

BAB V

PENUTUP

A) Simpulan

Perancangan ini menghasilkan 5 varian desain sepatu yang 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*. Fitur-fitur tersebut bertujuan agar sepatu tetap aman dan nyaman digunakan berkendara di musim hujan.

Rancangan sepatu dibuat dengan *PVC injection molding* yang memiliki nilai investasi yang sangat tinggi. Sehingga pada perancangan ini, pembuatan purwarupa dilakukan menggunakan metode alternatif yaitu *3d printing* dengan material TPE 85A dan 95A. Jika ditinjau dari sisi visual, purwarupa memiliki karakter yang mendekati dengan *PVC injection molding*. Bahkan untuk purwarupa yang menggunakan TPE 85A memiliki *hardness* yang mirip dengan material asli yang dispesifikasikan oleh desain yaitu *PVC injection molding*.

Purwarupa yang dihasilkan memiliki beberapa kekurangan saat dilakukan uji laboratorium. Meskipun demikian, uji yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui indikasi keberhasilan serta mengetahui aspek-aspek yang rawan tidak memenuhi standar mutu saat rancangan diproduksi dengan *PVC injection molding*. Hasil uji ketahanan terhadap impak dengan energi (200 ± 4) J dan uji Ketahanan Bocor SNI 8877:2023 yang dilakukan menunjukkan bawa purwarupa yang diujikan tidak memenuhi standar mutu. Uji alternatif tradisional *slip resistance (SRA flat)* dengan menghitung koefisien gesek mengindikasikan keberhasilan desain tapak *outsole* dengan nilai 0.373. Nilai tersebut memenuhi batas minimum standar SRA ($\mu \geq 0.32$ untuk permukaan datar). Hasil uji belum sepenuhnya memenuhi standar mutu dikarenakan keterbatasan dalam metode purwarupa karena belum dimungkinkan untuk melakukan pembuatan *molding*. Sehingga karakter material dan konstruksi

yang dispesifikasikan oleh desain berbeda dengan purwarupa yang dibuat meskipun secara fisik sudah mendekati. Meskipun demikian, rancangan desain yang dihasilkan tetap potensial jika diproduksi menggunakan teknologi yang seharusnya yaitu *PVC injection molding*.

B) Saran Perancangan

Berdasarkan perancangan yang sudah dilakukan, maka disampaikan saran sebagai evaluasi untuk perancangan selanjutnya:

- 1) Perancangan selanjutnya dapat memproteksi bagian *lower extremity* yang lebih menyeluruh.
- 2) Perancangan selanjutnya dapat berfokus pada usaha untuk mengubah kebiasaan pengguna sepeda motor dari yang tidak menggunakan alas kaki yang memenuhi standar keselamatan menjadi memiliki *awareness* terhadap hal tersebut.
- 3) Melibatkan pengguna dalam *decision analysis matrix* sehingga terdapat penilaian dari sisi pengguna.
- 4) Melakukan *double check* atau uji pra uji lab untuk mengetahui apakah *part* eksisting yang dibeli di market benar-benar memenuhi standar uji.
- 5) Menggunakan metode *prototyping*/purwarupa yang sama dengan produk asli yaitu dengan membuat cetakan untuk *injection molding*. Dengan demikian, produk yang dihasilkan akan lebih maksimal dan dapat diuji dengan akurat.

DAFTAR PUSTAKA

- Abhi, R., Wibawa, K., & Widyawati, I. (2019). Karakteristik Pengendara Sepeda Motor Yang Mengalami Kecelakaan Sepeda Motor Di Kota Surabaya. *Planning For Urban Region and Environtment Journal*, 8(3). <https://purejournal.ub.ac.id/index.php/pure/article/view/356>
- A.C.E Tools and Die Engineering. (2023). *Discover the Magic of Plastic Shoes Injection Molding Machine!* A.C.E Tools and Die Engineering. <https://www.ace-mold.com/plastic-shoes-injection-molding-machine/>
- Agu, T. C. (2017). *Motorcycle Spokes Entrapment Foot Injuries: Prevalence, and Pattern of Presentation in a Private Orthopedic and Trauma Center, Southeast Nigeria – A 10-year Retrospective Analysis*. *African Journal of Trauma*, 6(1). https://journals.lww.com/ajot/fulltext/2017/06010/motorcycle_spokes_entrapment_foot_injuries_2.aspx
- Annur, C. M. (2020). *Intensitas Bencana Banjir di Indonesia Selama 10 Tahun Terakhir*. <https://databoks.katadata.co.id/lingkungan/statistik/014d5c11cfe2a95/intensitas-as-bencana-banjir-di-indonesia-selama-10-tahun-terakhir?>
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). *Using Thematic Analysis in Psychology*. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77–101.
- C2 Fashion Studio. (2025). *Fashion Trends Forecast: Autumn Winter 2025 2026. Key Directions*. <https://c2fashionstudio.com/fashion-trends-forecast-autumn-winter-2025-2026-key-directions/>
- Chandler, F. C., Margaret A. Sinkler, Asa C. Black., Marjorie V. Launico, & John B. Hubbard. (2023). *Anatomy, Bony Pelvis and Lower Limb, Knee Patella*. *National Library of Medicine*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK519534/>
- Chirurgica, A. (2022). Hubungan Antara Gambaran Klinis *Leg Length Discrepancy* (LLD) dan *Range of Motion (ROM)* Pasien Pasca Operatif Fraktur Ekstremitas Bawah Terhadap Nilai *Lower Extremity Functional Scale (LEFS)* di RSUD

- Raden Mattaher Jambi Tahun 2022 [Universitas Jambi].
<https://repository.unja.ac.id/id/eprint/43981>
- CNN Indonesia. (2022). Imbauan Polisi: Pengendara Sepeda Motor Jangan Pakai Sandal Jepit.
<https://www.cnnindonesia.com/nasional/20220614073345-12-808603/imbauan-polisi-pengendara-sepeda-motor-jangan-pakai-sandal-jepit#:~:text=Kakorlantas%20Polri%20Irjen%20Firman%20Santyabudi,men ggampangkan%20gitu%20saja%2C%22%20ujarnya.>
- Fadhallah, R. A. (2021). *Wawancara*. Unj Press.
- Fatmasyarif, E. (2018). *Hubungan Faktor Risiko Kasus Kecelakaan Dengan Jenis Cedera Regio Ekstrimitas Di RS PKU Muhammadiyah Gamping Tahun 2018* [Universitas Muhammadiyah Yogyakarta].
<http://repository.umy.ac.id/handle/123456789/24238>
- Fattah, F. (2021). *Literatur Review Efek Kinesiotapping Dan Terapi Latihan Pada Kasus Ankle Sprain* [STIKes Ngudia Husada Madura].
<https://repository.stikesnhm.ac.id/id/eprint/1177/1/18114010005-2021-MANUSKRIP.pdf>
- Fauzi, I., & Priyonoadi, B. (2018). Klasifikasi Dan Pemahaman Penanganan Cedera Pada Saat Latihan Menari. *MEDIKORA Jurnal Ilmiah Kesehatan Olahraga*, 45–45. <https://doi.org/10.21831/medikora.v17i1.23494>
- Ficke, J., & Byerly, D. W. (2023). *Anatomy, Bony Pelvis and Lower Limb: Foot*. StatPearls Publishing LLC.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK546698/>
- Findsourcing. (2018). *Direct Injection Process (DIP)*.
<https://www.findsourcing.com/articles/construction/direct-injection-process-dip>
- Friastuti, R. (2022). *Ragam Alasan Warga Tetap Pilih Pakai Sandal saat Naik Motor meski Berbahaya*. <https://kumparan.com/kumparannews/ragam-alasan->

warga-tetap-pilih-pakai-sandal-saat-naik-motor-meski-berbahaya-
1yH8HKZcwP1/full

Hanna, R., & Austin, R. (2008). *Lower-Extremity Injuries in Motorcycle Crashes*.
file:///C:/Users/ASUS/Downloads/Lower-
Extremity%20Injuries%20in%20Motorcycle%20Crashes%20(1).pdf

Hazairin Noor, I., & Syaputra, E. M. (2018). Hubungan Perilaku Keselamatan Berkendara Dengan Insiden di Jalan Raya Pada Pelajar Di SMA Z Di Yogyakarta. *Jurnal Publikasi Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 5(3), 93.
<https://doi.org/10.20527/jpkmi.v5i3.6537>

Hermawan, H. T., Sjarifah, I., & Fajarayani, R. (2017). Peningkatan Perilaku Aman Setelah Pemberian *Safety Briefing* Pada Pekerja Di PT. Japfa Comfeed Indonesia, Sragen. In Khotidjah, I. Sjarifah, S. Ipop, H. Setyawan, Tutug Bolet Atmojo, R. Fajarani, I. R. Sari, & E. W. Utomo (Eds.), *Seminar Nasional Hasil-hasil Penelitian Dan Pengabdian Bidang K3 2017*.
<https://repository.itskesicme.ac.id/id/eprint/4395/13/PROSIDING-SEMNAS-K3.pdf#page=21>

Hutabarat, J. (2021). *Dasar-dasar Pengetahuan Ergonomi*. Media Nusa Creative (MNC Publishing).
https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=WVFKEAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=ERGONOMI+ADALAH&ots=-RTS1m-F9U&sig=g1S7prZL2gH28V205X86ORtXKEg&redir_esc=y#v=onepage&q=ERGONOMI%20ADALAH&f=false

Indriani, D., & Yulianti, K. (n.d.). Pola Luka Korban Kecelakaan lalu Lintas Pada Pejalan Kaki Dan Pengendara Sepeda Motor. *E-Jurnal Medika Udayana*, vol 4 no 8. Retrieved November 10, 2024, from
<https://jurnal.harianregional.com/eum/id-20899>

Iskandar, D. P. (2024). 11 Jenis Sepatu *Safety* dan Manfaatnya untuk Keselamatan Kerja. <https://adhiganacorp.com/11-jenis-sepatu-safety-dan-manfaatnya-untuk-keselamatan-kerja/>

- Jeffer, R. F., H Boon Tan, C Nicolopoulos, R Kamath, & P V Giannoudis. (2004). *Prevalence and Patterns of Foot Injuries Following Motorcycle Trauma. Journal of Orthopaedic Trauma*. <https://doi.org/10.1097/00005131-200402000-00005>
- Jurca, A., Žabkar, J., & Džeroski, S. (2019). *Analysis of 1.2 Million Foot Scans From North America, Europe and Asia*. <https://doi.org/https://doi.org/10.1038/s41598-019-55432-z>
- Karina, D. (2024). Aspek Indonesia Dukung THR Pengemudi Ojol, Minta Pemerintah Jangan hanya Beretorika. <https://www.kompas.tv/ekonomi/494375/aspek-indonesia-dukung-thr-pengemudi-ojol-minta-pemerintah-jangan-hanya-beretorika>
- Kartonbox.id. (2019). Mengenal Lebih Dalam Bentuk dan Fungsi Kardus Sepatu (Karton Box Sepatu). <https://kartonbox.id/artikel/mengenal-lebih-dalam-bentuk-dan-fungsi-kardus-sepatu-karton-box-sepatu/>
- Kementrian Perhubungan Republik Indonesia. (2019). Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 12 Tahun 2019. <https://jdih.kemenhub.go.id/peraturan/detail>
- Kurniasari, F. M., Khasanah, U., & Kalimah, S. (2019). “*Sexual Addiction*” Sebuah Studi Literatur Penerapan Konsep Diri Anak Jalanan. *Seminar Nasional Inovasi Dalam Penelitian Sains, Teknologi Dan Humaniora-InoBali*, 334–340. <https://eproceeding.undwi.ac.id/index.php/inobali/article/view/77>
- Lazuardi, M. L., & Sukoco, I. (2019). *Design Thinking* David Kelley & Tim Brown: Otak Dibalik Penciptaan Aplikasi Gojek. *Organum: Jurnal Saintifik Manajemen Dan Akuntansi*, 2(1), 1–11. <https://doi.org/10.35138/organum.v2i1.51>
- Marco Gupton, Akul Munjal, & Michael Kang. (2023). *Anatomy, Bony Pelvis and Lower Limb: Fibula. National Library of Medicine*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470591/>

- Mariana, A., & Dewi, F. (2018). Cedera Akibat Kecelakaan Lalu Lintas di Sleman: Data HDSS 2015 dan 2016. *BKM Journal of Community Medicine and Public Health*, Volume 34 Nomor 6, 232–232. <https://doi.org/https://doi.org/10.22146/bkm.28380>
- Menoreh, B., & Setiawan, S. (2021). The The Influence of Military Elements on Fashion Design for Young Generation in Indonesia. *Jurnal Desain Indonesia*, 3(1). <https://doi.org/10.52265/jdi.v3i1.42>
- Motawi, W. (2018). *Shoe Material Design Guide*. Wade Motawi. <https://books.google.co.id/books?id=nC7gtAEACAAJ>
- Motawi, W. (2020). *Footwear Pattern Making and Last Design*. Walid Motawi. <https://books.google.co.id/books?id=eo0gEAAAQBAJ>
- Natalia, I. N. K., & Tasya. (2024). Indonesia Tak No. 1, Ini Deretan Negara Pengguna Motor Terbanyak! In *CNBC Indonesia*. <https://www.cnbcindonesia.com/research/20240915124228-128-571982/indonesia-tak-no-1-ini-deretan-negara-pengguna-motor-terbanyak>
- Nugroho, D. G., Chrisnanto, Y. H., & Wahana, A. (2016). Analisis Sentimen Pada Jasa Ojek Online Menggunakan Metode Naive Bayes. *Prosiding Sains Nasional Dan Teknologi*, 1(1). <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.36499/psnst.v1i1.1526>
- Oktavianti, P. H. (2016). Prevalensi dan gambaran pola luka korban kecelakaan sepeda motor di instalasi forensik rsup sanglah denpasar tahun 2013. *Intisari Sains Medis*, 7(1), 33–41. <https://doi.org/https://doi.org/10.15562/ism.v7i1.8>
- Pahlevi, R. (2021). *Mayoritas Korban Kecelakaan Lalu Lintas Berusia Produktif*. <https://databoks.katadata.co.id/transportasi-logistik/statistik/2dcbf3fb7e40e2f/mayoritas-korban-kecelakaan-lalu-lintas-berusia-produktif>
- Peck, C., Braver, E. R., Shen, H., & Kraus, J. R. (2008). Lower Extremity Injuries From Motorcycle Crashes: Common Cause Of Preventable Injury. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, 37(3).

https://journals.lww.com/jtrauma/fulltext/1994/09000/lower_extremity_injuries_from_motorcycle_crashes_4.aspx

Perkembangan Jumlah Kendaraan Bermotor Menurut Jenis (Unit), 2021-2022. (2024). <https://www.bps.go.id/id/statistics-table/2/NTcjMg==/jumlah-kendaraan-bermotor.html>

Petit, L., Zaki, T., Hsiang, W., Leslie, M. P., & Wiznia, D. H. (2020). A review of common motorcycle collision mechanisms of injury. *EFORT Open Reviews*, 9(5), 544–548. <https://doi.org/https://doi.org/10.1302/2058-5241.5.190090>

Prakarsa, A. (2021). Kajian Penentuan Lokasi Rawan Kecelakaan Lalu Lintas Di Jalan Yos Sudarso Kota Bandar Lampung. *Datum: Journal of Geodesy and Geomatics, Vol 2, No 01 (2022)*, 9–9. <https://journal.eng.unila.ac.id/index.php/jgg/article/view/2656>

Prasetyaningtyas, K. (2024). Prediksi Musim Hujan 2024/2025 di Indonesia. <https://www.bmkg.go.id/iklim/prakiraan-musim.bmkg>

Pratama, R. M. (2021). Hubungan Antara Pengetahuan Umum Tentang Berkendara Sepeda Motor Dengan Safety Riding [Universitas Semarang]. <https://eskripsi.usm.ac.id/files/skripsi/F11A/2015/F.131.15.0082/F.131.15.0082-15-File-Komplit-20210921121605.pdf>

Pratnadiarini, E. W. (2022). Pembuatan Pola Sepatu *Boot* Artikel AL014 di PT Karya Mitra Budisentosa Madiun. Akademi Teknik Kulit Yogyakarta.

Prawiyogi, A. G., Sadiyah, T. L., Purwanugraha, A., & Elisa, P. N. (2021). Penggunaan Media Big Book untuk Menumbuhkan Minat Membaca di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(1), 446–452. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i1.787>

Purnomo, H. (2013). *Antropometri dan Aplikasinya*. Graha Ilmu. <https://pak.uui.ac.id/wp-content/uploads/2019/07/Buku-antropometri.pdf>

Putri, S. N. L., Suminto, R. A. S., & Susanto, E. T. (2022). Perancangan Sepatu *Boots* Wanita Dengan Built-in Rain Cover. *SERENADE: Seminar on Research and Innovation of Art and Design*, 1, 170–179.

- Roterberg Mueller C. (2018). *Handbook of Design Thinking: Tips & Tools for how to Design Thinking. Independently Published.*
<https://books.google.co.id/books?id=qUQjvwEACAAJ>
- Sadika, F., & Buyung, E. B. E. (2023). Perancangan Ulang Sepatu Riding *Commuter Bike* (Aspek Dimensi). *EProceedings of Art & Design*, 10(1).
<https://openlibrarypublications.telkomuniversity.ac.id/index.php/artdesign/article/view/19630>
- Sarah, E. (2022). Pengertian dan Fungsi Sepatu *Safety* Sebagai APD K3. *Safety Ranger*. <https://www.safetyranger.co.id/fungsi-sepatu-safety>
- Sari, D. (2019). Variasi Morfologi Dan Variasi Ukuran *Tibia* Manusia Di Laboratorium Anatomi Dan Histologi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga [Universitas Airlangga].
<https://repository.unair.ac.id/94689/4/4.%20BAB%201%20PENDAHULUAN.pdf>
- Srivastava, A. (2023). *Tech Wear Clothing: An Emerging Fashion Sub-genre*.
<https://www.fibre2fashion.com/industry-article/9865/tech-wear-clothing-an-emerging-fashion-sub-genre>
- Syahriza, M., Ilmu, B., & Masyarakat, K. (2019). Kecelakaan Lalu Lintas : Perlukah Mendapatkan Perhatian Khusus? *Averrous: Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan Malikussaleh*, 5(2).
<https://doi.org/https://doi.org/10.29103/averrous.v5i2.2083>
- Tanujaya, C. (2017). Perancangan *Standart Operational Procedure* Produksi Pada Perusahaan Coffeein. *Jurnal Performa: Jurnal Manajemen Dan Start-up Bisnis*, 2(1), 90–95. <https://doi.org/https://doi.org/10.37715/jp.v2i1.441>
- Tekan Angka Kecelakaan Lalu Lintas, Kemenhub Ajak Masyarakat Beralih ke Transportasi Umum dan Utamakan Keselamatan Berkendara. (2023). In *Kementrian Perhubungan Republik Indonesia*.
<https://dephub.go.id/post/read/%E2%80%8Btekan-angka-kecelakaan-lalu-lintas,-kemenhub-ajak-masyarakat-beralih-ke-transportasi-umum-dan-utamakan-keselamatan-berkendara>

- The International Organization for Standardization*. (2021). *Personal Protective Equipment - Safety Footwear*. *Online Browsing Platform (OBP)*.
<https://www.iso.org/obp/ui/en/#iso:std:iso:20345:ed-3:v1:en>
- Utami, D. P., Melliani, D., Maolana, F. N., Marliyanti, F., & Hidayat, A. (2021). Iklim organisasi kelurahan dalam perspektif ekologi. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(12), 2735–2742.
- Wahyuning, C., & Waskito, M. (2019). Pendekatan Antropometri Kaki Orang Indonesia Pada Desain *Master Shoe Last* Bagi Industri Kecil dan Menengah. *Mudra Jurnal Seni Budaya*, 34, 291–298.
<https://doi.org/10.31091/mudra.v34i3.532>
- Wendling, S. E. (2022). *Material Basics Injection Molding*.
<https://framases.com/en/2023/01/12/material-basics-%c2%b7-injection-molding/>
- Yadav, M. K., Mohammed, A. K. M., Puramadathil, V., Geetha, D., & Unni, M. (2019). *Lower Extremity Arteries*. *Cardiovascular Diagnosis and Therapy*, 9(S1), S174–S182. <https://doi.org/10.21037/cdt.2019.07.08>

