

**PERANCANGAN *RIDING SAFETY SHOES* SEBAGAI
UPAYA PREVENTIF TERHADAP CEDERA *LOWER
EXTREMITY* DENGAN OPTIMALISASI
PENGUNAAN DI MUSIM HUJAN**



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

2025

**PERANCANGAN *RIDING SAFETY SHOES* SEBAGAI
UPAYA PREVENTIF TERHADAP CEDERA *LOWER
EXTREMITY* DENGAN OPTIMALISASI
PENGUNAAN DI MUSIM HUJAN**



Tugas Akhir ini Diajukan kepada
Fakultas Seni Rupa dan Desain Institut Seni Indonesia Yogyakarta
Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Gelar Sarjana S-1 dalam Bidang
Desain Produk
2025

HALAMAN PENGESAHAN

PERANCANGAN *RIDING SAFETY SHOES* SEBAGAI UPAYA PREVENTIF TERHADAP CEDERA *LOWER EXTREMITY* DENGAN OPTIMALISASI PENGGUNAAN DI MUSIM HUJAN

Diajukan oleh Shohibus Sulthon Al Ghifari, NIM 2110237027, Program Studi S-1 Desain Produk, Jurusan Desain, Fakultas Seni Rupa, Institut Seni Indonesia Yogyakarta (kode prodi: 90231), telah dipertanggungjawabkan di depan Tim Penguji Tugas Akhir pada tanggal 11 Juni 2025, dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima.



Pembimbing I

Dr. Rahmawan D. Prasctya, S.Sn., M.Si.

NIP. 196905121999031001
NIDN. 0012056905

Pembimbing II

Sekar Adita, S.Sn., M.Sn.

NIP. 198707252022032009
NIDN. 9990563347

Cognate

Nor Jayadi, S.Sn., M.A.

NIP. 197508052008011014
NIDN. 0005087503

Koordinator Program Studi Desain Produk

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

NIP. 196409211994031001
NIDN. 0021096402

Ketua Jurusan Desain

Setya Budi Astanto, S.Sn., M.Sn.

NIP. 197301292005011001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Seni Rupa dan Desain
Institut Seni Indonesia Yogyakarta

Muhammad Sholahuddin, S.Sn., M.T.

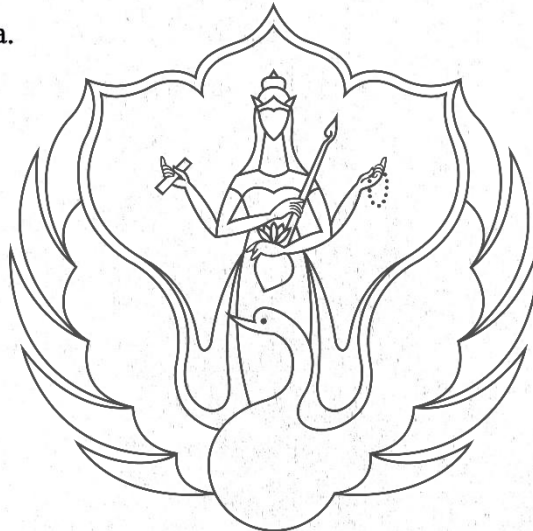
NIP. 197010191999031001
NIDN. 0019107005



LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Saya yang menyatakan dengan sungguh bahwa tugas akhir yang berjudul:
**PERANCANGAN *RIDING SAFETY SHOES* SEBAGAI UPAYA PREVENTIF
TERHADAP CEDERA *LOWER EXTREMITY* DENGAN OPTIMALISASI
PENGUNAAN DI MUSIM HUJAN**

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



Yogyakarta, 25 Juni 2025

Penulis,

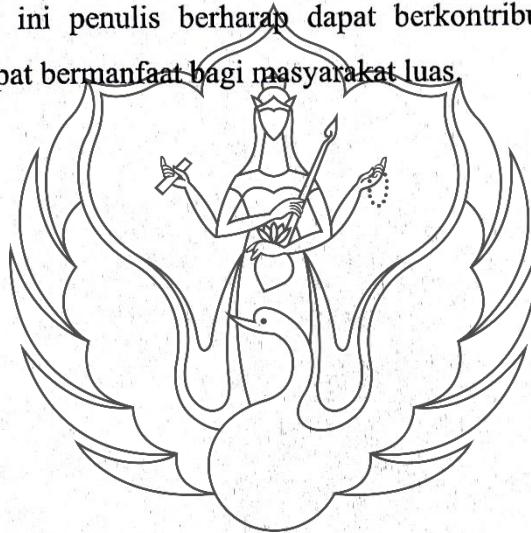
A handwritten signature in black ink, which appears to read 'Shohibus Sulthon Al Ghifari', is written over the printed name.

Shohibus Sulthon Al Ghifari

2110237027

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan nikmat serta hidayah Nya sehingga perancangan Tugas Akhir perancangan yang berjudul *PERANCANGAN RIDING SAFETY SHOES* SEBAGAI UPAYA PREVENTIF TERHADAP CEDERA *LOWER EXTREMITY* DENGAN OPTIMALISASI PENGGUNAAN DI MUSIM HUJAN dapat diselesaikan dengan sebaik-baiknya. Tugas Akhir perancangan disusun dalam rangka untuk memperoleh gelar S-1 Desain Produk di Institut Seni Indonesia. Penyusunan Tugas Akhir perancangan ini tidak akan terwujud dengan maksimal tanpa dukungan dan bimbingan pihak-pihak terkait. Melalui proses penyusunan Tugas Akhir perancangan ini penulis mendapatkan berbagai pengalaman dan pengetahuan baru terkait perancangan produk alas kaki. Melalui Tugas Akhir ini penulis berharap dapat berkontribusi dalam bidang keilmuan sehingga dapat bermanfaat bagi masyarakat luas.



Yogyakarta, 25 Juni 2025

A handwritten signature in black ink, belonging to Shohibus Sulthon Al Ghifari. The signature is stylized and fluid, written over a light blue circular stamp that is partially visible.

Shohibus Sulthon Al Ghifari

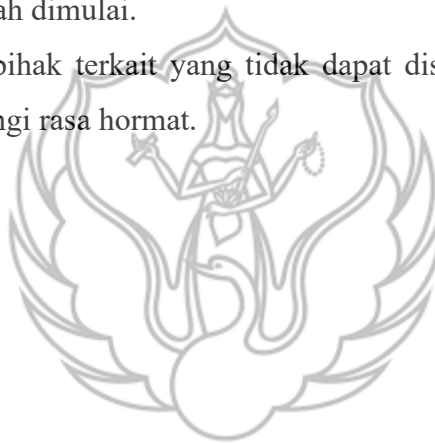
NIM. 2110237027

UCAPAN TERIMA KASIH

Penyusunan Tugas Akhir ini tidak luput dari dukungan, bimbingan, dan bantuan dari berbagai pihak. Tanpa dukungan dari berbagai pihak tersebut, penulis dengan segala keterbatasannya tidak akan dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir ini dengan baik. Oleh karena itu, dengan hormat penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Tuhan yang maha Esa atas berkah, rahmat, taufiq, serta hidayahnya sehingga penyusunan Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.
2. Bapak Dr. Irwandi, S.Sn., M.Sn. selaku Rektor Institut Seni Indonesia Yogyakarta.
3. Bapak Muhamad Sholahuddin, S.Sn., M.T. selaku Dekan Fakultas Seni Rupa dan Desain Institut Seni Indonesia Yogyakarta.
4. Bapak Setya Budi Astanto, S.Sn., M.SN. selaku Ketua Jurusan Desain, Fakultas Seni Rupa dan Desain, Institut Seni Indonesia Yogyakarta.
5. Bapak Endro Tri Susanto, S.Sn., M. Sn. selaku Koordinator Program Studi Desain Produk Institut Seni Indonesia Yogyakarta.
6. Bapak Drs. Baskoro Suryo Banindro, M. Sn. selaku Dosen Wali /Pembimbing Akademik yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama masa studi.
7. Bapak Dr. Rahmawan Dwi Prasetya, S.Sn., M.Si. selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, arahan, dukungan, serta sebagai fasilitator yang sangat baik untuk melakukan diskusi terkait topik perancangan yang dilakukan penulis.
8. Ibu Sekar Adita, S.Sn., M.Sn. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan, dukungan, serta sebagai fasilitator yang sangat baik untuk melakukan diskusi terkait topik perancangan yang dilakukan penulis.
9. Kedua orang tua, Arso dan Kariyati yang sudah mendukung hingga melampaui batas kemampuan.
10. Ahmad Ilham Syarif Hidayatullah, kakak pertama yang selalu mendukung adik-adiknya hingga melampaui batas kemampuan.

11. Dany, kakak kedua yang telah memberikan motivasi penuh dan dukungan selama proses penyusunan Tugas Akhir.
12. Bapak Fajar Alam Yudha selaku Kepala Laboratorium Uji Balai Pemberdayaan Industri Persepatuan Indonesia dan Bapak Doni Kriswanto yang telah membantu proses uji lab *prototype*
13. Mas Hemi selaku *Footwear Designer* yang bersedia melakukan diskusi panjang lebar selama proses *decision matrix analysis* serta Mas Dani *CAD/CAM Footwear Designer* yang membantu proses juga membantu penilaian desain alternatif.
14. Teman-teman konsultasi yang saling mendukung, Bomzie, Dewa, Nuri, Bintang, Fani, dan Ica.
15. Shohibus Sulthon Al Ghifari yang sudah konsekuen menyelesaikan apa yang sudah dimulai.
16. Seluruh pihak terkait yang tidak dapat disebutkan satu-persatu tanpa mengurangi rasa hormat.



PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI ILMIAH

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Shohibus Sulthon Al Ghifari
NIM : 2110237027
Fakultas : Seni Rupa dan Desain
Jurusan : Desain
Program Studi : S1 Desain Produk

Demi pengembangan ilmu pengetahuan khususnya di bidang Desain Produk, dengan ini saya memberikan karya perancangan saya yang berjudul PERANCANGAN *RIDING SAFETY SHOES* SEBAGAI UPAYA PREVENTIF TERHADAP CEDERA *LOWER EXTREMITY* DENGAN OPTIMALISASI PENGGUNAAN DI MUSIM HUJAN, kepada Institut Seni Indonesia Yogyakarta untuk menyimpan, mengalihkan dalam bentuk lain, mengelolanya dalam pangkalan data, mendistribusikannya secara terbatas, dan mempublikasikannya di internet atau media lain untuk keperluan akademis tanpa perlu izin dari saya sebagai penulis. Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya.

Yogyakarta, 25 Juni 2025

Penulis,



Shohibus Sulthon Al Ghifari

NIM. 2110237027

ABSTRAK

Driver ojek online yang berjumlah lebih dari 4 juta menjadi kelompok rentan kecelakaan di tengah tingginya angka pengguna sepeda motor di Indonesia. Cedera *lower extremity* menjadi salah satu kasus paling dominan akibat penggunaan alas kaki yang tidak memenuhi standar keselamatan berkendara terutama di musim hujan. Tujuan dari perancangan ini adalah menghasilkan rancangan produk *riding safety shoes* yang dapat meminimalisir risiko cedera ekstremitas bawah saat kecelakaan, meminimalisir potensi kecelakaan, serta efektif digunakan saat musim hujan. Perancangan ini menggunakan metode *design thinking* dengan lima tahapan yaitu *empathize*, *define*, *ideate*, *prototype*, dan *test*. Data kebutuhan dan masalah pengguna dikumpulkan melalui observasi, wawancara, dan studi literatur, lalu dianalisis dengan metode *thematic analysis* dan divalidasi melalui metode triangulasi. Skala prioritas kebutuhan pengguna diperoleh melalui kuesioner yang dianalisis menggunakan uji statistik deskriptif analisis frekuensi. Perancangan ini menghasilkan 5 varian desain sepatu yaitu *Xp-Striker V1 (OG series)*, *Xp-Overdepth (anti-flood series)*, *Xp-Drainspeed (quick dry series)*, *Xp-Griphatch (easy to use series)*, dan *XP-Deltatex (fabric series)*. Sepatu tersebut memiliki fitur *impact protection* di bagian *ankle*, *malleolus lateral* dan *medial*, *toe*, *tarsal* dan *metatarsal*, serta di bagian *heel* dan *tendon achilles*. Sepatu dirancang dengan karakter *waterproof* dan *quick dry*, *easy to use*, memiliki *outsole* yang tebal, *secure fit*, minimalis, serta memiliki *arch* atau *persneling support* agar tetap nyaman digunakan di musim hujan. Hasil uji *impact toe cap* dan uji ketahanan bocor menunjukkan bahwa *prototype* belum memenuhi standar mutu. Hal ini dikarenakan material dan konstruksi berbeda dengan produksi akhir dan pengujian bersifat untuk mengetahui indikasi keberhasilan desain dan *high failure rate component*. Meskipun demikian, hasil uji alternatif SRA sudah memenuhi standar mutu. Rancangan ini diharapkan mampu mengurangi risiko cedera *lower extremity*, meminimalisir potensi kecelakaan, serta efektif digunakan saat musim hujan saat diproduksi massal.

Kata Kunci: *Driver Ojek Online, Cedera Lower extremity, Riding Safety Shoes, Musim Hujan, PVC Injection Molding,*

ABSTRACT

Motorcycle-based ride-hailing drivers, with a population of more than 4 million, are a vulnerable group to traffic accidents amidst the high number of motorcycle users in Indonesia. Lower extremity injuries are among the most dominant cases, often caused by footwear that does not meet riding safety standards, particularly during the rainy season. This design aims to produce riding safety shoes that minimize the risk of lower extremity injuries during accidents, reduce accident potential, and remain effective in rainy conditions. The design process applies the design thinking method through 5 stages: empathize, define, ideate, prototype, and test. User needs and problems were identified through observation, interviews, and literature studies, then analyzed using thematic analysis and validated by triangulation. The prioritization of user needs was obtained through questionnaires analyzed using descriptive statistical frequency analysis. This project resulted in five footwear design variants: Xp-Striker V1 (OG series), Xp-Overdepth (anti-flood series), Xp-Drainspeed (quick dry series), Xp-Griphatch (easy to use series), and XP-Deltatex (fabric series). These shoes feature impact protection in the ankle, lateral and medial malleolus, toe, tarsal and metatarsal areas, heel, and Achilles tendon. They are designed with waterproof and quick-dry properties, ease of use, thick outsole, secure fit, minimalist form, and arch or gear-shifting support to ensure comfort in rainy conditions. Laboratory testing, including toe cap impact and leakage resistance tests, indicated that the prototype did not yet meet quality standards due to differences in materials and construction from the final production version. These tests were conducted to assess design success indicators and identify high failure rate components. Nevertheless, the alternative SRA slip resistance test showed results that met quality standards. This design is expected to reduce the risk of lower extremity injuries, minimize accident potential, and remain effective during the rainy season when mass-produced.

Keywords: *Motorcycle-Based Ride-Hailing Drivers, Lower Extremity Injuries, Riding Safety Shoes, Rainy Season, PVC Injection Molding*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	i
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
UCAPAN TERIMA KASIH	iv
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI ILMIAH	vi
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A) Latar Belakang	1
B) Rumusan Masalah.....	4
C) Batasan Masalah.....	4
D) Tujuan dan Manfaat	4
1) Tujuan.....	4
2) Manfaat	5
BAB II TINJAUAN PERANCANGAN.....	6
A) Tinjauan Produk	6
1) Deskripsi Produk.....	6
2) Definisi Produk	6
3) Gagasan Awal	7
B) Perancangan Terdahulu	8
C) Landasan Teori	14
BAB III METODE PERANCANGAN.....	48
A) Metode Perancangan	48
B) Tahapan Perancangan	51
C) Metode Pengumpulan Data	53

D) Analisis Data	55
BAB IV PROSES KREATIF	79
A) <i>Design Problem Statement</i>	79
B) <i>Brief Design</i>	79
1) <i>Open Design Brief</i>	79
2) <i>Close Design Brief</i>	79
C) <i>Image Board</i>	80
D) Kajian Material dan Gaya	82
E) Sketsa Desain	86
F) Desain Terpilih	100
F) <i>Gambar Kerja</i>	117
G) <i>Branding</i>	117
H) <i>Prototyping</i>	120
I) Pengujian.....	123
J) Biaya Produksi.....	128
BAB V PENUTUP.....	132
A) Simpulan	132
B) Saran Perancangan	133
DAFTAR PUSTAKA	134
LAMPIRAN.....	141

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. <i>TA ARCX 60771 Riding Boot</i>	9
Gambar 2.2. <i>All Bike by AP Boots</i>	10
Gambar 2.3. <i>Microfiber Riding Boots by Kemimoto</i>	11
Gambar 2.4. <i>Shoe Cover</i>	12
Gambar 2.5. <i>Freebas Riding Boots</i>	13
Gambar 2.6. <i>Drainage Outsole Technology</i>	14
Gambar 2.7. Aspek Pengukuran Kaki	16
Gambar 2.8. Analisis Data Karakteristik Kaki Pria Asia: <i>Width</i> (atas), <i>Instep Height</i> (tengah), <i>Heel Width</i> (bawah)	19
Gambar 2.9. <i>Femur</i>	22
Gambar 2.10. <i>Patella</i>	23
Gambar 2.11. <i>Tibia dan Fibula</i>	23
Gambar 2.12. Anatomi <i>Ankle</i>	24
Gambar 2.13. Anatomi <i>Foot</i>	25
Gambar 2.14. Pengukuran <i>Last</i> Tampak Perspektif.....	29
Gambar 2.15. Pengukuran <i>Last</i> Tampak Lateral/Medial	30
Gambar 2.16. Pengukuran <i>Last</i> Tampak Bawah.....	31
Gambar 2.17. Pengukuran <i>Last</i> Tampak Belakang dan Atas	32
Gambar 2.18. <i>PVC Leather</i>	36
Gambar 2.19. <i>PU Leather</i>	37
Gambar 2.20. Material <i>Synthetic Microfiber Suede</i>	38
Gambar 2.21. Material TPU	38
Gambar 2.22. <i>Direct Injection Process Construction</i>	39
Gambar 2.23. <i>Waterproof Boots Construction</i>	40
Gambar 2.24. <i>Injection Molding Machine</i>	42
Gambar 2.25. Ilustrasi Proses <i>Injection Molding</i>	43
Gambar 2.26. <i>Injection Mold</i> untuk <i>Sepatu Boots Hujan</i>	44
Gambar 2.27. Contoh <i>Boots</i> dengan Metode <i>Injection Molding Two Color</i>	44
Gambar 3.1. <i>Design Thinking Process</i>	49
Gambar 3.2. Tahapan Perancangan	52
Gambar 4.1. <i>Lifestyle Board</i>	80

Gambar 4.2. <i>Moodboard</i>	81
Gambar 4.3. <i>Styling Board</i>	82
Gambar 4.4. <i>Gaya Tech Wear</i>	84
Gambar 4.5. <i>Transformasi Desain</i>	86
Gambar 4.6. <i>Impact Direction</i>	87
Gambar 4.7. <i>Hydrogate Outsole Technology Ideation</i>	88
Gambar 4.8. <i>Ideasi Desain Grip Tapak dan Side Wall</i>	88
Gambar 4.9. <i>Sketsa Opsi 1 Varian 1</i>	89
Gambar 4.10. <i>Sketsa Opsi 2 Varian 1</i>	90
Gambar 4.11. <i>Sketsa Opsi 3 Varian 1</i>	90
Gambar 4.12. <i>Sketsa Opsi 1 Varian 2</i>	92
Gambar 4.13. <i>Sketsa Opsi 2 Varian 2</i>	92
Gambar 4.14. <i>Sketsa Opsi 3 Varian 2</i>	93
Gambar 4.15. <i>Sketsa Opsi 1 Varian 3</i>	94
Gambar 4.16. <i>Sketsa Opsi 2 Varian 3</i>	95
Gambar 4.17. <i>Sketsa Opsi 3 Varian 3</i>	95
Gambar 4.18. <i>Sketsa Opsi 1 Varian 4</i>	96
Gambar 4.19. <i>Sketsa Opsi 2 Varian 4</i>	97
Gambar 4.20. <i>Sketsa Opsi 3 Varian 4</i>	97
Gambar 4.21. <i>Sketsa Opsi 1 Varian 5</i>	98
Gambar 4.22. <i>Sketsa Opsi 2 Varian 5</i>	99
Gambar 4.23. <i>Sketsa Opsi 3 Varian 5</i>	99
Gambar 4.24. <i>3D Modeling Perbaikan Desain Varian 1 (perspektif)</i>	102
Gambar 4.25. <i>3D Modeling Perbaikan Desain Varian 1 (Back View)</i>	102
Gambar 4.26. <i>3D Modeling Perbaikan Desain Varian 1 (Tapak Outsole)</i>	103
Gambar 4.27. <i>3D Modeling Perbaikan Desain Varian 1 (Detail Switch Button pada Valve)</i>	103
Gambar 4.28. <i>3D Modeling Perbaikan Desain Varian 1 (Exploded View)</i>	104
Gambar 4.29. <i>3D Modeling Perbaikan Desain Varian 2 (perspektif)</i>	105
Gambar 4.30. <i>3D Modeling Perbaikan Desain Varian 2 (Tampak belakang perspektif)</i>	106

Gambar 4.31. <i>3D Modeling</i> Perbaikan Desain Varian 2 (Detail <i>Collar Rain Cover</i>)	106
Gambar 4.32. <i>3D Modeling</i> Perbaikan Desain Varian 2 (Detail <i>Switch Button</i> pada <i>Valve</i>).....	107
Gambar 4.33. <i>3D Modeling</i> Perbaikan Desain Varian 2 (<i>Exploded View</i>).....	107
Gambar 4.34. <i>3D Modeling</i> Perbaikan Desain Varian 3 (Perspektif)	109
Gambar 4.35. <i>3D Modeling</i> Perbaikan Desain Varian 3 (Detail <i>Undernone Support</i>)	109
Gambar 4.36. <i>3D Modeling</i> Perbaikan Desain Varian 3 (Detail <i>Quik Lace</i>)	110
Gambar 4.37. <i>3D Modeling</i> Perbaikan Desain Varian 3 (Detail <i>Water Ventilation</i>)	110
Gambar 4.38. <i>3D Modeling</i> Perbaikan Desain Varian 3 (<i>Exploded View</i>).....	111
Gambar 4.39. <i>3D Modeling</i> Perbaikan Desain Varian 4 (Perspektif)	112
Gambar 4.40. <i>3D Modeling</i> Perbaikan Desain Varian 4 (Perspektif)	112
Gambar 4.41. <i>3D Modeling</i> Perbaikan Desain Varian 4 (Tampak Belakang Perspektif)	113
Gambar 4.42. <i>3D Modeling</i> Perbaikan Desain Varian 4 (Detail <i>Pull Tab</i>)	113
Gambar 4.43. <i>3D Modeling</i> Perbaikan Desain Varian 4 (Detail <i>Switch Button</i> pada <i>Valve</i>).....	113
Gambar 4.44. <i>3D Modeling</i> Perbaikan Desain Varian 4 (<i>Exploded View</i>).....	114
Gambar 4.45. <i>3D Modeling</i> Perbaikan Desain Varian 5 (Perspektif, <i>Rain Cover</i> Tertutup).....	115
Gambar 4.46. <i>3D Modeling</i> Perbaikan Desain Varian 5 (Perspektif, <i>Rain Cover</i> Terbuka)	116
Gambar 4.47. <i>3D Modeling</i> Perbaikan Desain Varian 5 (Detail <i>Zipper Waterproof</i>)	116
Gambar 4.48. <i>3D Modeling</i> Perbaikan Desain Varian 5 (Detail <i>Switch Button</i> pada <i>Valve</i>).....	116
Gambar 4.49. <i>3D Modeling</i> Perbaikan Desain Varian 5 (<i>Exploded View</i>).....	117
Gambar 4.50. <i>Branding Cover</i>	118
Gambar 4.51. Deskripsi Nama Brand dan Logo	118
Gambar 4.52. Proporsi Logo, <i>Font</i> , dan <i>Color Palette</i>	119

Gambar 4.53. <i>Mock Up</i>	119
Gambar 4.54. <i>Prototyping Process</i>	121
Gambar 4.55. Foto Produk (<i>Prototyping</i>) Varian 1 – <i>Xp-Striker V1</i>	122
Gambar 4.56. Foto Produk (<i>Prototyping</i>) Varian 4 – <i>Xp-Griphatch</i>	122
Gambar 4.57. Foto Produk (<i>Prototyping</i>) Varian 5 – <i>Xp-Deltatex</i>	123
Gambar 4.58. Laporan Hasil Uji (LHU) pada <i>Prototype Xp-Griphatch</i>	124
Gambar 4.59. Laporan Hasil Uji (LHU) pada <i>Prototype Xp-Striker V1</i>	125



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Perkiraan Distribusi Berbagai Jenis Cedera Kaki.	64
Tabel 3.2. <i>The Distribution of the Pattern of Foot Injuries</i>	64
Tabel 3.3. Ringkasan Demografi Responden: Usia Responden (Atas), Kota tempat Bekerja (Tengah), Platform (Bawah)	65
Tabel 3.4. Distribusi Frekuensi Fitur Utama Q1	67
Tabel 3.5. Distribusi Frekuensi Fitur Utama Q2	67
Tabel 3.6. Distribusi Frekuensi Fitur Utama Q3	68
Tabel 3.7. Distribusi Frekuensi Fitur Utama Q4	69
Tabel 3.8. Distribusi Frekuensi Fitur Tambahan Q1	70
Tabel 3. 9. Distribusi Frekuensi Fitur Tambahan Q2	71
Tabel 3.10. Distribusi Frekuensi Fitur Tambahan Q3	72
Tabel 3.11. Distribusi Frekuensi Fitur Tambahan Q4	73
Tabel 3.12. Distribusi Frekuensi Fitur Tambahan Q5	74
Tabel 3.13. Kriteria Desain	76
Tabel 4.1 <i>Decision Matrix Analysis</i> Varian 1	100
Tabel 4.2. <i>Decision Matrix Analysis</i> Varian 2	104
Tabel 4.3. <i>Decision Matrix Analysis</i> Varian 3	107
Tabel 4.4. <i>Decision Matrix Analysis</i> Varian 4	111
Tabel 4.5. <i>Decision Matrix Analysis</i> Varian 5	114
Tabel 4.6. Uji SRA <i>Flat</i> Tradisional	126
Tabel 4.7. <i>HPP Xp-Striker V1</i>	128
Tabel 4.8. <i>HPP Xp-Griphatch</i>	129
Tabel 4.9. <i>HPP Xp-Deltatex</i>	130

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: <i>Benchmarking</i>	141
Lampiran 2: Tabel Koding dan Triangulasi.....	145
Lampiran 3: <i>Decision Matrix Analysis</i>	148
Lampiran 4: Gambar Kerja	149
Lampiran 5: Surat Pengantar Pengujian di Balai Pemberdayaan Industri Persepatuan Indonesia.....	162
Lampiran 6. Bundle Konsep	182
Lampiran 7. <i>X Banner</i> (kiri) dan Poster (kanan).....	183
Lampiran 8. Lembar Konsultasi.....	184



BAB I

PENDAHULUAN

A) Latar Belakang

Masyarakat Indonesia cenderung memilih menggunakan sepeda motor sebagai sarana utama dalam mobilitas. Menurut data Badan Pusat Statistik, jumlah unit kendaraan bermotor di Indonesia per-tahun 2022 adalah 125.305.332 unit (Badan Pusat Statistik, 2024). Survey yang dilakukan oleh Asosiasi Industri Sepeda Motor Indonesia (AISI) juga memaparkan bahwa 85% rumah tangga di Indonesia memiliki sepeda motor. Dengan demikian, Indonesia termasuk peringkat ketiga Negara dengan pengguna sepeda motor paling banyak di dunia (Natalia & Tasya, 2024). Hal ini disebabkan oleh berbagai faktor seperti harga sepeda motor yang lebih terjangkau daripada kendaraan lain, serta kemudahan dalam berkendara. Lalu lintas di Indonesia yang sering macet juga menjadi faktor Masyarakat memilih sepeda motor sebagai moda transportasi.

Pada perkembangannya, penggunaan sepeda motor di Indonesia tidak hanya untuk sarana mobilitas ke tempat kerja, namun juga menjadi sektor mata pencaharian itu sendiri. Salah satu penyumbang jumlah pengendara sepeda motor yang besar adalah *driver* ojek *online*. Data mencatat bahwa terdapat 4 juta mitra atau *driver* ojek *online* per-tahun 2023 (Karina, 2024). Jika ditinjau dari jarak perpindahan, mayoritas jarak yang ditempuh *driver* ojek online relatif dekat. Namun Jika ditinjau dari segi intensitas *driver* ojek *online* memiliki intensitas waktu berkendara yang cukup tinggi per-harinya.

Jumlah pengguna sepeda motor di Indonesia selalu meningkat dari tahun ke tahun. Fenomena ini membuat angka kecelakaan lalu lintas juga ikut meningkat. Menurut data Kementerian Perhubungan Republik Indonesia, jumlah korban jiwa akibat kecelakaan di tahun 2021 mencapai 25.266 jiwa dan naik menjadi 26.100 jiwa di tahun 2022. Dari angka korban jiwa tersebut, 73% melibatkan pengendara sepeda motor (Kementerian Perhubungan Indonesia, 2024). Hal ini menunjukkan bahwa sepeda motor adalah kendaraan dengan probabilitas kecelakaan lebih tinggi daripada kendaraan-kendaraan lain.

Anggota gerak bawah atau ekstremitas bawah merupakan bagian tubuh yang memiliki potensi cedera yang sangat tinggi saat terjadi kecelakaan. Penelitian terdahulu memaparkan bahwa cedera ekstremitas bawah mencapai 85,7% pada kasus kecelakaan kendaraan bermotor (Indriani & Yulianti, n.d. 2015). Anatomi ekstremitas bawah terdiri atas *regio glutea*, tungkai atas (paha), lutut, tungkai bawah, pergelangan kaki, dan kaki (Fatmasyarif, 2018). Sebuah *research paper* lain yang menganalisis jenis cedera akibat kecelakaan lalu lintas di Sleman juga memaparkan bahwa bagian tubuh yang paling sering mengalami cedera adalah anggota gerak bawah atau ekstremitas bawah (Mariana & Dewi, 2018). Analisis NTDB-NSP di Amerika Serikat menunjukkan bahwa cedera ekstremitas bawah merupakan cedera yang paling umum terjadi dalam kecelakaan sepeda motor, diikuti oleh cedera ekstremitas atas dan cedera kepala. Cedera ekstremitas bawah lebih sering terjadi pada kecelakaan sepeda motor, namun, cedera kepala, dada, dan perut cenderung lebih parah (Hanna & Austin, 2008). Hal ini disebabkan anggota gerak bawah sering menanggung beban saat terjadi benturan awal saat terjadi kecelakaan. Selain itu, anggota gerak bawah juga biasa tertimpa beban kendaraan atau terseret dan bergesekan dengan jalan. Posisi anggota gerak bawah juga berdekatan dengan mesin, terutama bagian *foot, ankle, tibia dan fibula*. Sehingga dibutuhkan proteksi yang lebih agar kaki terhindar dari panas dan benturan.

Dalam upaya meminimalisir risiko cedera atau kematian saat kecelakaan berkendara bagi pengemudi sepeda motor, pihak yang berwenang seperti Kepolisian dan Kementerian Perhubungan Republik Indonesia telah memberikan sosialisasi mengenai perilaku *safety riding*. Pada saat berkendara, salah satu perilaku yang sebaiknya dilakukan yaitu membawa kelengkapan surat berupa SIM C dan STNK serta penggunaan perlengkapan *safety* seperti sepatu, jaket, sarung tangan, dan masker. Salah satu perilaku yang sebaiknya dilakukan setelah berkendara adalah melakukan perawatan kendaraan secara rutin sesuai jadwal yang telah ditentukan (Hazairin & Syaputra, 2018).

Penggunaan perlengkapan *safety (riding safety apparels)* menjadi salah satu aspek yang penting dalam perilaku *safety riding*. Salah satu *riding safety apparels* yang penting untuk digunakan saat berkendara adalah *riding safety*

shoes. Riding safety shoes sangat membantu meminimalisir cedera kaki bagian bawah dan pergelangan kaki saat terjadi kecelakaan. Hanya saja, kesadaran perilaku pengendara untuk menggunakan sepatu saat berkendara masih minim. Dalam sebuah observasi awal yang dilakukan oleh penulis dengan mengamati 190 *driver* ojek *online* di Yogyakarta, ditemukan 58,42% *driver* ojek *online* lebih memilih menggunakan sandal saat berkendara. Pada tahun 2022 lalu, Kakorlantas Irjen Polri Firman Santyabudi mengimbau pengendara sepeda motor untuk tidak memakai sandal jepit saat berkendara. Dalam sebuah wawancara, Firman juga memaparkan, "Tidak ada perlindungan pakai sandal jepit itu, karena kalau sudah pakai motor, kulit itu bersentuhan langsung dengan aspal, ada api, ada bensin, ada kecepatan, makin cepat makin tidak terlindungi kita. Itulah fatalitas." (CNN Indonesia, 2022).

Tantangan dalam berkendara akan bertambah ketika dilakukan dalam keadaan hujan (Abhi et al., 2019). Musim hujan tidak hanya menghadirkan tantangan berupa berbagai resiko seperti jalan licin dan jarak pandang terbatas, namun juga menimbulkan bencana yang dapat mengganggu kenyamanan dan keamanan berkendara terutama bagi *driver* ojek *online* yang memiliki intensitas berkendara yang cukup tinggi. Perlu diketahui bahwa Indonesia merupakan negara yang memiliki dua musim yaitu musim kemarau dan musim penghujan. Durasi musim hujan bersifat variatif tergantung pada wilayah. Ada yang mulai dari 6 dasarian (2 bulan) hingga 33 dasarian (11 bulan). Menurut prediksi yang dilakukan oleh Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG), durasi musim hujan 2024/2025 di sebagian besar wilayah Indonesia diprediksi akan lebih panjang daripada biasanya menurut rata-rata (Prasetyaningtyas, 2024). Bencana yang sering terjadi akibat hujan adalah banjir. Berdasarkan data dari Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB), Indonesia mengalami 7.574 kejadian banjir antara tahun 2011 hingga 22 September 2020 (Annur, 2020). Kondisi lalu lintas ketika banjir juga memiliki tantangan tersendiri bagi pengendara sepeda motor karena alas kaki yang seharusnya melindungi kaki menjadi basah dan tidak nyaman digunakan.

Keselamatan dalam berkendara adalah hal yang harus diperhatikan dalam setiap kegiatan bepergian. Sebagaimana yang sudah disosialisasikan oleh

Kepolisian dan Kementerian Perhubungan Republik Indonesia bahwa perilaku *safety riding* harus selalu diterapkan baik sebelum, saat, atau setelah berkendara. Oleh karena itu, perancangan ini sangat penting dilakukan agar dapat turut serta membudayakan perilaku *safety riding* agar dapat meminimalisir risiko kecelakaan atau cedera saat terjadi kecelakaan.

B) Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian yang sudah dipaparkan dalam latar belakang, penulis menemukan rumusan masalah sebagai berikut:

Bagaimana rancangan produk *riding safety shoes* yang dapat meminimalisir risiko cedera ekstremitas bawah saat kecelakaan, meminimalisir potensi kecelakaan, serta efektif digunakan saat musim hujan?

C) Batasan Masalah

Agar perancangan ini tetap fokus dan terarah, penulis merumuskan batasan masalah sebagai berikut:

- 1) Perancangan ini berfokus pada aktivitas berkendara menggunakan sepeda motor untuk *driver ojek online*
- 2) Perancangan ini berfokus pada optimalisasi penggunaan saat musim hujan
- 3) Perancangan ini hanya memaksimalkan perlindungan ekstremitas bawah pada bagian *ankle* dan *foot*.
- 4) Kriteria pengguna adalah pria, *driver ojek online*, rentang usia 25-35 tahun (dewasa awal). Karena rentang usia produktif ini menjadi penyumbang terbesar kecelakaan dengan kriteria memiliki SIM yaitu 40,4% per tahun 2021 (Pahlevi, 2021).
- 5) Kondisi genangan atau banjir maksimal 20 cm

D) Tujuan dan Manfaat

1) Tujuan

Mendapatkan rancangan produk *riding safety shoes* yang dapat meminimalisir potensi kecelakaan, risiko cedera ekstremitas bawah saat terjadi kecelakaan, serta efektif digunakan saat musim hujan.

Manfaat

a) Bagi penulis

- (1) Meningkatkan kemampuan *problem solving* berdasarkan masalah yang dialami *user* dengan medium desain produk
- (2) Mendapat pengalaman praktis dalam mengaplikasikan teori-teori desain produk yang sudah dipelajari ke dalam proyek yang sesungguhnya.

b) Bagi institusi

- (1) Memberikan kontribusi pada pengembangan pengetahuan dalam bidang desain produk
- (2) Menjadi tolok ukur keberhasilan pembelajaran pada mahasiswa.

c) Bagi pembaca

- (1) Mengetahui bagaimana rancangan *riding safety shoes* yang dapat meminimalisir potensi kecelakaan, risiko cedera ekstremitas bawah saat terjadi kecelakaan, serta nyaman digunakan saat musim hujan
- (2) Memberikan referensi bagi pembaca untuk menciptakan produk sepatu yang inovatif.