

TUGAS AKHIR

UPAYA MEMINIMALISASI CACAT *BOND GAP* PADA SEPATU VULKANISASI MODEL PDH M25 DI PT VENAMON BANDUNG



**KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA
BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA INDUSTRI
POLITEKNIK ATK YOGYAKARTA**

2025

TUGAS AKHIR

UPAYA MEMINIMALISASI CACAT *BOND GAP* PADA SEPATU VULKANISASI MODEL PDH M25 DI PT VENAMON BANDUNG



**KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA
BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA INDUSTRI
POLITEKNIK ATK YOGYAKARTA**

2025

HALAMAN PENGESAHAN

UPAYA MEMINIMALISASI CACAT *BOND GAP* PADA SEPATU VULKANISASI MODEL PDH M25 DI PT VENAMON BANDUNG

Disusun Oleh :
NENDEN AYU NURJANNAH
NIM. 2202069
TEKNOLOGI PENGOLAHAN PRODUK KULIT
Pembimbing

Drs. Sugiyanto, S. Sn., M. Sn
NIP. 196601011994031008

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir dan dinyatakan memenuhi salah satu syarat yang diperlukan untuk mendapatkan Detajat Ahli Madya Diploma III (D3) Politeknik ATK Yogyakarta
Tanggal : 18 Agustus 2025

TIM PENGUJI

Ketua

Anwar Hidayat, S.Sn., M.Sn
NIP. 197412102005021001
Anggota

Penguji I

Drs. Sugiyanto, S. Sn., M.Sn
NIP. 196601011994031008

Penguji II

Erlita Pramitaningrum, M.Sc.
NIP. 199105022020122002

Yogyakarta, 18 Agustus 2025
Direktur Politeknik ATK Yogyakarta

Dr. Sonny Taufan, S.H., M.H.
NIP. 198402262010121002

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada ALLAH SWT atas segala berkat, rahmat, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “Upaya Meminimalisasi Cacat *Bond Gap* Pada Sepatu Vulkanisasi Model M25 Di PT Venamon Bandung” sebagai syarat untuk memperoleh gelar Derajat Ahli Madya Diploma 3 (D3). Dalam proses penyusunan Tugas Akhir ini tidak lepas oleh dukungan dan doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terimakasih atas bimbingan, pertolongan, dukungan dan doa kepada:

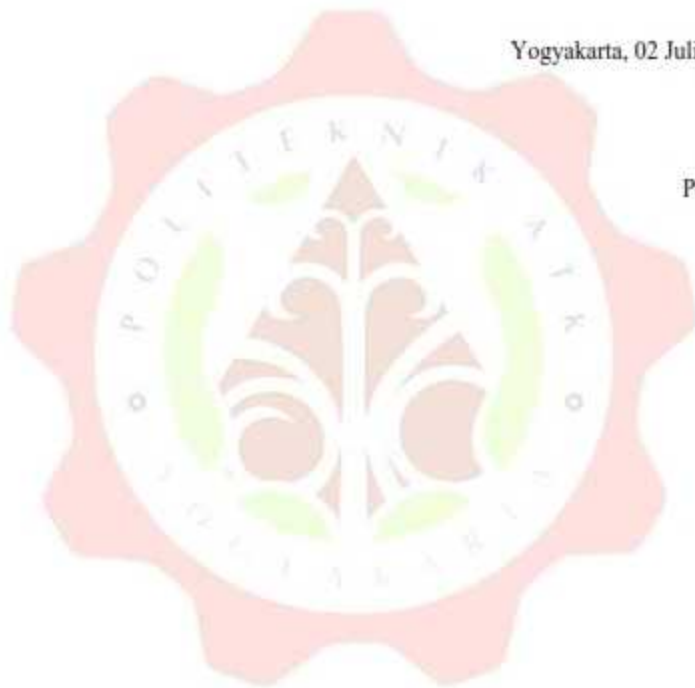
1. Allah SWT, karena atas segala rahmat dan karunia-Nya penulis mendapatkan kemudahan dalam menjalani serangkaian proses perkuliahan sampai dengan proses menyelesaikan Tugas Akhir.
2. Dr. Sonny Taufan, S.H., M.H. Direktur Politeknik ATK Yogyakarta.
3. Abimanyu Yogadita Restu Aji, S.Pd., M.Sn. Ketua Program Studi Teknologi Pengolahan Produk Kulit (TPPK).
4. Rofiatun, S.S. M.A. Selaku Dosen Pembimbing Akademik.
5. Drs. Sugiyanto, S. Sn., M. Sn. Selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir.
6. Anwar Hidayat, S.Sn., M.Sn. Selaku Ketua Penguji Tugas Akhir.
7. Erlita Pramitaningrum, M.Sc. Selaku Dosen Penguji Tugas Akhir.
8. Henny Setiadi, Direksi PT Venamon Bandung.
9. Fitri Gita Riani, Manajer HRD & GA PT Venamon Bandung.
10. Mas Eka dan Teh Tasya selaku pembimbing Prakerin dan magang di PT Venamon Bandung.
11. Seluruh Dosen Pengajar beserta Staff Akademik Teknologi Pengolahan Produk Kulit yang telah memberikan ilmu dan pelayanan administratif kepada penulis.
12. Kedua orang tua, Hadi Kusnandang dan Nova Nurmala Dewi, S.Pd sebagai pendukung terbesar penulis yang selalu memberikan segala bentuk dukungan maupun doa sehingga penulis dapat menjalani perkuliahan dengan lancar.
13. Satria Bayu Nugraha dan Kahiyang Nayanika Elshanum selaku adik kandung penulis yang senantiasa memberikan semangat dan kasih sayang kepada penulis.
14. Lilis Liesnaningsih, S.S., Imam Himawan, S.T., Rury Permata Sari, A. Ma. Keb dan Aiptu Suhandi selaku keluarga yang senantiasa memberi doa serta motivasi kepada penulis.
15. Sania Ramadhani, Peby Rahayu, Sri Yayang dan Erika Putri selaku sahabat peneliti yang setia mendengarkan keluh kesah, pemberi motivasi dan doa kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
16. Alifah Khoirunisa dan Vanessya Faida Meghantara selaku rekan sepejuangan selama kuliah yang senantiasa mendengarkan suka duka serta memberikan dukungan kepada peneliti.
17. Suri Agustin, Nida'ul Hanifah dan Alya Nabillah selaku sahabat peneliti yang selalu kebersamaan serta memberikan segala dukungan, motivasi dan doa kepada peneliti.

18. Seluruh pihak lainnya yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu atas segala doa, dukungan, dan motivasi yang diberikan kepada peneliti dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna dari segi bahasa dan penyusunan kalimatnya. Oleh karena itu, penulis berharap kritik dan saran yang membangun dari pembaca dapat menyempurnakan Tugas Akhir ini.

Yogyakarta, 02 Juli 2025

Penulis



MOTTO

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya.”

(QS. Al-Baqarah: 286)

“Even if I fall a hundred times, I’ll get up again — because this is my youth.”

— SEVENTEEN, Cheers to Youth

“Grades don’t define your happiness. Even if you fall behind, you’re doing just fine.”

— BSS, “Fighting”

“Happiness can be found even in the darkest of times, if one only remembers to turn on the light.”

— Albus Dumbledore

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
MOTTO	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
INTISARI.....	xii
ABSTRACT	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Permasalahan	4
C. Tujuan Tugas Akhir.....	4
D. Manfaat Tugas Akhir.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. Sepatu.....	6
B. Jenis Sepatu.....	6
C. Sepatu Kerja.....	7
D. Bagian Komponen Sepatu.....	11
E. Komponen Bagian Atas Sepatu	12
F. Komponen Bagian Bawah Sepatu.....	14
G. <i>Assembling</i>	15
H. <i>Quality Control</i>	15
I. Cacat (<i>Defect</i>).....	15
J. Klasifikasi Cacat	16
K. <i>Rework</i>	16
L. <i>Fishbone Diagram (Cause and Effect Diagram)</i>	17

BAB III MATERI DAN METODE TUGAS AKHIR.....	19
A. Materi Tugas Akhir.....	19
B. Tempat Pelaksanaan Tugas Akhir.....	19
C. Metode Tugas Akhir	20
D. Analisis Tugas Akhir	22
E. Solusi.....	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	25
A. Hasil	25
B. Pembahasan.....	36
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	54
A. Kesimpulan	54
B. Saran.....	55
DAFTAR PUSTAKA.....	56
LAMPIRAN.....	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. <i>Safety Shoes</i>	8
Gambar 2. Sepatu PDL (Pakaian Dinas Lapangan)	9
Gambar 3. Sepatu PDH (Pakaian Dinas Harian)	10
Gambar 4. Sepatu <i>Boots</i>	11
Gambar 5. Diagram <i>Fishbone</i>	17
Gambar 6. Tahapan Pemecahan Masalah	22
Gambar 7. Solusi Perbaikan	24
Gambar 8. Diagram Alir Proses <i>Moulding</i>	26
Gambar 9. Proses Pemasangan <i>Bensole</i> pada <i>Shoelast</i>	27
Gambar 10. Proses Penjahitan pada Bagian <i>Vamp</i>	28
Gambar 11. Lem Kode 505	28
Gambar 12. Sepatu Masuk ke Mesin <i>Conveyor</i>	29
Gambar 13. Proses <i>Lasting</i>	29
Gambar 14. Proses <i>Buffing</i>	30
Gambar 15. Mesin <i>Chiller</i>	31
Gambar 16. Proses Pelepasan <i>Shoelast</i>	31
Gambar 17. Jahitan <i>Allowance</i>	32
Gambar 18. Proses <i>Buffing Arou</i>	33
Gambar 19. Lem Hitam Cair	34
Gambar 20. <i>Desmodure NP RFE</i>	34
Gambar 21. Proses <i>Moulding</i>	35
Gambar 22. Grafik Sepatu M25	37
Gambar 23. <i>Bond Gap</i> pada Belakang Sepatu	38
Gambar 24. <i>Bond Gap</i> pada Pinggang Sepatu	39
Gambar 25. Diagram <i>Fishbone</i> Cacat <i>Bond Gap</i>	39
Gambar 26. Cacat <i>Bond Gap</i>	41
Gambar 27. Hasil <i>Upper</i> yang Telah Dijepit Mesin <i>Moulding</i>	42
Gambar 28. Mesin <i>Moulding</i>	43
Gambar 29. Pengecekan Suhu Mesin <i>Mould</i>	44
Gambar 30. <i>Checklist</i> Divisi <i>Moulding</i>	44
Gambar 31. Jarak Ideal Garis <i>Arou</i>	49
Gambar 32. Perbandingan Hasil Cacat <i>Bond Gap</i>	50
Gambar 33. Hasil Sepatu Vulkanisasi Model PDH M25	52

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Data Cacat Divisi <i>Moulding</i>	37
Tabel 2. Hasil Eksperimen Sepatu PDH M25.....	45
Tabel 3. Data Cacat <i>Moulding</i> Setelah Eksperimen.....	50
Tabel 4. <i>Checklist Moulding</i> Setelah Diperbarui	53



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. Surat Penempatan Praktek Kerja Industri.....	59
Lampiran B. Surat Keterangan Praktek Kerja Industri.....	61
Lampiran C. Lembar Kerja Harian Magang.....	63
Lampiran D. Blanko Konsultasi Tugas Akhir.....	73



INTISARI

Tugas Akhir ini membahas upaya meminimalisasi cacat *bond gap* pada sepatu vulkanisasi model PDH M25 di PT Venamon Bandung. *Bond gap* adalah kondisi tidak menempelnya bagian *upper* dengan *outsole*, yang menyebabkan sepatu tidak memenuhi standar kualitas dan harus menjalani proses *rework*, sehingga berdampak pada efisiensi waktu dan biaya produksi. Berdasarkan observasi dan wawancara, penyebab utama cacat ini adalah ketidakkonsistenan jarak *buffing* pada area *arou*. Penelitian ini bertujuan mengurangi terjadinya *bond gap* melalui metode eksperimen. Sebanyak 11 variasi jarak *buffing* dari garis *bensole* diuji untuk menemukan ukuran optimal. Hasil eksperimen menunjukkan bahwa jarak ideal berada pada rentang 9–11 mm, dimana tidak ditemukan kasus *bond gap* maupun *overbuffing*. Solusi ini kemudian diimplementasikan dengan bantuan pita ukur sebagai alat bantu untuk menjaga konsistensi jarak saat proses *buffing*. Setelah penerapan standar jarak tersebut, terjadi penurunan jumlah *bond gap* hingga 32% pada beberapa hari produksi. Penerapan jarak *buffing arou* yang terstandar terbukti efektif dalam menurunkan tingkat cacat, meningkatkan kualitas produksi, serta dapat dijadikan acuan dalam peningkatan mutu proses *moulding* di industri alas kaki.

Kata Kunci: Sepatu Vulkanisasi, Cacat, *Bond Gap*, *Buffing Arou*, *Rework*.

ABSTRACT

This Final Project discusses efforts to minimize *bond gap* defects in vulcanized shoes, specifically the PDH M25 model at PT Venamon Bandung. A *bond gap* refers to the detachment between the upper and outsole, which results in the product failing to meet quality standards and requiring rework. This leads to inefficiencies in both time and production costs. Based on observations and interviews, the primary cause of this defect is the inconsistency in the buffing distance in the *arou* area. The aim of this study is to reduce the occurrence of *bond gap* defects through an experimental method. A total of 11 variations in buffing distance from the *bensole* line were tested to determine the optimal range. The results showed that the ideal buffing distance is between 9–11 mm, within which no *bond gap* or *overbuffing* occurred. This solution was implemented using a measuring tape as an assisting tool to ensure consistent buffing distance during the process. After applying the standard, the number of *bond gap* defects decreased by approximately 32% over several days of production. The implementation of a standardized buffing *arou* distance proved effective in reducing defects, improving product quality, and can serve as a reference for enhancing the moulding process in the footwear industry.

Keywords: Vulcanized Shoes, Defect, Bond Gap, Buffing Arou, Rework.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Belakangan ini, alas kaki sudah seperti kebutuhan primer bagi setiap manusia. Orang-orang sekarang sangat enggan untuk tidak memakai alas kaki karena banyaknya faktor dan dampak negatif yang dapat timbul kapan saja ketika tidak menggunakan alas kaki, salah satunya yaitu dampak kesehatan. Dikutip dari jurnal Anatomi atas Penggunaan Alas Kaki pada Zaman Purba oleh Trinkaus (2005), munculnya istilah alas kaki sendiri dimulai dari dua perbedaan daerah yang dipengaruhi oleh iklim yaitu tropis dan sub-tropis. Daerah yang memiliki iklim tropis atau panas, yakni Asia Tengah membutuhkan alas kaki yang terbuka seperti sandal, sedangkan untuk daerah yang memiliki iklim sub-tropis yakni Eropa Utara yang dimana memiliki cuaca dingin dan bersalju, membutuhkan sepatu yang dapat menutup keseluruhan kaki untuk mencegah masuknya udara dingin. Sepatu yang dibuat oleh orang sub-tropis ini disebut dengan sepatu *moccasin*. Para arkeologis menunjukkan bahwa pada Periode Paleolitikum Atas, sekitar 40-50 ribu tahun yang lalu adalah tahun manusia pertama kalinya menggunakan sepatu. Meskipun tidak dapat menunjukkan bukti fisik mengenai sepatu apa yang digunakan pada era ini, arkeolog dapat menyimpulkan karena adanya perubahan struktur kaki dari kerangka tulang manusia purba yang telah beradaptasi dengan pemakaian alas kaki.

Industri alas kaki di Indonesia berkembang pesat. Menurut mantan Dirjen Industri Kecil dan Menengah (IKM) Kementerian Perindustrian, Euis Saedah, hampir 21 tahun lamanya, Indonesia akhirnya meraih pasar global menjadi

produsen alas kaki. Ekspor alas kaki Indonesia pada tahun 2003 menyumbang sekitar 2,2% dari total ekspor alas kaki di dunia dan itu semakin meningkat setiap tahunnya sampai pada tahun 2016, ekspor alas kaki dari Indonesia meningkat menjadi 4,4%. Indonesia masuk dalam lima besar dunia sebagai negara yang memproduksi sebanyak 807 juta pasang alas kaki pada tahun 2023. Pusat utama produksi alas kaki ditempati oleh Pulau Jawa. Meskipun begitu, PDB (Produk Domestik Bruto) menunjukkan bahwa Banten merupakan pusat utama produksi alas Kaki dengan saham sebesar 1,90% kemudian diikuti oleh Jawa Barat 0,65% dan Jawa Tengah 0,37% dari PDB masing-masing (*World Footwear Yearbook*, 2023).

PT Venamon *Footwear Manufacturer* adalah perusahaan manufaktur alas kaki yang didirikan pada tahun 1976 oleh Hony Setiadi dan diresmikan oleh Presiden Soeharto. Berlokasi di Pangauban, Katapang, Bandung, Jawa Barat, perusahaan ini memproduksi sepatu PDH, PDL, sandal, serta sepatu *safety* yang mulai diproduksi sejak tahun 2000. Perusahaan ini dikenal luas di kalangan TNI dan POLRI karena fokus produksinya yang ditujukan untuk kebutuhan mereka, dengan beragam jenis, fungsi, dan kegunaan. Proses produksi dijalankan oleh beberapa divisi utama, yaitu R&D (*Resource and Development*), Produksi (*cutting, sewing, stockfit*), serta *assembling (cementing, moulding, finishing)*.

Divisi *assembling* membagi dua jenis sepatu untuk di produksi, yaitu sepatu *cementing* dan sepatu *moulding* atau vulkanisasi. Lain dengan sepatu *cementing* yang menggabungkan antara *upper* dan *bottom*-nya dengan lem, sepatu vulkanisasi penggabungan antara *upper* dan *outsole*-nya dengan cara

mencetak bagian *outsole*-nya dengan kompon karet pada mesin *moulding*. Hal inilah yang membuat kualitas sepatu lebih unggul dari sepatu *cementing* dari segi kerekatannya karena sepatu ini bagian *outsole*-nya mengunci bagian *upper* ketika proses pencetakan berlangsung.

Pada bagian *moulding* terdapat beberapa *Critical Point* yang mengharuskan bagian QC (*Quality Control*) melakukan pengecekan sebelum produk masuk pada bagian *finishing*. Ketika pengecekan berlangsung, beberapa cacat yang ditemukan yaitu, *bond gap*, *overbuffing*, *upper* terdorong karet, dan sepatu *high-low*. Cacat yang paling sering ditemukan pada proses *moulding* adalah *bond gap*. *Bond gap* beresiko paling besar dan dominan ketika proses pencetakan berlangsung. *Bond gap* adalah cacat pada sepatu yang terjadi ketika bagian *upper* dan *bottom* tidak merekat sempurna, sehingga menimbulkan celah atau rongga. Hal inilah yang dapat menyebabkan adanya proses *rework* (pengerjaan ulang) yang dapat mengakibatkan kurangnya efisiensi dari segi waktu, kualitas, dan biaya produksi. Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, penulis tertarik untuk melakukan analisis lebih lanjut serta menemukan solusi yang tepat untuk mengatasi permasalahan tersebut dengan harapan dapat memberikan dampak yang positif dari segi kualitas, waktu, dan biaya. Karena itu, penulis tertarik melakukan penelitian Tugas Akhir dengan judul “Upaya Meminimalisasi Cacat *Bond Gap* Pada Sepatu Vulkanisasi Model PDH M25 Di PT Venamon Bandung”.

B. Permasalahan

Berdasarkan latar belakang yang sudah diuraikan oleh penulis selama melakukan pengamatan dan observasi ketika menjalankan praktik kerja industri di PT Venamon, dapat diidentifikasi bahwa permasalahan yang timbul dalam proses *moulding* yaitu ditemukannya cacat *bond gap* pada sepatu vulkanisasi model PDH M25. Berdasarkan pengamatan tersebut, maka perumusan masalah yang diangkat penulis, yaitu:

1. Apa yang menyebabkan cacat *bond gap* muncul pada sepatu vulkanisasi model PDH M25?
2. Bagaimana solusi untuk mengurangi cacat *bond gap* yang timbul pada sepatu vulkanisasi model PDH M25?

C. Tujuan Tugas Akhir

Tujuan Tugas Akhir antara lain, yaitu:

1. Mengetahui dan memahami proses pembuatan sepatu vulkanisasi model PDH M25.
2. Mengidentifikasi faktor apa saja yang dapat menyebabkan cacat *bond gap* pada sepatu vulkanisasi model PDH M25.
3. Memberikan solusi yang tepat terhadap cacat *bond gap* yang terjadi pada proses *moulding*.

D. Manfaat Tugas Akhir

Berikut beberapa manfaat dari Tugas Akhir ini, yaitu:

1. Bagi Penulis

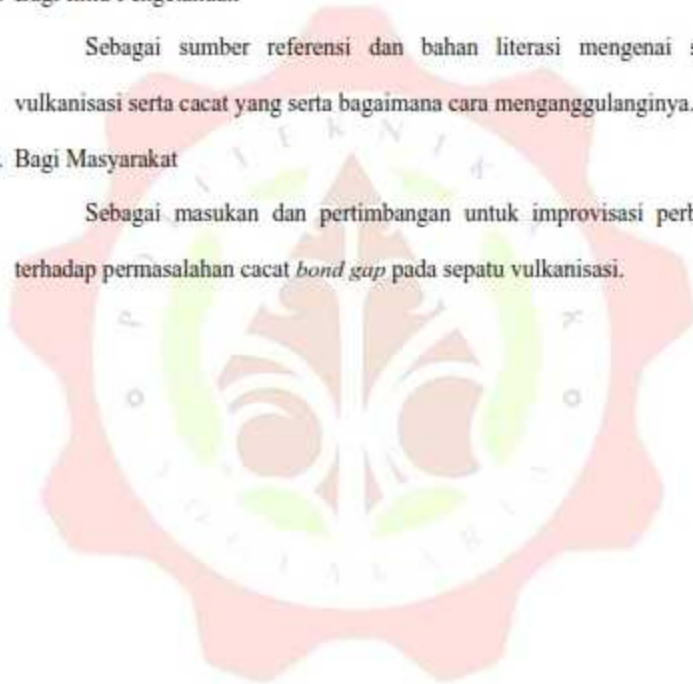
Sebagai pembuka wawasan dan ilmu pengetahuan yang lebih luas mengenai sepatu vulkanisasi, mengetahui proses pembuatan hingga pemecahan masalah berbagai cacat yang ada sebagai bekal pengalaman ketika bekerja.

2. Bagi Ilmu Pengetahuan

Sebagai sumber referensi dan bahan literasi mengenai sepatu vulkanisasi serta cacat yang serta bagaimana cara menganggulangnya.

3. Bagi Masyarakat

Sebagai masukan dan pertimbangan untuk improvisasi perbaikan terhadap permasalahan cacat *bond gap* pada sepatu vulkanisasi.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Sepatu

Menurut Indrati (2015) dalam Mahezwara (2024), sepatu merupakan produk yang dipakai untuk melindungi kaki terutama pada bagian telapak kaki. Sepatu melindungi kaki agar tidak mengalami cedera dari kondisi lingkungan seperti permukaan tanah yang berbatu, berair, serta melindungi kaki dari udara panas ataupun dingin. Sepatu membuat kaki tetap bersih, melindungi cedera saat bekerja dan sebagai gaya busana.

Menurut Basuki (2013), Sepatu adalah suatu perlindungan terhadap kaki dari serangan berbagai iklim (dingin, panas, hujan) ataupun rasa sakit ketika menginjak benda tajam atau runcing, yang kemudian berkembang fungsinya sebagai busana dan juga sebagai pengukur status sosial manusia.

Sepatu dikembangkan dengan berbagai jenis dengan fungsi dan tujuan yang berbeda. Ada yang bertujuan sebagai alat keselamatan, meningkatkan performa pada saat beraktivitas *indoor* maupun *outdoor* serta sebagai penunjang penampilan dan kepercayaan diri di kalangan remaja maupun orang dewasa.

B. Jenis Sepatu

Menurut Basuki (2013), jenis dan fungsinya sepatu dibagi menjadi beberapa macam, yaitu:

1. Sepatu resmi/formal, berfungsi sebagai menunjang penampilan. Biasanya digunakan untuk kegiatan resmi seperti acara perkantoran, pertemuan, dan pesta formal.
2. Sepatu kasual, berfungsi sebagai penunjang penampilan yang modis dan praktis. Digunakan untuk aktivitas sehari-hari yang santai dan informal.
3. Sepatu olahraga, berfungsi sebagai pendukung untuk aktivitas fisik atau olahraga, seperti lari, basket dan sepak bola.
4. Sepatu kerja (*safety shoes*), berfungsi sebagai pelindung kaki dari risiko kecelakaan kerja. Digunakan di lingkungan kerja industri, proyek, pabrik, dan area kerja yang berisiko tinggi lainnya.

Dikutip dari buku Manajemen Sumber Daya Manusia Perusahaan karya Mangkunegara (2002), sepatu kerja merupakan bagian dari alat pelindung diri (APD) yang memiliki fungsi utama untuk melindungi kaki dari bahaya kecelakaan kerja seperti tertimpa benda berat, terkena bahan kimia, atau tergelincir di tempat kerja.

C. Sepatu Kerja

Menurut studi Chander et al (2017) dan Derby et al (2023), sepatu kerja formal dikategorikan sebagai *occupational footwear* (sepatu kerja yang mencakup kenyamanan dan penampilan) yang harus di desain agar mendukung kontrol postur dan kenyamanan fisiologis selama berdiri atau berjalan di tempat kerja. Fitur-fitur seperti sol ergonomis, tinggi tumit yang sesuai, fleksibilitas bahan, dan *fitting* yang pas dianggap krusial untuk

mencegah cedera dan risiko jatuh. Berikut adalah contoh sepatu kerja berdasarkan jenis dan fungsinya:

1. Sepatu *Safety* (*Safety Shoes*)

Menurut ISO 20345, *safety shoes* adalah jenis alas kaki yang dirancang khusus untuk melindungi kaki pekerja dari berbagai potensi bahaya yang ada di lingkungan kerja, seperti benda tajam, berat, panas, bahan kimia, dan risiko listrik. Sepatu ini biasanya terbuat dari bahan yang kuat, seperti kulit atau bahan tebal yang telah sesuai uji performa, memiliki baja di bagian ujung (*toe cap*) harus tahan benturan lebih dari ≥ 200 J dan tekanan 15 kN, dan sol anti slip serta memiliki ketahanan terhadap hidrokarbon.



Gambar 1. *Safety Shoes*
Sumber: Timberland, 2025

Menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja RI No. PER.08/MEN/VII/2010 tentang APD (Alat Pelindung Diri), *Safety shoes* merupakan perlengkapan yang wajib digunakan oleh pekerja yang berisiko terhadap kecelakaan di bagian kaki, seperti tertimpa benda berat,

tersandung, atau terkena benda tajam dan panas. Sepatu ini harus memenuhi standar nasional/internasional untuk perlindungan kaki.

Safety shoes digunakan oleh pekerja dari berbagai sektor industri yang memiliki risiko kecelakaan di tempat kerja, seperti pekerja konstruksi, manufaktur atau pabrik, pekerja di sektor energi (minyak, gas, dan pertambangan), pekerja logistik, pekerja industri otomotif, dan pekerja di bidang elektrikal.

2. Sepatu PDL (Pakaian Dinas Lapangan)

Menurut Basuki (2013), Sepatu PDL merupakan jenis sepatu yang dirancang khusus untuk melindungi kaki dari bahaya di lingkungan luar, serta menunjang fungsi kerja yang membutuhkan mobilitas tinggi dan perlindungan kaki.



Gambar 2. Sepatu PDL (Pakaian Dinas Lapangan)
Sumber: LAARZ, 2025

Sepatu PDL (Pakaian Dinas Lapangan) adalah jenis sepatu kerja yang digunakan sebagai bagian dari seragam dinas lapangan, terutama oleh personel militer, kepolisian, petugas keamanan, hingga pegawai pemerintahan yang bekerja di luar ruangan atau kondisi medan berat.

Sepatu ini dirancang untuk ketahanan, perlindungan, dan kenyamanan saat bertugas di medan yang tidak stabil atau berisiko.

3. Sepatu PDH (Pakaian Dinas Harian)

Dalam literatur ergonomi melalui penelitian *Cross-Sectional Study* di Universitas Gadjah Mada, sepatu PDH didefinisikan sebagai sepatu formal dengan hak rendah, berbahan kulit atau bahan sintetis sejenis, yang merupakan bagian dari Pakaian Dinas Harian (PDH). Sepatu ini digunakan oleh pegawai pemerintahan atau anggota kepolisian saat melaksanakan tugas rutin di kantor atau kegiatan resmi non-lapangan (Handayani, 2016).



Gambar 3. Sepatu PDH (Pakaian Dinas Harian)
Sumber: Moenus, 2025

Menurut Mangkunegaran (2002), Sepatu PDH merupakan pakaian dan kelengkapan kerja yang menunjang citra profesional serta kenyamanan dalam bekerja di lingkungan kantor sebagai bagian dari standar etika berpakaian kerja, dan bukan sekedar pelindung.

4. Sepatu *Boots*

Sepatu *boots* merupakan jenis alas kaki yang dirancang khusus untuk memberikan perlindungan maksimal terhadap kaki pekerja. Umumnya menutupi pergelangan kaki hingga betis, sepatu ini dilengkapi fitur seperti pelindung jari berbahan baja (*steel toe cap*), sol antiselip, serta bahan tahan terhadap air dan bahan kimia. Sepatu *boots* digunakan untuk mencegah risiko cedera akibat tertimpa benda berat, terpapar benda tajam, hingga tergelincir di lingkungan kerja (Lee & Kim, 2024).



Gambar 4. Sepatu *Boots*
Sumber: Toyobo, 2025

Sepatu *boots* memiliki desain tinggi yang dapat memberikan stabilitas dan dukungan pada pergelangan kaki untuk mencegah kaki terkilir, cedera, benda tajam, benda berat, lumpur, air, bahan kimia, bahkan gigitan serangga. Sepatu *boots* juga menjadi seragam resmi untuk profesi tertentu seperti militer dan Tim SAR (*Search and Rescue*).

D. Bagian Komponen Sepatu

Menurut Basuki (2013), sebuah sepatu merupakan satu unit yang terdiri dari beberapa bagian dan komponen sepatu yang dirakit menjadi satu,

dengan bentuk dan desain yang bermacam-macam. Dilihat dari tata letak dan tata cara mengerjakannya, maka sepatu dibagi dalam dua bagian, yaitu:

1. Bagian Atas Sepatu (*Shoe Upper*)

Shoe upper adalah bagian sepatu yang di sebelah atas yang merupakan bagian sepatu yang berfungsi melindungi dan menutupi seluruh bagian atas kaki dan bagian samping kaki. Bagian atas umumnya terdiri dari beberapa komponen yang dirakit menjadi satu.

2. Bagian Bawah Sepatu (*Shoe Bottom*)

Shoe bottom adalah bagian bawah sepatu yang bersentuhan langsung dengan permukaan tanah dan menjadi bagian yang mendapat tekanan tubuh saat digunakan. Bagian bawah terdiri dari beberapa komponen sepatu yang dirakit menjadi satu, kecuali pada bagian hak (tumit) apabila terpisah dari sol luarnya.

E. Komponen Bagian Atas Sepatu

Menurut Basuki (2013), bagian atas sepatu (*upper*) terdiri dari beberapa komponen penting yang membentuk struktur dan kenyamanan sepatu, yaitu:

1. *Vamp*

Vamp adalah komponen bagian atas sepatu yang menutupi bagian depan dan tengah atas sepatu. *Vamp* terdiri dari satu bagian yang disebut *whole cut vamp* (potongan utuh), *toe cap* atau bagian tambahan di atas ujung depan sepatu yang menutupi jari-jari, dan *half vamp* yaitu bagian *vamp* yang menutupi bagian depan (*forefoot*).

2. *Quarter*

Quarter adalah bagian atas sepatu yang menutupi sisi dan belakang kaki, mulai dari pertengahan sepatu sampai ke bagian belakang (tumit). *Quarter* memiliki dua buah untuk setiap pasang sepatu, yang terdiri dari *quarter in* atau *quarter* bagian luar, dan *quarter out* yaitu *quarter* bagian luar.

3. *Backcounter*

Backcounter merupakan bagian penyangga pada tumit belakang sepatu yang ditempelkan pada bagian pinggang *quarter* atau di bagian belakang *vamp*, berfungsi untuk menjaga bentuk dan posisi kaki pada tempatnya.

4. *Tongue*

Tongue atau lidah sepatu adalah bagian yang berada di bawah tali dan di atas punggung kaki yang berfungsi untuk kenyamanan, perlindungan, serta mencegah gesekan antara kaki dan tali sepatu.

5. *Top Line*

Top line adalah garis tepi bagian atas sepatu yang membentuk garis luar tempat kaki masuk ke dalam sepatu dan juga garis batas antara bagian atas sepatu dengan kaki.

6. *Feather Edge*

Feather edge merupakan titik paling rendah pada bagian *upper* sepatu yang berfungsi sebagai batas sambungan dengan bagian sol, baik untuk jahitan maupun perekat.

7. *Lasting Allowance*

Lasting allowance adalah penambahan bahan 15-18 mm pada bagian *feather edge* untuk proses *lasting*, yaitu proses pengikatan antara *shoe upper* dengan sol dalam.

F. Komponen Bagian Bawah Sepatu

Dikutip dari buku Teknologi Sepatu karya Basuki (2013), komponen bagian bawah sepatu terbagi menjadi beberapa bagian komponen utama yang berfungsi sebagai alas, penopang, serta pelindung kaki dari permukaan tanah. Berikut adalah komponen-komponen bagian bawah sepatu, yaitu:

1. *Insole*

Insole atau sol dalam adalah lapisan dalam sepatu tempat telapak kaki berpijak, yang fungsinya memberi kenyamanan, menyerap keringat, dan menopang struktur kaki dalam sepatu.

2. *Middle Sole*

Middle sole adalah lapisan yang berada di antara *insole* dan *outsole* pada sepatu, dimana sol ini adalah sol perantara yang dapat menghubungkan antara sol dalam dan sol luar.

3. *Outer Sole*

Outer sole atau sol luar adalah lapisan sol penutup paling luar pada bagian bawah sepatu yang memiliki ketebalan tertentu dan fleksibel.

G. Assembling

Menurut Basuki (2013), proses *assembling* adalah proses perakitan antara bagian atas sepatu (*shoe upper*) dengan bagian bawah sepatu (*shoe bottom*). Proses *assembling* yang dilakukan secara tepat tidak hanya berfungsi untuk memperkuat struktur sepatu, tetapi juga meningkatkan kenyamanan, keamanan, dan nilai estetika produk.

H. Quality Control

Quality control (pengendalian mutu) adalah suatu proses sistematis yang bertujuan untuk memastikan bahwa setiap produk yang dihasilkan sesuai dengan standar kualitas yang telah ditetapkan oleh perusahaan maupun lembaga pengawas mutu.

Menurut Heizer dan Render (2011), *quality control* tidak hanya fokus pada produk akhir melainkan mencakup beberapa hal, seperti:

1. Pemeriksaan bahan baku
2. Pengendalian mutu selama proses produksi berlangsung
3. Evaluasi akhir terhadap produk sebelum diberikan ke konsumen.

I. Cacat (Defect)

Menurut Mowen dan Hansen (Dalam Agustin, 2024) Produk cacat adalah produk yang tidak memenuhi spesifikasinya, yang berarti tidak sesuai dengan standar kualitas yang telah ditetapkan. Pengaruh produk cacat akan berdampak pada biaya kualitas, *image* perusahaan serta kepuasan konsumen. Semakin banyak produk cacat yang dihasilkan maka semakin besar juga biaya kualitas yang akan dikeluarkan, karna semakin tinggi biaya

kualitas yang dilakukan pada produk cacat, maka akan muncul inspeksi, *rework* dan lainnya.

J. Klasifikasi Cacat

Menurut Basuki (2013), Cacat sepatu diklasifikasikan ke dalam tiga jenis utama sesuai dengan tingkat keparahannya terhadap mutu, fungsi, keselamatan, dan penampilan produk, yaitu:

1. *Non Defect* : Tidak cacat
2. *Major Defect* : Cacat yang mengganggu fungsi utama sepatu karena tidak sesuai dengan bahan yang digunakan atau bahkan proses pengerjaannya yang jelek sehingga produk ditolak.
3. *Minor Defect* : Cacat ringan yang tidak mempengaruhi bentuk, penampilan sepatu, serta kemampuan untuk dapat diperbaiki karena adanya penyimpangan kecil dari sampel.

K. Rework

Menurut ISO 9000:2015 (*International Organization for Standardization*), *rework* adalah tindakan terhadap produk atau layanan yang tidak sesuai dengan persyaratan (*nonconforming*), yang dilakukan untuk mengembalikannya menjadi sesuai dengan standar yang telah ditetapkan. *Rework* bertujuan untuk meminimalkan kerugian produksi tanpa mengorbankan mutu produk akhir dan menjadi bagian penting dalam sistem pengendalian kualitas pada industri manufaktur, termasuk industri alas kaki. Dalam konteks sistem manajemen mutu ISO 9000:2015, *rework* bukan

sekadar perbaikan, tetapi harus mengarah pada pemenuhan ulang terhadap semua persyaratan teknis yang telah ditetapkan sejak awal produksi.

L. Fishbone Diagram (Cause and Effect Diagram)

Diagram *fishbone*, atau yang dikenal juga sebagai *cause and effect diagram* dan *diagram Ishikawa*, adalah salah satu alat manajemen mutu yang digunakan untuk menganalisis dan mengidentifikasi penyebab suatu permasalahan secara sistematis. Diagram sebab-akibat adalah suatu diagram yang menunjukkan hubungan antara sebuah masalah (efek) dengan berbagai kemungkinan penyebabnya, yang disusun ke dalam beberapa kategori untuk membantu mengidentifikasi akar penyebab dari suatu permasalahan mutu (Ishikawa, 1985).

Diagram ini dinamakan diagram *fishbone* karena bentuknya menyerupai tulang ikan, dengan kepala menggambarkan masalah (efek) dan tulang-tulang utama menunjukkan kategori penyebab.



Gambar 5. Diagram *Fishbone*
Sumber: *GeeksforGeeks*, 2025

Umumnya, diagram *fishbone* dikelompokkan ke dalam enam kategori utama (6M) yaitu; *Man* (manusia), *Machine* (mesin), *Method* (metode), *Material* (bahan), *Measurement* (pengukuran), dan *Environment* (lingkungan). Dengan diagram ini, proses identifikasi akar masalah menjadi lebih sistematis dan mudah dipahami secara visual.



BAB III

MATERI DAN METODE TUGAS AKHIR

A. Materi Tugas Akhir

Bahan yang digunakan dalam pelaksanaan Praktik Kerja Industri (Prakerin) di PT Venamon adalah proses vulkanisasi dengan bahan sepatu vulkanisasi model PDH M25. Urutan proses tersebut dimulai dari proses pengambilan *upper* di *WIP (Work In Process)*, pemasangan *bensole*, penjahitan bagian *vamp*, penngoesan lem kode 505, *press vamp*, *buffing*, pelepasan *shoelast*, penjahitan pada bagian *vamp allowance*, *buffing arou*, pemberian lem hitam, pencetakan *outsole*, *quality control*, dan *finishing*.

Permasalahan yang ditemukan pada proses *moulding* yaitu cacat *bond gap*, *overbuffing*, *upper* terdorong karet, dan sepatu *high-low*. Cacat yang paling dominan dan sering kali ditemukan ketika proses pencetakan *outsole* adalah cacat *bond gap*. Kasus cacat *bond gap* selalu muncul setiap waktu ketika *outsole* telah selesai dicetak dan diantar ke bagian *quality control* untuk pengecekan kualitas sepatu. Hal-hal ini juga yang dapat mempengaruhi ketidakefisienan dari segi kualitas, waktu, dan biaya bagi perusahaan.

B. Tempat Pelaksanaan Tugas Akhir

Tempat dan pengambilan data pada saat Prakerin dan magang dilakukan di PT Venamon *Footware Manufacturer*, yang beralamatkan di Jalan Terusan Kopo KM 11,5 No. 127, Pangauban, Katapang, Bandung, Jawa Barat. Proses Prakerin dan magang dilakukan pada tanggal 4 November 2024 s/d 4 April 2025.

Pengambilan data untuk Tugas Akhir dilakukan selama 10 hari, pada tanggal 10 Februari 2025 s/d 20 Februari 2025.

C. Metode Tugas Akhir

Metode penyelesaian masalah Tugas Akhir ini dengan menggunakan metode eksperimen. Menurut konsep klasik, eksperimen merupakan penelitian untuk menentukan pengaruh variabel perlakuan (*independent variable*) terhadap variabel dampak (*depend variable*). Borg & Gall (1983) menyatakan bahwa penelitian eksperimen merupakan penelitian yang valid karena penelitian dapat diandalkan keilmiahannya dengan dilakukannya pengontrolan secara ketat terhadap variabel-variabel pengganggu diluar yang dieksperimenkan.

Adapun pengambilan data yang digunakan untuk Tugas Akhir ini, yaitu:

1. Data Primer

Data primer adalah sumber data yang langsung memberikan data kepada pengumpul data. Data ini diperoleh secara langsung dari subjek penelitian melalui prosedur pengukuran atau wawancara terhadap responden, observasi lapangan, maupun instrumen pengumpulan data lainnya yang dilakukan secara langsung oleh peneliti. Dengan demikian, data primer merupakan data asli yang dikumpulkan untuk menjawab permasalahan penelitian yang sedang dilakukan (Sugiyono, 2017).

a. Observasi

Menurut Creswell (2014), Observasi adalah proses pemerolehan data dari tangan pertama dengan cara melakukan pengamatan orang serta lokasi dilakukannya penelitian. Metode observasi yang dilakukan oleh

penulis adalah mencatat hasil dari pengamatan pada setiap proses pembuatan sepatu vulkanisasi model PDH M25, mulai dari bagian *cutting, sewing, stockfit, hingga assembling.*

b. Wawancara

Menurut Esterberg (2002), wawancara adalah pertemuan dua orang atau lebih untuk bertukar informasi serta ide melalui tanya jawab, yang bertujuan untuk menyusun makna dalam suatu topik tertentu. Metode wawancara dilakukan untuk mengumpulkan informasi dan data dengan cara tanya jawab dengan responden mengenai proses pembuatan sepatu vulkanisasi model PDH M25.

c. Dokumentasi

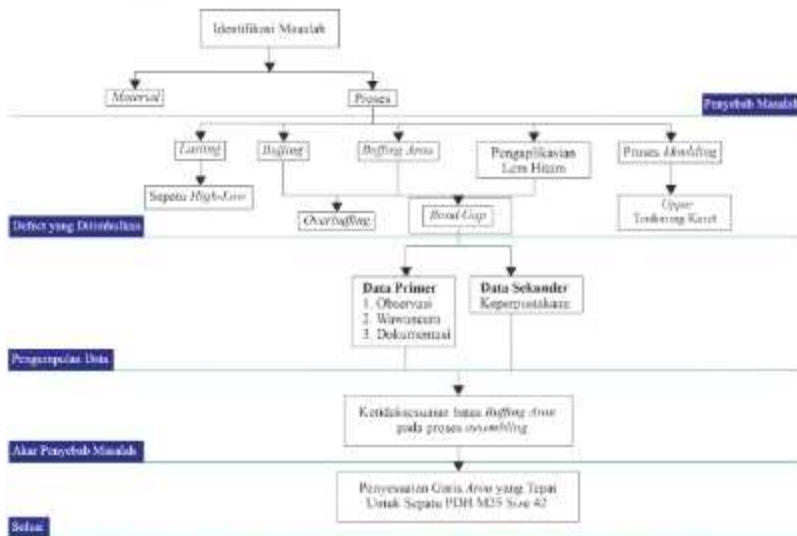
Menurut Otlet (1934), dokumentasi adalah disiplin ilmiah yang menyangkut pengumpulan, pengorganisasian, pelestarian, dan pencarian kembali dokumen baik sebagai ilmu pengetahuan maupun sebagai praktik teknis. Metode pengambilan data dengan teknik dokumentasi dilakukan untuk mendapatkan bukti valid dengan arsip dokumen serta pengambilan gambar yang sudah mendapatkan izin dari perusahaan.

2. Data Sekunder

Menurut Zikmund & Babin (2011), data sekunder adalah data impresif yang dikumpulkan, disusun, dan disimpan dengan tujuan penelitian maupun di luar penelitian. Data ini diambil dari berbagai sumber literatur yang berhubungan dengan permasalahan cacat pada sepatu untuk menyelesaikan proses Tugas Akhir.

D. Analisis Tugas Akhir

Upaya analisis Tugas Akhir dijelaskan oleh diagram alir yang mengkaji beberapa proses untuk penyelesaian masalah cacat pada sepatu vulkanisasi model M25, yaitu sebagai berikut:



Gambar 6. Tahapan Pemecahan Masalah

Berdasarkan diagram alir yang ditunjukkan oleh Gambar 6, beberapa tahapan analisis Tugas Akhir ketika Prakerin dijelaskan sebagai berikut:

1. Penyebab Masalah

Penulis melakukan pengamatan umum terhadap proses produksi sepatu vulkanisasi untuk mencari tahu penyebab permasalahan yang terjadi. Observasi dilakukan mulai dari pemeriksaan material hingga tahapan proses produksi seperti *lasting*, *buffing*, *buffing arou*, pengaplikasian lem hitam,

hingga proses vulkanisasi. Dari pengamatan tersebut, ditemukan adanya permasalahan berasal dari tahapan proses produksi, sehingga diperlukan analisis lebih lanjut untuk mengidentifikasi cacat yang muncul.

2. Cacat yang Ditimbulkan

Berdasarkan hasil pengamatan lebih mendalam, ditemukan beberapa jenis *cacat* pada produk, di antaranya sepatu *high-low*, *overbuffing*, dan *bond gap*. Cacat *bond gap* menjadi fokus utama penelitian karena memiliki pengaruh signifikan terhadap kualitas sepatu vulkanisasi.

3. Pengumpulan Data

Pengumpulan data bertujuan untuk memperoleh data setelah melakukan pengamatan pada sepatu vulkanisasi. Pengumpulan data dilakukan dengan cara melihat arsip data, wawancara terhadap karyawan divisi *moulding*, serta pembimbing magang.

4. Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang akurat terkait proses produksi sepatu vulkanisasi. Data diperoleh melalui:

- a. Data Primer: observasi langsung di lapangan, wawancara dengan operator divisi *moulding*, dan dokumentasi proses produksi.
- b. Data Sekunder: studi pustaka dari referensi yang relevan.

5. Akar Penyebab Masalah

Berdasarkan hasil analisis, akar penyebab cacat *bond gap* adalah ketidakteraturan jarak pada *buffing arou* saat proses *assembling*. Hal ini

menyebabkan area pengeleman tidak sesuai dengan standar yang berlaku sehingga daya rekat antara *upper* dan *outsole* tidak optimal.

E. Solusi

Setelah permasalahan teridentifikasi, dilakukan penerapan solusi perbaikan dengan tujuan mengatasi penyebab permasalahan dan meningkatkan kualitas hasil produksi.



Gambar 7. Solusi Perbaikan