TUGAS AKHIR

UPAYA MEMINIMALISIR *REJECT OVER CEMENTING* PADA PROSES *ASSEMBLING* SEPATU FORMAL BRODO ARTIKEL NERO ECO DI PT BRODO GANESHA INDONESIA, TANGERANG BANTEN

Disusun oleh:

MOHAMMAD ZAINAL IVANI

2202068

KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA

BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA INDUSTRI

POLITEKNIK ATK YOGYAKARTA

2025

HALAMAN JUDUL

UPAYA MEMINIMALISIR *REJECT OVER CEMENTING* PADA PROSES *ASSEMBLING* SEPATU FORMAL BRODO ARTIKEL NERO ECO DI PT BRODO GANESHA INDONESIA, TANGERANG BANTEN

Disusun oleh:

MOHAMMAD ZAINAL IVANI

2202068

KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA

BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA INDUSTRI

POLITEKNIK ATK YOGYAKARTA

2025

HALAMAN PENGESAHAN

UPAYA MEMINIMALISIR *REJECT OVER CEMENTING* PADA PROSES *ASSEMBLING* SEPATU FORMAL BRODO ARTIKEL NERO ECO DI PT BRODO GANESHA INDONESIA, TANGERANG BANTEN

Disusun Oleh:

MOHAMMAD ZAINAL IVANI

NIM. 2202068

Program Studi Teknologi Pengolahan Produk Kulit

Dosen Pembimbing

Galuh Puspita Sari, S.T., M.T.
NIP.198412112010122003

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir dan dinyatakan memenuhi salah satu syarat yang diperlukan untuk mendapatkan Derajat Ahli Madya Diploma III (D3) Politeknik ATK Yogyakarta
Tanggal: 13 Agustus 2025

TIM PENGUJI

Ketua

Vertasius Sanjaya Nugraha, A.Md., S.Pd., M.Pd.
NIP. 196806191994031007

Anggota

Penguji 1	Penguji 2
Galuh Puspita Sari, S.T., M.T.	**Mochammad Charis H, S.T., M.Ds**
NIP. 199105022020122002	**NIP. 199105262022021001**

Yogyakarta, 14 Agustus 2025
Direktur Politeknik ATK Yogyakarta

Dr. Sonny Taufan, S.H., M.H.
NIP. 196402262010121002

PERSEMBAHAN

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat, karunia, dan kekuatan yang diberikan, sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik. Dengan Penuh rasa hormat dan penghargaan, Tugas Akhir ini dipersembahkan untuk:

1. Bapak Yuswaji dan Ibu Muslikhatun yang selalu menjadi kekuatan, doa, dan kasih sayang tanpa batas.Terima kasih atas setiap pengorbanan, dukungan, dan cinta yang tidak pernah berhenti mengalir sepanjang perjalanan ini.
2. Galuh Puspita Sari, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir
3. Bapak Abimanyu Yogadita Restu Aji, S.Pd.T., M.Sn. Ketua Program Studi Teknologi Pengolahan Produk Kulit.
4. Seluruh dosen dan keluarga besar Politeknik ATK Yogyakarta yang telah memberikan banyak ilmu.
5. Kakaku tersayang, Akrimatul Mukaromah yang selalu menjadi tempat curhat dan selalu memberikan motivasi.
6. NIM 2202022 yang telah hadir menjadi *partner* dan penyemangat dalam mengerjakan Tugas Akhir.
7. Teman-teman seperjuangan yang telah membersamai selama mengerjakan Tugas Akhir.

KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan Tugas Akhir ini sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Program Diploma III di Politeknik ATK Yogyakarta. Penulis menyadari bahwa tersusunnya Tugas Akhir ini tidak lepa dari dukungan, bimbingan, dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. Sonny Taufan, S.H., M.H. Direktur Politeknik ATK Yogyakarta.
2. Abimanyu Yogadita Restu Aji, S.Pd.T., M.Sn. Ketua Program Studi Teknologi Pengolahan Produk Kulit.
3. Galuh Puspita Sari, S.T., M.T. Dosen pembimbing yang telah memberikan dukungan dan masukan selama penyusunan Tugas Akhir ini.
4. Matthew selaku HRD PT Brodo Ganesha Indonesia yang telah memberikan kesempatan untuk melaksanakan Prakerin.
5. Ilham Nugraha dan Amirul Ikhsan selaku pembimbing di PT Brodo Ganesha Indonesia
6. Serta semua pekerja di PT Ashta Karya Persada yang teah membantu penulis dalam melaksanakan Prakerin.

   Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih memiliki kekurangan, sehingga penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun demi penyempurnaan di masa mendatang. Penulis berharap, Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan menjadi referensi bagi pihak-pihak yang membutuhkan.

Yogyakarta,

Penulis

MOTTO

"Kesuksesan sejati bukan diukur dari apa yang kita miliki, tapi dari seberapa besar kita bisa memberi arti dan manfaat bagi orang lain."

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i
HALAMAN PENGESAHAN ii
PERSEMBAHAN iii
KATA PENGANTAR iv
MOTTO v
DAFTAR ISI vi
DAFTAR TABEL viii
DAFTAR GAMBAR ix
DAFTAR LAMPIRAN x
INTISARI xi
Abstract xii
BAB I PENDAHULUAN 1
A. Latar Belakang 1
B. Rumusan Masalah 3
C. Tujuan Karya Akhir 3
D. Manfaat Tugas Akhir 4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 5
A. Sepatu 5
B. Fungsi Sepatu 6
C. Komponen Sepatu 6
D. Konstruksi Sepatu 9
E. Material 10
F. *Assembling* 11
G. *Reject* 12
H. *Over Cementing* 13
I. Diagram Tulang Ikan 13
BAB III METODE TUGAS AKHIR 16
A. Metode Tugas Akhir 16
B. Waktu dan Tempat Pengambilan Data 18
C. Materi Karya Akhir 18

D. Tahapan Penyelesaian 19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 22
A. Hasil 22
B. Pembahasan 33
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 49
A. Kesimpulan 49
B. Saran 51
DAFTAR PUSTAKA 52
LAMPIRAN 54

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Data *Rejecet Over Cementing* 34
Tabel 2. *Cheklist* Perawatan Mesin 41
Tabel 3. Hasil Uji Coba 44
Tabel 4. Studi Literatur 46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.Kulit *Pull UP* 11
Gambar 2. Diagram *Fishbone* 15
Gambar 3. Diagram Penyelesaian Masalah 19
Gambar 4. Sepatu Nero Eco 23
Gambar 5. Diagram Proses *Assembling* 23
Gambar 6. Proses *Molding* 24
Gambar 7. Proses Pemasangan *Insole* 24
Gambar 8. Proses Pengeleman Pada *Upper* dan Acuan 25
Gambar 9. Poses Pemanasan *Upper* 26
Gambar 10. Proses *Toe Last* 26
Gambar 11. Proses Pemasangan Besi (*Shank*) dan Busa (*foam*) 27
Gambar 12. Proses *Buffing* 28
Gambar 13.Proses *Marking* 29
Gambar 14. Proses Pemberian Primer 29
Gambar 15 Proses Pengeleman 30
Gambar 16. Proses Penempelan *Upper* dan *Outsole* 31
Gambar 17 Proses Pengepressan 31
Gambar 18. Proses *Cooling* 32
Gambar 19. Proses *Finishing* 32
Gambar 20. Defect *Over Cementing* 35
Gambar 21. *Fishbone* Diagram *Defect Over Cementing* 37
Gambar 22. Eksperimen *Marking* Sebanyak 2 kali 43
Gambar 23. Sepatu Hasil Uji Coba *Marking* 2 kali 45

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Keterangan Magang 55
Lampiran 2. Surat Selesai Magang 56
Lampiran 3. Sertifikat Magang 57
Lampiran 4. Lembar Penilaian Magang 58
Lampiran 5. Lembar Harian Magang 59

INTISARI

PT Brodo Ganesha Indonesia merupakan perusahaan sepatu lokal yang memproduksi sepatu berkualitas tinggi. Salah satu produk andalannya adalah sepatu formal Brodo artikel Nero Eco. Dalam proses produksinya, khususnya pada tahap *assembling*, ditemukan permasalahan *over cementing* yaitu kelebihan lem pada area pengeleman yang mengakibatkan *reject* visual dan peningkatan jumlah produk *reject*. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penyebab utama *over cementing* dan merancang solusi yang efektif untuk meminimalkan *defect* tersebut. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan pengumpulan data meliputi observasi lapangan, wawancara, serta dokumentasi langsung di area produksi selama program Prakerin selama enam bulan. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa penyebab utama *reject over cementing* meliputi faktor metode, manusia, mesin, dan lingkungan. Upaya perbaikan dilakukan melalui penggantian sikat aplikasi secara berkala, penegasan garis *marking* sebanyak dua kali, serta peningkatan disiplin kerja dan perawatan mesin. Hasil uji coba terhadap penegasan *marking* menunjukkan pengurangan signifikan terhadap *reject over cementing*. Hasil ini selaras dengan studi literatur sebelumnya, seperti penelitian Astuti (2020) mengenai pengasaran outsole, Agustin (2024) tentang pencahayaan tambahan, serta Agustina (2024) mengenai pencampuran bahan perekat. Dengan menerapkan solusi yang terstruktur, kualitas produk dapat ditingkatkan, efisiensi produksi membaik, dan risiko produk *reject* dapat diminimalkan. Studi ini menjadi rujukan dalam peningkatan mutu produksi sepatu lokal secara berkelanjutan.

Kata kunci: *Over cementing, assembling*, sepatu formal Brodo, kualitas produksi, marking.

Abstract

PT Brodo Ganesha Indonesia is a local footwear manufacturer known for producing high-quality shoes, including one of its flagship products, the formal shoe Brodo Nero Eco. During the assembling process, a recurring issue of over cementing was identified, characterized by excess adhesive in bonding areas, leading to visual defects and increased reject rates. This study aims to analyze the root causes of over cementing and develop effective solutions to minimize such defects. An experimental method was employed, supported by field observation, interviews, and direct documentation throughout a six-month internship program in the production area. The findings reveal that the main causes of over cementing stem from factors related to method, manpower, machinery, and environment. Corrective actions included regular replacement of glue application brushes, double marking reinforcement, improved work discipline, and routine machine maintenance. Testing of the marking reinforcement showed a significant reduction in reject rates. These findings are consistent with previous studies, such as Astuti (2020) on outsole roughening, Agustin (2024) on additional lighting, and Agustina (2024) on adhesive mixing. By implementing structured solutions, product quality can be improved, production efficiency enhanced, and the risk of product rejection minimized. The implementation of these structured solutions led to improved product quality, enhanced production efficiency, and reduced risk of defects. This study serves as a reference for continuous quality improvement in local footwear manufacturing.

Keywords: *Over cementing, assembling, Brodo shoes, production quality, marking.*

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sepatu merupakan jenis alas kaki yang dirancang untuk menutupi seluruh bagian kaki, dari jari-jari, punggung kaki hingga tumit, dengan tujuan utama melindungi telapak kaki (Falah, N. F, 2020). Fungsi sepatu tidak hanya sebagai pelindung kaki, tetapi juga telah menjadi elemen penting dalam menunjang seseorang. Dengan bertambahnya jumlah perusahaan sepatu, tingkat persaingan di pasar semakin ketat. Oleh karena itu, mutu produk yang unggul menjadi faktor utama dalam menjaga daya saing terhadap industri sepatu lainnya. Guna mempertahankan serta meningkatkan daya saing tersebut, perusahaan-perusahaan sepatu di Indonesia dituntut untuk melakukan inovasi, baik dalam aspek desain, pemilihan material, maupun teknologi produksi (Widjaja, Feb 2025). Di samping itu, perusahaan juga perlu konsisten dalam menjaga standar mutu serta memastikan keberlajutan dalam setiap tahapan proses produksi agar mampu memenuhi kebutuhan dan ekspektasi pasar (Kabarbaru.co, 2023).

Seiring dengan perubahan zaman dan tren mode, peran sepatu semakin berkembang dan meluas. Saat ini, sepatu tidak hanya sebagai alas kaki, tetapi juga mencerminkan identitas penggunanya. Perubahan ini telah menyebabkan peningkatan permintaan dari konsumen untuk sepatu yang tidak hanya nyaman dan tahan lama, tetapi juga memiliki nilai estetika yang

tinggi. Kondisi ini mendorong pertumbuhan industri sepatu, baik yang dikelola oleh merek global maupun merek lokal (Gustina, J. A. 2017).

Di Indonesia, salah satu merk lokal yang berhasil bersaing di pasar domestik adalah Brodo sepatu brodo di produksi oleh PT Brodo Ganesha Indonesia. Didirikan di Bandung pada tahun 2010, Brodo telah sukses membangun reputasi sebagai pembuat sepatu pria dengan desain modern, kualitas yang tinggi, dan harga yang bersaing. Produk Brodo tidak hanya meliputi sepatu formal, tetapi juga mencakup *boots*, *senakers* dan *casual.*

Salah satu produk dari Brodo adalah sepatu formal dengan artikel Nero. Sepatu Brodo artikel Nero Eco adalah sepatu formal *open laces* yang menggunakan material PU berkualitas tinggi, memiliki desain yang elegean dan modern. Dalam proses produksinya, Brodo menerapkan standar manufaktur yang ketat, tetapi masih menghadapi sejumlah tantangan dalam menjaga kualitas. Salah satu masalah yang sering muncul adalah *reject* produk yang disebut *over cementing*.

Over cementing merupakan kesalahan pada tahap *assembling* sepatu, di mana penggunaan lem dilakukan secara berlebihan atau tidak merata, menyebabkan hasil akhir yang kurang rapi. Kondisi ini sering kali menyebabkan produk gagal melewati *quality control* (QC) dan dikategorikan sebagai *reject*. Akibatnya, produk dapat berisiko merusak reputasi merek di mata konsumen. Dengan menerapkan langlah-langkah perbaikan yang terstruktur dan berkelanjutan, Brodo berkomitmen untuk meningkatkan proses produksinya. Upaya ini bertujuan untuk mengurangi

angka produk *reject over cementing* dan meningkatkan efisiensi produksi secara keseluruhan. Dengan demikian, perusahaan tidak hanya mampu menjaga kualitas produk, tetapi juga dapat mempertahankan kepercayaan konsumen terhadap merek lokal Brodo di tengah persaingan industri alas kaki yang semakin kompetitif.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis tertarik mengangkat permasalahan yang ada dalam proses *assembling* dengan mengambil judul tugas akhir "Upaya Meminimalisir *Reject Over Cementing* Pada Proses *Assembling* Sepatu Formal Brodo Artikel Nero Eco di PT Brodo Ganesha Indonesia"

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka rumusan masalah Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Apa saja proses *assembling* sepatu formal Brodo artikel Nero Eco?
2. Apa penyebab terjadinya *over cementing* sepatu formal Brodo artikel Nero Eco?
3. Bagaimana solusi untuk mengatasi masalah *over cementing* sepatu formal Brodo artikel Nero Eco?

C. Tujuan Karya Akhir

Berdasarkan perumusan masalah di atas, maka tujuan Tugas Akhir ini adalah:

1. Mengetahui proses *assembling* sepatu formal Brodo artikel Nero Eco

2. Mengetahui penyebab terjadinya *over cementing* sepatu formal Brodo artikel Nero Eco di PT Brodo Ganesha Indonesia.
3. Memberikan solusi atas masalah *over cementing* pada proses *assembling* sepatu formal Brodo artikel Nero Eco di PT Brodo Ganesha Indonesia.

D. Manfaat Tugas Akhir

Manfaat yang dapat diperoleh dari Tugas Akhir adalah:

1. Bagi Penulis

   Diharapkan dapat memberikan pengetahuan dan pengalaman terkait permasalahan *over cementing* pada proses *assembling*. Pengetahuan ini menjadi bekal yang bermanfaat dalam menghadapi tantangan di industri sepatu.

2. Bagi Perusahaan

   Diharapkan dapat membantu perusahaan dalam mengatasi permasalahan *over cementing* pada prosess *assembling*, sehingga dapat meningkatkan efisiensi produk, mengurangi pemborosan bahan, dan meningkatkan kualitas produk.

3. Bagi Pihak Lain

   Diharapkan dapat menjadi tambahan informasi dan pengetahuan mengenai proses produksi sepatu, khususnya pada tahap *assembling* dan *finishing* pada perubahan sepatu.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Sepatu

Menurut Basuki (2010), sepatu berfungsi sebagai pelindung bagi kaki. Selain itu, sepatu juga merupakan elemen penting dalam dunia fashion. Terdapat berbagai jenis model sepatu yang dapat di kategorikan berdasarkan fungsi, model, bahan, dan ukuran. Dalam sebuah sepatu ada komponen utama yaitu bagian atas sepatu atau biasa disebut dengan *shoe upper* yang berfungsi untuk melindungi kaki bagian samping kanan serta kiri sepatu dan bagian bawah sepatu atau biasa disebut *shoe bottom* yang berfungsi untuk melindungi kaki bagian bawah.

Menurut Basuki (2013), sepatu dirancang untuk melindungi kaki dari permukaan tanah yang kasar dan benda-benda tajam, serta untuk menjaga agar kaki tetap hangat dalam kondisi udara yang dingin. Sepatu adalah pakaian untuk kaki, sedangkan kaki adalah anggota badan yang hidup dan bergerak, dengan bentuk yanbg asimetris pada struktur dan gerakannya. Gerakan kaki merupakan suatu proses yang kompleks, melibatkan banyak tulang yang saling berhubungan. Oleh karena itu, dalam proses pembuatan sepatu, penting untuk mempertimbangkan anatomi kaki serta mengikuti prisip-prinsip ilmiah dan teknologi tertentut, agara sepatu dapat memberikan kenyamanan saat digunakan oleh penggunaanya.

Sepatu memiliki nilai fungsional yang penting bagi penggunaanya. Untuk mencapai nilai fungsional tersebut, sepatu harus dirancang dengan

senyaman mungkin bagi penggunaanya, sehingga dapat mendukung aktivitas yang dilakukan. Menurut Miller et al. (2000), faktor utama yang menentukan nilai fungsional sepatu adalah ukuran yang sesuai dengan kaki. Ukuran sepatu yang tidak sesuai dengan antropomentri kaki dapat mengakibatkan cedera dan kelaian bentuk kaki.

B. Fungsi Sepatu

Menurut Junita (2003), terdapat beberapa fungsi sepatu yang dapat dijadikan pertimbangan dalam penggunaaanya, antara lain:

1. Berfungsi sebagai pelindung kesehatan.
2. Berfungsi sebagai alat pendukung Gerakan.
3. Berfungsi sebagai tanda atau ciri khas.
4. Berfungsi sebagai elemen dalam busana atau fashion.

C. Komponen Sepatu

Sepatu merupakan pakaian yang dirancang untuk kaki, yang merupakan anggota tubuh dengan gerakan asimetris. Agar sepatu dapat sesuai dan nyaman saat digunakan, sangat penting untuk memperhatikan proses pembuatan sepatu, serta memenuhi prinsip-prinsip yang berkaitan dengan anatomi kaki. Menurut Basuki (2013), setiap sepatu terdiri dari berbagai bagian dan komponen yang memiliki beragam bentuk, ukuran, dan model. Bagian sepatu umumnya terbagi menjadi dua komponen utama yaitu:

1. Bagian atas sepatu (*Upper*)

Menurut Wiryodiningrat (2008), bagian atas sepatu adalah kumpulan komponen yang menutupi seluruh bagian atas dan samping kaki. Bagian ini mencakup area yang melindungi bagian atas, dan belakang sepatu. Umumnya, bagian atas sepatu terdiri dari beberapa komponen yang dirakit menjadi satu kesatuan, diantaranya adalah:

a. *Vamp*

Vamp merupakan komponen yang terletak dibagaian depan sepatu, mulai dari tumpuan lidah hingga ke bagian muka, dan menjangkau sisi-sisi yang berbatasan dengan ujung *quarter*.

b. *Toe cap*

Toe cap adalah bagian ujung sepatu yang tidak termasuk dalam kategori half *vamp*. Bagian ini memiliki beberapa variasi potongan, antara lain potongan lurus (*straight cap*), bentuk sayap (*wings cap*), potongan pertama (*diamond tip*), dan potongan berbentuk perisai (*shield tip*).

c. *Tongue*

Tongue, atau lidah, adalah komponen dari bagian atas sepatu yang terhubung dengan *vamp*. Bagian *tongue* berfungsi sebagai elemen fleksibel yang memungkinkan pengguna untuk mengencangkan tali sepatu, serta dapat mengatur tingkat tekanan yang dihasilkan saat proses pengencangan tali.

d. *Counter*

Counter adalah bagian yang terletak di belakang sepatu, berfungsi untuk memberikan struktur dan dukungan tambahan pada tumit kaki. Biasanya, *counter* terbuat dari bahan yang lebih keras dan kaku di bandingkan dengan komponen lainya pada sepatu, sehingga memastikan bahwa bagian belakang sepatu tetap kokoh dan stabil saat digunakan. Fungsi ini sangat penting untuk menjaga bentuk sepatu serta memberikan kenyamanan dan dukungan ekstra bagi pemakainya, terutama saat melakukan aktivitas berjalan atau berlari.

2. Bagian bawah sepatu (*Bottom*)

Batasan mengenai bagian bawah sepatu merujuk pada keseluruhan komponen yang terletak dibagian bawah sepatu, yang berfungsi untuk melindungi dan menjadi alas bagian telapak kaki. Bagian bawah sepatu terdiri dari beberapa komponen yang dirakit satu kesatuan, kecuali pada bagian hak (tumit), yang dapat terpisah dari sol luarnya.

a. *Insole*

Sol dalam adalah komponen yang terletak paling dalam pada sepatu, yang di batasi oleh pelapis sol atau kaki. Sol dalam berfungsi sebagai pondasi sepatu, memiliki bentuk yang menyerupai telapak acuan, dan menjadi tempat untuk meletakkan bagin atas sepatu selama proses *lasting*.

b. *Midsole*

Sol tengah adalah komponen yang terletak di antara sol dalam dan sol luar. Komponen ini berfungsi sebagai penghubung antara sol dalam dan sol luar.

c. *Outsole*

Outsole adalah komponen paling luar pada bagian bawah sepatu yang berfungsi sebagai alas yang memiliki telapak kaki. Bahan yang digunakan untuk *outsole* harus memiliki ketebalan tertentu serta memenuhi kriteria fleksibilitas, ketahanan terhadap aus dan kekuatan.

D. Konstruksi Sepatu

Dalam industri persepatuan, metode kontruksi sepatu menjadi sangat penting karena kontruksi sepatu mempunyai fungsi untuk merakit atau melekatkan antara *shoe upper* dengan *shoe bottom*. Berapa contoh metode kontruksi sepatu diantaranya adalah *Goodyear Welt Shoes. Silhouwelt process. Lock Stich Through Seam Weh. Fairstitched Process. Moccasin Construction. Machine Sewn Process. Cemented. Prewelt. Riveted. Standar Screw Process. Turn Shoe Method* dan *Stitchdown* dan *California*.

1. *Injection Moulding*

Menurut Beck (1980), *injection moulding* adalah metode pembutan dengan menggunakan material *thermoplastic*. Material ini dilelehkan melalui proses pemanasan lalu disuntik oleh *plunger* melalui *nozzle* ke dalam cetakan. Cetakan tersebut kemudian didinginkan dengan

air, sehingga material *plastic* menjadi dingin dan mengeras. Setelah itu, hasil cetakan dapat dikeluarkan dengan mudah.

2. *Vulkanisasi*

Metode ini menggunakan cetakan yang dirancang khusus dan mengatur jumlah serta posisi karet dengan tepat. Karet yang diawetkan kemudian diletakan *upper* sesuai cetakan, lalu dirangkai dan dilem. Di bawah tekanan panas, karet akan melembut, mengalir, mengisi pola cetakan, dan menyatu (vulkanisasi) dengan bagian *upper* dan *insole* dalam satu kesatuan. Setelah dilepas dari mesin press, metode ini umumnya tidak membutuhkan proses *finishing*, selain membersihkan kelebihan karet yang terbentuk.

3. *Cementing*

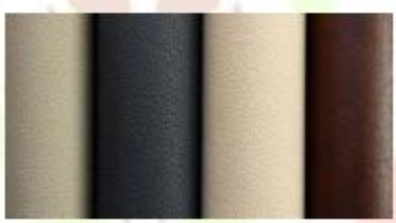
Pada metode ini, digunakan lem atau perekat untuk menyatukan sol dengan bagian atas sepatu. Jahitan yang terlihat pada sepatu hanya bersifat dekoratif, sebab metode ini tidak memanfaatkan jahitan untuk memperkuat sol sepatu.

E. Material

Menurut Wiryodiningrat (2008), klasifikasi bahan utama untuk pembuatan sepatu atau alas kaki dapat dibedakan menjadi beberapa jenis, yaitu bahan yang berasal dari hewan, tumbuhan, atau bahan sintetis. Bahan sintetis dipandang sebagai prospek yang menjanjikan untuk masa depan industry sepatu dan alas kaki. Menurut Mulyadi (2005), bahan baku adalah bahan yang membentuk keseluruhan produk jadi.

Material atau bahan yang digunakan oleh PT Brodo Ganesha Indonesia dalam pembuatan sepatu artikel Nero adalah kulit jenis PU (*Polyurethane*). Kulit ini merupakan jenis kulit sintetis yang dibuat dari bahan dasar plastik *poliuretan* yang dilapiskan pada kain seperti *polyester* atau katun. Kulit ini dirancang untuk menyerupai kulit asli namun tidak mengandung unsur hewani sehingga sering dipilih sebagai bahan alternatif yang ramah lingkungan.

Secara umum, kulit PU memiliki permukaan yang lebih halus, ringan, dan lentur namun daya tahannya cenderung lebih rendah. Keunggulan dari kulit ini adalah harganya yang lebih terjangkau, tahan terhadap air, serta tersedia dalam berbagai warna dan motif.



Gambar 1.Kulit Pull UP
(Sumber: Website Tas Kulit Garut)

F. *Assembling*

Menurut Basuki (2013), proses perakitan *(assembling)* merupakan tahap yang bertanggung jawab untuk menggabungkan bagian atas sepatu (*shoe upper*) dengan bagian bawah sepatu (*shoe bottom*). Proses ini mencangkup pemasangan dan penggabungan berbagai komponen secara sistematis dari awal hingga akhir. Tugas departemen perakitan meliputi persiapan dan penempatan bagian-bagian yang akan dirakit, memastikan

bahwa penggabungan antara *upper* dan *outsole* dilakukan dengan akurat, serta melakukan pengendalian kualitas terhadap hasil perakitan.

Lebih lanjut, departemen *assembling* juga berperan penting dalam menjaga efisiensi dan efektivitas proses produksi. Mereka harus memastikan bahwa setiap Langkah dalam proses produksi. Mereka harus memastikan bahwa setiap langkah dalam proses perakitan dilakukan sesuai dengan standar yang telah ditetapkan sehingga produk akhir tidak hanya memenuhi spesifikasi teknis tetapi juga memenuh harapan konsumen. Dengan demikian, keberhasilan departemen *assembling* sangat berpengaruh terhadap kualitas dan daya saing produk di pasar.

G. *Reject*

Menurut Manubes (2024), reject dalam industri manufaktur adalah produk atau komponen yang tidak memenuhi standar kualitas sehingga harus diperbaiki (reworkerd) atau dobuang (scrap). Tingginya angka reject menandakan adanya ketidakefisienan proses yang dapaat menyebabkan pemborosan material, peningkatan biaya, serta turunnya efisiensi produk. Selain itu, reject juga berpengaruh pada kapasitas produksi karena waktu yang seharusnya digunakan untuk menghasilkan produk baru justru terbuang untuk memperbaiki cacat. Kondisi ini pada akhirnya dapat menurunkan produktivitas perusahaan. Oleh karena itu, pengendalian reject rate menjadi hal yang sangat penting agar kualitas produk tetap terjaga, efisiensi proses meningkat, dan daya saing perusahaan di pasar dapat dipertahankan.

H. *Over Cementing*

Dalam manufaktur sepatu, over cementing atau penggunaan lem yang berlebihan adalah salah satu cacat yang umum. Kondisi ini terjadi Ketika adhesive (lem) digunakan secara berlebihan sehingga menimbulkan lubang-lubang lem berlebih yang tidak hanya merusak estetika tetapi juga menurunkan kualita sproduk akhir.

Menurut QIMA (2023) Penggunaan lem yang berlebihan dapat menyebabkan sisa lem yang mencuat, merusak tampilan sepatu, dan menyebabkan pelanggan mengembalikan produk akibat kualitas pengerjaan yang buruk. Namun secara teknis, cacat ini masih bisa diperbaiki dalam tahap control kualitas di pabrik.

I. Diagram Tulang Ikan

Diagram tulang ikan atau *fishbone* diagram adalah metode yang dikembangkan Dr. Kaoru Ishikawa pada tahun 1960-an untuk meningkatkan kualitas. Diagram ini juga dikenal sebagai diagram sebab akibat, digunakan untuk mengidentifikasi faktor penyebab masalah dan karakteristik kualitas yang dipengaruhi oleh faktor-faktor tersebut. Bentuknya yang menyerupai tulang ikan, dengan moncong kepala menghadap kanan yang menunjukkan efek atau akibat dari suatu permasalahan, sementara tulang ikan diisi dengan sebab-sebabnya.

Akbar & Levyda (2002) dan Krajewski dan Sofjan (2014), menyatakan bahwa diagram ini merupakan salah satu dari tujuh alat pengendalian kualitas yang diperkenalkan oleh Ishikawa, dan sangat

berguna dalam menyelesaikan masalah secara mendalam serta meningkatkan kemampuan berpendapat tim. Kualitas yang diukur melalui diagram ini dapat memengaruhi tingkat pembelian konsumen.

Tulang yang bercabang dari tulang punggung utama mewakili kategori-kategori utama dari kemungkinan penyebab. Kategori-kategori ini biasanya diambil dari metode 5M untuk manufaktur:

1. *Man* (Manusia)

   Faktor manusia mencakup keterampilan, pengetahuan, dan pengalaman individu yang terlibat dalam proses produksi. Ketrampilan yang tidak memadai dapat menyebabkan kesalahan dalam pelaksanaan kerja.

2. *Machine* (Mesin)

   Faktor mesin mencakup semua peralatan dan teknologi yang digunakan dalam proses produksi. Kerusakan mesin dapat menyebabkan gangguan dalam proses produksi.

3. *Methode* (Metode)

   Metode merujuk pada proses atau prosedur yang digunakan untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut. Prosedur yang tidak jelas atau tidak terstandarisasi dapat menyebabkan kesalahan.

4. Material

   Kategori material berhubungan dengan segala aspek yang menyangkut bahan baku, komponen, dan material pendukung yang

digunakan dalam proses produksi. Kualitas material yang buruk atau tidak sesuai spesifikasi dapat menyebabkan produk *reject*.

5. *Environment* (Lingkungan)

Environment berhubungan dengan kondisi lingkungan tempat produksi berlangsung. Beberapa faktor lingkungan yang dapat memicu masalah antara lain suhu dan kelembapan ruangan, kebersihan area kerja, pencahayaan dan ventilasi.

Gambar 2. Diagram *Fishbone*
(Sumber: FTMM Universitas Airlangga 2025)

BAB III

METODE TUGAS AKHIR

A. Metode Tugas Akhir

Metode yang digunakan dalam pelaksanaan kegiatan Prakerin ini adalah metode eksperimen dengan pengumpulan data melalui observasi langsung, dokumentasi, serta wawancara (*interview*) dengan kepala produksi dan operator yang terlibat dalam *assembling*. Adapun rincian metode yang digunakan selama proses Prakerin dijelaskan sebagai berikut:

1. Metode Pengumpulan Data Primer

   Data primer adalah data yang dikumpulkan secara langsung oleh peneliti dari sumber aslinya. Dengan kata lain, peneliti memperoleh data ini melalui interaksi langsung dengan responden atau objek yang sedang diteliti. Pengumpulan data primer biasanya dilakukan melalui beberapa metode berikut:

   a. Metode Observasi (pengamatan)

      Metode observasi merupakan salah satu teknik dalam pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mengamati secara langsung objek atau subjek penelitian di lapangan. Melalui pendekatan ini, penulis dapat memperoleh informasi secara nyata dan faktual berdasarkan apa yang terlihat dan terjadi di lokasi penelitian. Dalam Tugas Akhir ini, penulis melakukan pengamatan terhadap sepatu formal Brodo artikel Nero Eco secara langsung pada proses *assembling*.

b. Metode Wawancara (*interview*)

Metode wawancara merupakan salah satu teknik dalam pengumpulan data yang dilakukan dengan cara menyusun pertanyaan terlebih dahulu, kemudian melakukan sesi tanya jawab secara langsung dengan karyawan, staf, atau pihak yang ada di bagian *assembling*. Teknik ini memungkinkan peneliti memperoleh data yang lebih mendalam karena jawaban diberikan secara langsung oleh narasumber berdasarkan pengalaman dan pengetahuan mereka. Selain itu, metode ini juga memberikan ruang untuk klarifikasi dan eksplorasi informasi secara lebih rinci selama proses wawancara berlangsung.

c. Metode Dokumentasi

Dokumentasi merupakan suatu metode pengumpulan data visual, tertulis, foto, atau arsip. Dalam Tugas Akhir ini, penulis melakukan pengambilan data dengan mengambil data atau arsip yang berhubungan dengan assembling dalam pembuatan sepatu formal Brodo artikel Nero Eco.

2. Metode Pengumpulan Data Sekunder

Data sekunder merupakan jenis data yang diperoleh peneliti secara tidak langsung, yaitu melalui perantara atau sumber yang sudah tersedia sebelumnya. Pengumpulan data sekunder dilakukan melalui studi kepustakaan untuk memperoleh landasan teori, yakni dengan

membaca dan mempelajari buku yang berhubungan dengan penyusunan Tugas Akhir serta mengakses jurnal-jurnal ilmiah dari internet.

B. Waktu dan Tempat Pengambilan Data

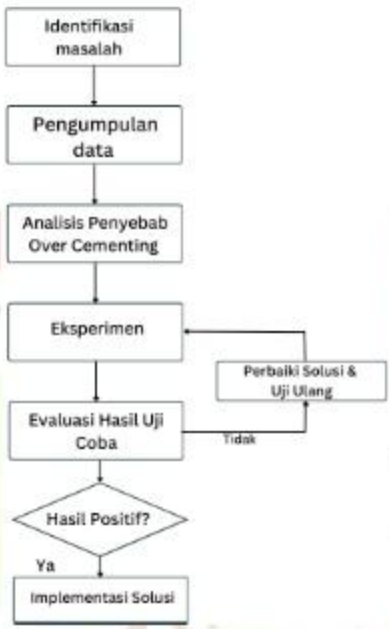
Pelaksanaan Prakerin dan pengumpulan data berlangsung selama 6 bulan, yaitu dari tanggal 4 November 2024 hingga 2 Mei 2025. Kegiatan tersebut dilaksanakan di PT Brodo Ganesha Indonesia yang beralamat di Munjul, Kecamatan Tigaraksa, Kabupaten Tangerang, Provinsi Banten.

C. Materi Karya Akhir

Dalam pelaksanaan Prakerin sebagai bagian dari pembuatan Tugas Akhir, penulis melakukan pengamatan langsung terhadap kegiatan produksi, khususnya pada bagian *assembling* sepatu formal Brodo artikel Nero Eco. Fokus utama pengamatan tertuju pada proses *assembling*, khusunya terhadap permasalahan *over cementing*, yaitu kelebihan penggunaan lem yang berdampak pada kualitas dan estetika produk. Selama observasi, penulis, penulis mencatat dan menganalisis berbagai faktor yang memicu terjadinya *over cementing*. Temuan dari pengamatan ini menjadi dasar penyusunan Tugas Akhir, dengan tujuan memberikan gambaran yang akurat mengenai kondisi lapangan serta merumuskan solusi yang efektif untuk meminimalkan terjadinya *over cementing* dalam proses produksi.

D. Tahapan Penyelesaian

Tahapan proses yang akan dilakukan dalam penyelesaian masalah tugas akhir ini ditunjukkan pada diagram alur berikut ini:



Gambar 3. Diagram Penyelesaian Masalah

1. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah merupakan proses penyelesaian masalah atau penelitian yang bertujuan untuk menemukan, merumuskan, dan memehami permasalahan secara mendalam sehingga solusi yang tepat dapat ditemukan. Melakukan identifikasi masalah pada proses *assembling* ditemukan permasalahan *over cementing* pada sepatu formal Brodo artikel Nero Eco.

2. Pengumpulan Data

   Proses pengumpulan data pada bagian *assembling* sepatu formal Brodo artikel Nero Eco dilakukan dengan metode observasi, wawancara, dan dokumentasi, praktik langsung.

3. Analisis Penyebab *Over Cementing*

   Setelah data dikumpulkan, dilakukan analisis mendalam untuk menegetahui faktor-faktor penyebab utama terjadinya *over cementing*. Analisis dapat mencakup faktor manusia, metode kerja, alat yang digunakan, hingga kondisi lingkungan kerja. Tujuan dari tahap ini adalah untuk menemukan akar permasalahan secara sistematis.

4. Eksperimen atau Uji Coba Solusi

   Berdasarkan hasil analisis penyebab, dilakukan uji coba terhadap solusi yang dirancang untuk mengatasi permasalahan tersebut. Eksperimen ini bertujuan untuk mengamati apakah solusi yang diterapkan dapat memperbaiki kondisi dan mengurangi jumlah produk yang mengalami *over cementing*.

5. Evaluasi Hasil Uji Coba

   Solusi yang telah diuji coba kemudian dievaluasi untuk menilai efektivitasnya. Evaluasi dilakukan dengan membandingkan data sebelumnya dan sesudah penerapan solusi, baik dari segi kualitas visual produk maupun jumlah *reject* yang dihasilkan.

6. Pengambilan Keputusan Berdasarkan Hasil Evaluasi

   Jika hasil evaluasi menunjukan adanya perbaikan yang signifisikan, maka solusi dianggap berhasil. Namun, apabila hasilnya belum sesuai dengan harapan, maka solusi perlu disempurnakan dan diuji ulang.

7. Perbaikan Solusi dan Uji Ulang

   Apabila solusi yang diterapkan belum efektif, maka dilakukan perbaikan atau penyesuaian terhadap metode perbaikan sebelumnya. Setelah diperbaiki, solusi tersebut kembali diuji hingga memberikan hasil yang diinginkan.

8. Implementasi Solusi

   Solusi yang telah terbukti efektif kemudian diimplementasikan secara menyeluruh dalam proses produksi. Hal ini bertujuan untuk memastikan bahwa permasalahan serupa tidak kembali terjadi di masa mendatang.