidents than girls, where the mortality rate for boys is 3 times higher than that for girls. In the description above, driving accidents by teenagers have an impact on parents so that they are wiser in using vehicles as a means of transportation. Therefore, using a mobility device that is safer and more comfortable to use is an alternative that must be considered, namely an electric bicycle because it is practical and has more features than an ordinary bicycle. The design method used is the DFMA method or Design for Manufacturability and Assembly. This method was coined by Geoffrey Boothroyd in the book Product Design for Manufacture and Assemble. Product design is carried out with a predetermined concept based on the results of questionnaires and literature data, this determines the daily mobility needs by paying attention to the safety supporting features of using an electric bicycle.

Keywords: *electric bicycle, teenager, safety riding*

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan transportasi modern saat ini sudah berkembang pesat. Faktor ini menjadi sebuah tolak ukur dari kemajuan sistem transportasi di suatu negara. Sistem transportasi merupakan salah satu faktor yang sangat penting dalam kehidupan masyarakat sehari-hari. Sistem transportasi yang baik akan mempermudah mobilitas dan meringankan beban kerja masyarakat. Seiring perkembangan zaman, kebutuhan hidup manusia juga semakin meningkat sehingga muncul berbagai macam produk transportasi.

Munculnya beragam produk transportasi menjadi tantangan tersendiri bagi masyarakat karena banyaknya pilihan bentuk dan fungsi alat transportasi. Di Indonesia, perkembangan transportasi yang pesat dapat dilihat dari adanya berbagai inovasi baru dalam bentuk variasi alat transportasi, baik berupa transportasi massal maupun transportasi pribadi. Sepeda merupakan salah satu alat transportasi yang populer di Indonesia. Selain harganya yang terjangkau, sepeda juga bersifat ramah lingkungan, kendaraan ini juga dapat meningkatkan kesehatan jasmani manusia karena masih menggunakan tenaga manual (tenaga kayuh). Pada era Revolusi Industri 4.0 yang menuntut perkembangan modernisasi teknologi saat ini, sepeda berevolusi dari kendaraan manual menjadi sarana transportasi dengan tenaga motor listrik. Desain kendaraan manual dengan tenaga kayuh yang hingga kini masih digunakan berangsur - angsur mulai berevolusi menjadi kendaraan dengan tenaga alternatif seperti sepeda listrik dengan tenaga listrik. Sepeda listrik memiliki potensi yang besar untuk dikembangkan karena penggunaannya yang sangat mudah dan praktis.

Melihat perkembangannya, penggunaan sepeda listrik sebagai alat transportasi mulai meningkat. Pengguna sepeda listrik sangat beragam, mulai dari remaja sampai orang tua. Oleh karena itu, terdapat berbagai

jenis sepeda listrik namun dari segi desain, sepeda listrik yang tersedia di pasar Indonesia memiliki desain yang kurang menarik seperti selis, viar, serta migo karena masih mengadopsi bentuk seperti kendaraan wanita. Hal ini disebabkan karena sepeda listrik masih tergolong alat transportasi yang kurang diminati oleh laki – laki serta kurangnya pilihan desain untuk pengguna laki – laki, dan kurangnya peminat sepeda listrik di Indonesia dikarenakan frame kendaraan wanita belum tentu cocok untuk laki–laki, Akan tetapi dari perkembangan variasi sepeda listrik yang mulai marak dengan lebih memperhatikan desain dan fungsi, bukan hanya sekedar alat mobilitas tetapi juga sebagai cargo atau lifestyle, seperti Super 73, Coastcycle, Juicebike, Harley Davidson, dan VW (*Volk Swagen*), sepeda listrik sekarang menjadi salah satu kebutuhan untuk menunjang lifestyle maupun berolahraga hingga menjadi alat transportasi bagi pengguna laki - laki.

Penggunaan sepeda listrik memberi dampak positif pada lingkungan karena sepeda listrik tidak menggunakan bahan bakar sehingga dapat mengurangi polusi. Selain itu, adanya sepeda listrik juga memberi solusi bagi para orang tua yang ingin memfasilitasi anaknya dengan kendaraan pribadi. Akan tetapi anak-anak yang belum cukup umur untuk mengendarai motor rawan mengalami kecelakaan karena kurangnya kesadaran dalam berkendara. Anak –anak tersebut cenderung memiliki emosi yang tidak stabil dalam mengambil keputusan sehingga memicu terjadinya kecelakaan lalu lintas. Oleh karena itu, sepeda listrik dianggap sebagai sebuah alternatif pengganti sepeda motor yang tepat untuk mengurangi angka kecelakaan serta polusi yang disebabkan oleh asap kendaraan bermotor dan menjadi alternatif alat transportasi bagi anak-anak di bawah umur.

Untuk memberikan kontribusi bagi perkembangan transportasi di Indonesia, desainer dituntut untuk memberikan inovasi baru pada sepeda listrik supaya memiliki fungsi dan desain yang menarik serta aman sehingga lebih diterima oleh masyarakat dan ada beberapa faktor yang perlu diketahui untuk perancangan sepeda listrik yang memiliki

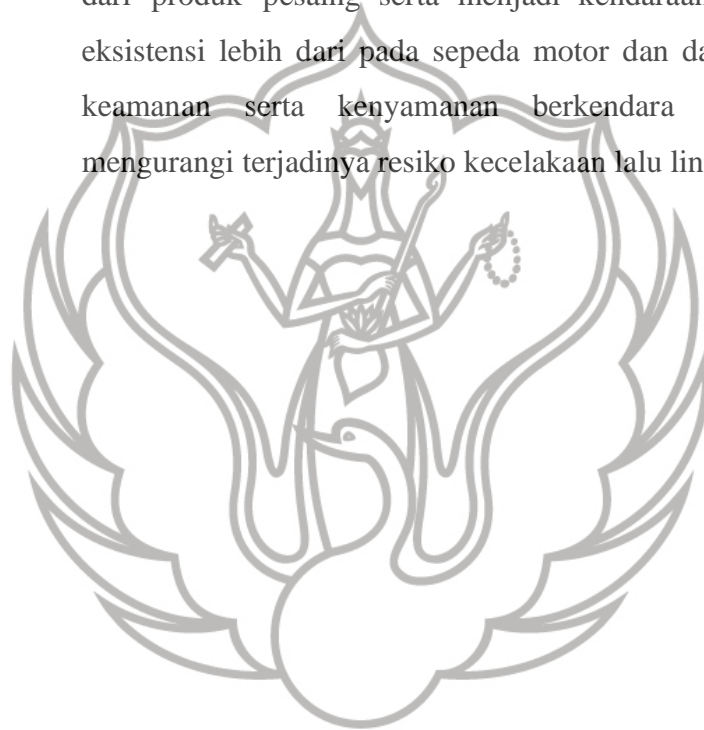
konsep keselamatan berkendara yang berguna bagi pengguna sepeda listrik yaitu faktor perilaku dan juga faktor dari luar perilaku menurut teori *Lawrence Green*. Perilaku sendiri ditentukan oleh 3 faktor yaitu Faktor predisposisi (*Predisposing Factor*) yakni faktor yang mempermudah atau mendahului terjadinya sebuah perilaku antara lain : pengetahuan, persepsi pengalaman, kepercayaan, nilai - nilai. Faktor Pemungkin (*Enabling Factor*) faktor memungkinkan atau memfasilitasi perilaku dengan prasarana dan fasilitas untuk terjadinya perilaku selamat dalam berkendara dan memiliki surat ijin mengemudi (*SIMC*) dalam berkendara. Faktor penguat (*Reinforcing Factors*), yakni faktor yang mempengaruhi berperilaku selamat saat berkendara seperti adanya dukungan dari orang lain untuk melakukan perilaku keselamatan berkendara. Dari ke-3 faktor tersebut adalah untuk menentukan keselamatan dalam berkendara, akan tetapi banyak terjadi kelalian dalam mempersiapkannya mengakibatkan banyak terjadi kecelakaan lalu lintas oleh remaja. Dan disimpulkan bahwa target utama dari perancangan sepeda listrik ini adalah remaja laki-laki berusia 12-16 tahun yang tidak memiliki surat ijin mengemudi (*SIMC*) karena remaja laki – laki memiliki emosi tidak stabil yang menjadi faktor besarnya angka kecelakaan yang melibatkan remaja laki-laki pada rentang usia tersebut. Menurut data yang diambil dari beberapa pihak instansi, seperti Kepolisian Republik Indonesia, sepeda motor merupakan kendaraan yang menduduki peringkat pertama penyumbang kecelakaan lalu lintas terbanyak yaitu sebesar 108.883 kejadian. Selama tahun 2013, korban kecelakaan meninggal dunia terhitung 26.416 jiwa, sementara itu ditahun 2014 korban jiwa terhitung 28.297 jiwa (Dephub RI, 2015) dan menurut BPS provinsi (Badan Pusat Statistik Provinsi, 2016) jumlah kecelakaan lalu lintas menurut kelompok umur yang telah terjadi, terhitung ada 1.856 jiwa yang terdiri dari umur 12 - 16 tahun. Di antara korban kecelakaan tersebut adalah remaja laki - laki dengan angka kecelakaan hingga 40.6 % menurut (Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, 2018) dan dari presentase jumlah

tersebut ada 3.132 kecelakaan diakibatkan oleh kendaraan umum sepeda motor menurut (Badan Pusat Statistik, 2018).

Dari Penjelasan dan rangkuman diatas dapat di simpulkan bahwa Remaja merupakan masa yang penuh dengan permasalahan atau di sebut juga dengan masa badai dan tekanan. Pernyataan ini sudah dikemukakan oleh bapak Psikologi Remaja yaitu Stanley Hall. Dalam buku *Adolescence* disebutkan juga beberapa permasalahan pada remaja salah satunya adalah kecelakaan lalu lintas yang membunuh 39 remaja usia antara 12 - 24 tahun setiap harinya (Santrock, 2003). pada rentan usia 12 - 16 tahun atau yang lebih disebut tahap anak -anak, yang masih memiliki emosi yang belum stabil dalam menggunakan kendaraan bermotor, yang mengakibatkan berbagai peristiwa kecelekaan lalu lintas yang fatal dari penggunaan sepeda motor (Gunarsa, 2008). Berdasarkan penelitian (Ali, 2014), didapati bahwa remaja Sudah dapat mengendarai sepeda motor sejak usia 9 - 13 tahun. (Papalia, Old & Feldman, 2009), mengemukakan bahwa resiko tabrakan lebih besar pada usia 16 - 19 dari pada usia lainnya. Disebabkan oleh kurangnya pengalaman dan ketidak dewasaan, yang sering menyebabkan pengambilan resiko dan kecerobohan. Berdasarkan laporan (WHO, 2014), diperkirakan 1,3 juta remaja diseluruh dunia meninggal pada tahun 2012. kecelakaan lalu lintas menduduki peringkat pertama sebagai salah satu penyebabnya. Hal tersebut mengakibatkan sekitar 120.000 remaja meninggal dan 330 remaja sekarat tiap harinya. Terjadi pada anak laki - laki yang lebih rentan mengalami kecelakaan lalu lintas dari pada anak perempuan, dimana angka kematian pada anak laki - laki 3 kali lebih tinggi dari pada anak perempuan. Selain itu kecelakaan lalu lintas juga menjadi penyebab nomor 2 dari kesakitan dan kecacatan. Sama halnya dengan yang dijelaskan oleh (WHO, 2015), bahwa dibandingkan dengan pengendara yang lebih tua, pengendara usia muda lebih memungkinkan untuk berkendara pada kecepatan tinggi, berkendara terlalu dekat dengan kendaraan lain,

melanggar rambu - rambu lalu lintas, dan menyalip kendaraan lain dengan cara yang beresiko.

Oleh karena itu perlu adanya alternatif desain untuk menggantikan motor ke sepeda listrik yang memiliki sistem keamanan mumpuni namun tidak mengurangi estetika dari desain sepeda listrik yang akan dirancang, serta dapat memenuhi kebutuhan dari pengguna. Diharapkan sepeda listrik yang akan dibuat nantinya dapat memberikan kualitas yang tidak kalah dari produk pesaing serta menjadi kendaraan yang memiliki eksistensi lebih dari pada sepeda motor dan dapat memberikan keamanan serta kenyamanan berkendara di jalan demi mengurangi terjadinya resiko kecelakaan lalu lintas.



B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang sudah di uraikan diatas, perancang merumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang alat transportasi dengan tenaga listrik yang aman, memiliki kecepatan terbatas dan gaya perancangan yang tepat bagi remaja laki - laki umur 12 - 16 tahun?

C. Batasan Masalah

Ruang lingkup yang diterapkan pada karya tugas akhir, hanya diperuntukan untuk remaja laki - laki umur 12 - 16 tahun yang memerlukan kendaraan pribadi sebagai alat transportasi

1. Adapun Batasan proyek dalam perancangan:
 - a. Perancangan sepeda listrik ini bertujuan untuk mengatasi permasalahan kecelakaan dalam berkendara remaja laki - laki umur 12 - 16 tahun.
 - b. Perancangan menggunakan motor listrik sebagai sumber dan memiliki batasan kecepatan untuk meminimalkan kerusakan dan tetap aman digunakan.
 - c. Perancangan sepeda listrik ini dirancang dengan menyesuaikan trend dan gaya hidup yang sesuai dengan anak remaja umur 12 - 16 tahun.

D. Tujuan dan Manfaat Perancangan

1. Tujuan Perancangan:

Tujuan karya perancangan tugas akhir ini untuk mendapatkan perancangan yang membantu mengurangi resiko kecelakaan saat berkendara serta meningkatkan kesadaran dalam berkendara bagi remaja laki - laki umur 12 - 16 tahun yang belum memiliki surat izin menggunakan motor sebagai kendaraan mobilitas sehari - hari dan diharapkan bisa menggantikan sepeda motor sebagai alat transportasi yang

tidak kalah fungsinya dengan sepeda motor pada umumnya. Karena sepeda listrik memiliki fungsi dan tampilan yang lebih menarik secara estetika, tetapi tanpa mengurangi fungsi keselamatan dari sepeda listrik dan dapat dinikmati oleh kalangan remaja.

2. Adapun manfaat yang di dapat, antara lain manfaat dari karya perancangan tugas akhir ini di bagi menjadi dua:

a. Bagi Mahasiswa

1. Sebagai syarat tugas untuk meraih gelar sarjana pada Program Studi Desain Produk Fakultas Seni Rupa Institut Seni Indonesia Yogyakarta.
2. Menambah pengalaman dalam melakukan perencanaan produk tenaga listrik.

b. Bagi Institusi:

1. Perancangan ini diharapkan mampu menjad bahan pembelajaran dan referensi bagi yang akan melakukan penelitian atau perancangan lebih lanjut dengan topik yang berhubungan dengan judul perancangan.

c. Bagi Masyarakat:

1. Menambah inovasi produk Sepeda Listrik dengan fitur keselamatan berkendara yang mumpuni
2. Menambah inovasi perancangan Sepeda Listrik yang mampu mengatasi permasalahan angka kecelakaan dalam berkendara remaja laki - laki umur 12 - 16 tahun.

E. Definisi Operasional

Definisi operasional bertujuan untuk menghindari kesalahpahaman atau perbedaan penafsiran yang berkaitan dengan judul perancangan. Sesuai dengan judul perancangan “ Perancangan *Re - desain* Sepeda Listrik Sebagai Sarana Transportasi Pengganti Sepeda Motor Bagi Remaja Laki - Laki Umur 12 - 16 tahun” , maka definisi operasional yang perlu di jelaskan adalah sebagai berikut.

1. Perbandingan

Perbandingan yaitu membandingkan suatu hal dengan hal lain sehingga menemukan dan bisa membandingkan persamaan dan perbedaanya. Dalam perancangan ini diartikan untuk membandingkan tingkat keselamatan penggunaan alat transportasi. Keadaan ketika remaja laki - laki umur 12 - 16 tahun menggunakan sepeda motor. Serta perbandingan keadaan ketika remaja laki - laki 12 - 16 tahun menggunakan sepeda listrik.

2. Sepeda Listrik

Sepeda listrik yang dimaksud adalah perancangan sepeda listrik yang di operasikan dengan menggunakan motor listrik, guna motor listrik sebagai alat bantu gerak dan batre isi ulang sebagai sumber tenaga motor listrik tersebut. Dan penggunaan sepeda listrik lebih mudah dan lebih aman untuk di gunakan karena terdapat varian kecepatan yang dapat dipilih sehingga pengguna dapat leluasa memilih berapa kebutuhan yang harus digunakan sebagai alat transportasi.

3. Keselamatan berkendara

Keselamatan berkendara yang dimaksud disini adalah seberapa patuhkah ketertiban berkendara yang sudah di

tanamkan sejak dini dari mulai sebelum batas usia penggunaan alat transportasi, pengenalan tentang cara berkendara yang baik dan benar, dan dengan itu dapat meningkatkan angka keselamatan berkendara remaja.

