

TUGAS AKHIR

**UPAYA MENGATASI *DEFECT COLLAPSE* PADA SEPATU
PREDATOR LEAGUE MAN FW25 DENGAN MENGGUNAKAN
METODE EKSPERIMEN DI PT BINTANG INDOKARYA
GEMILANG BREBES, JAWA TENGAH**



Disusun oleh :

IIM IMALAH

NIM. 2202059

**KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN R I
BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA INDUSTRI
POLITEKNIK ATK YOGYAKARTA
2025**

HALAMAN JUDUL

**UPAYA MENGATASI *DEFECT COLLAPSE* PADA SEPATU
PREDATOR LEAGUE MAN FW25 DENGAN MENGGUNAKAN
METODE EKSPERIMEN DI PT BINTANG INDOKARYA
GEMILANG BREBES, JAWA TENGAH**



Disusun oleh :

IIM IMALAH

NIM. 2202059

**KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN R I
BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA INDUSTRI
POLITEKNIK ATK YOGYAKARTA
2025**

HALAMAN PENGESAHAN

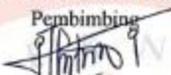
UPAYA MENGATASI *DEFECT COLLAPSE* PADA SEPATU *PREDATOR LEAGUE MAN FW25* DENGAN MENGGUNAKAN METODE EKSPERIMEN DI PT BINTANG INDOKARYA GEMILANG BREBES, JAWA TENGAH

Disusun oleh:

IIM IMALAH
NIM. 2202059

Program Studi Teknologi Pengolahan Produk Kult

Pembimbing

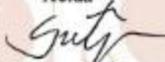


Mochammad Charis Hidayatullah, S.T., M.Ds.
NIP. 199105262022021001

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

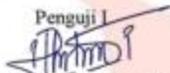
Ketua



Drs. Sutopo, M.Sn.
NIP. 196207091990031002

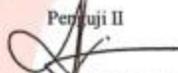
Anggota

Penguji I



Mochammad Charis Hidayatullah, S.T., M.Ds.
NIP. 199105262022021001

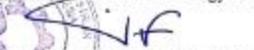
Penguji II



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



Yogyakarta, 13 Agustus 2025
Direktur Politeknik-ATK Yogyakarta



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

HALAMAN PERSEMBAHAN

"We all have our time machines, don't we? Those that take us back are memories..And those that carry us forward, are dreams."

(Kita semua punya mesin waktu sendiri, kan? Mesin waktu yang membawa kita kembali adalah kenangan..dan mesin waktu yang membawa kita maju adalah mimpi).

-H.G Wells

"I always wonder why birds choose to stay in the same place when they can fly anywhere on the earth, then I ask myself the same question."

(Aku selalu penasaran kenapa burung-burung tetap memilih untuk tinggal di tempat yang sama sementara di bumi ini mereka bisa terbang kemana saja, lalu akupun bertanya perihal yang sama pada diriku sendiri)

-Harun Yahya

"If you forget the language of gratitude, then you'll find it very hard to be on speaking terms with happiness."

(Kalau kamu lupa bahasa dari bersyukur, maka kebahagiaan akan sulit kamu temukan)

-Anonim

"Tell me, Atlas. What is heavier: The world or its people's hearts?"

(Beritahu padaku, Atlas. Manakah yang lebih berat: Dunia ini atau isi hati manusianya?)

-Darshana, S.

KATA PENGANTAR

Dengan penuh rasa terimakasih, penulis mengucapkan puji syukur atas rahmat dan karunia Allah SWT, Tuhan yang maha pengasih dan maha penyayang. Berkat kekuatan dan kemudahan yang telah diberikan, penulis akhirnya dapat menyelesaikan penulisan tugas akhir yang berjudul "Upaya Mengatasi *Defect Collapse* Pada Sepatu *Predator League Man FW25* Dengan Menggunakan Metode Eksperimen di PT Bintang Indokarya Gemilang Brebes, Jawa Tengah" dalam proses penyusunan tugas akhir ini, penulis menghadapi berbagai tantangan yang tidak mudah. Namun berkat doa, dukungan, serta kerja sama dari banyak pihak, akhirnya penulis dapat menyelesaikan penelitian ini dengan baik. Oleh karena itu, pada kesempatan yang berharga ini, penulis ingin mengungkapkan rasa terima kasih yang mendalam kepada:

1. Bapak Dr. Sonny Taufan, Selaku direktur Politeknik ATK Yogyakarta.
2. Abimanyu Yogadita Restu Aji, S.pd., M.Sn. Selaku kepala prodi TPPK.
3. Mochammad Charis Hidayatullah, S.T., M.Ds. Selaku dosen pembimbing, terimakasih banyak atas bantuannya selama pengerjaan tugas akhir.
4. Bapak/Ibu dosen TPPK, Terimakasih atas ilmu-ilmu yang telah diajarkan selama masa perkuliahan.
5. Staff Kaprodi. Terimakasih atas informasi-informasi yang dibagikan.
6. Bapak Sarwanto dan Mahmud Jamudin, selaku tim *leader* yang begitu mengayomi dan memberikan banyak pembelajaran kepada penulis selama kegiatan prakerin.
7. Rekan Tim *Football Commerz*, yang telah banyak membantu dan membimbing penulis selama kegiatan prakerin.
8. Teman-Teman kelas TPPK B yang telah berjuang bersama dengan saling membantu satu sama lain selama masa perkuliahan.
9. Orang tua serta Saudara yang ku sayangi dan hormati, yang mana telah banyak berkorban dan memberikan doa, motivasi, serta support yang tak ternilai. *Special thanks to* Angni, Angtum, Angaan, Angopik.

Penulis berharap tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca. Selain itu penulis juga menyadari bahwa laporan ini masih memiliki kekurangan, sehingga kritik dan saran yang membangun akan sangat diharapkan.

Yogyakarta, 2025

Iim Imalah

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
INTISARI	x
<i>ABSTRACT</i>	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Karya Akhir.....	4
D. Manfaat Karya Akhir.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Pengertian Sepatu.....	6
B. Sepatu <i>Football</i>	7
C. Bagian Atas Sepatu (<i>Upper</i>).....	8
D. Bagian Bawah Sepatu (<i>Bottom</i>).....	9
E. Produk Cacat.....	12
F. <i>Collapse</i>	13
G. <i>Fishbone Diagram</i>	14
BAB III MATERI DAN METODE KARYA AKHIR	15
A. Materi Pelaksanaan Tugas Akhir.....	15
B. Metode Karya Akhir.....	15
D. Waktu dan Tempat Pelaksanaan Pengambilan Data.....	18
E. Tahapan Penyelesaian Masalah.....	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	23
A. Hasil.....	23
B. Pembahasan	32
C. Validasi	47
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	48

A. Kesimpulan	48
B. Saran	49
DAFTAR PUSTAKA	50
LAMPIRAN.....	52



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. <i>Outsole SG</i>	9
Gambar 2. <i>Outsole FG</i>	10
Gambar 3. <i>Outsole AG</i>	10
Gambar 4. <i>Outsole MG</i>	11
Gambar 5. <i>Outsole TF</i>	11
Gambar 6. <i>Outsole IN</i>	12
Gambar 7. Pengertian <i>Collapse</i>	13
Gambar 8. Alur Penyelesaian Masalah	19
Gambar 9. Penempelan Komponen <i>Setting</i>	24
Gambar 10. Jahit <i>Eyestay</i>	25
Gambar 11. Jahit <i>Stick And Turn</i>	26
Gambar 12. Jahit <i>Collar lining</i>	26
Gambar 13. Jahit <i>Tongue</i>	27
Gambar 14. Jahit <i>Under</i>	27
Gambar 15. Mesin <i>BPM</i>	28
Gambar 16. Mesin <i>Hotmelt Spray</i>	28
Gambar 17. Mesin Jahit <i>Stroble</i>	29
Gambar 18. Mesin <i>Toe Molding</i>	29
Gambar 19. Mesin <i>Heel Press Chin Ei</i>	30
Gambar 20. Mesin <i>Press Universal</i>	30
Gambar 21. Mesin <i>Chiller</i>	30
Gambar 22. Analisis <i>Fishbone Diagram</i>	33
Gambar 23. <i>Defect Collapse</i> Pada Sepatu	36
Gambar 24. Material <i>T-ECO</i>	37
Gambar 25. <i>Lasting Margin</i> 17-20 mm	38
Gambar 26. <i>Lasting Margin</i> 15-17 mm	39
Gambar 27. Proses <i>Lasting</i>	39
Gambar 28. Sepatu Hasil Eksperimen 1	40
Gambar 29. Proses <i>Spray Lem</i>	41
Gambar 30. Sepatu Hasil Eksperimen 2	42
Gambar 31. Perbandingan Hasil Eksperimen 1&2	43
Gambar 32. Hasil <i>Fit Test</i> Sepatu	46

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Faktor <i>Reject</i>	34
Tabel 2. Perbandingan Hasil Sepatu	45



INTISARI

Sepatu adalah salah satu jenis alas kaki yang berfungsi untuk melindungi kaki dari kotoran dan benda berbahaya dari luar. Departemen *Commercialization* PT Bintang Indokarya Gemilang tengah membuat sampel sepatu *football Predator league man FW25*. Selama proses tersebut ditemukan masalah *collapse* pada area *medial/in* sepatu. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi penyebab *collapse*, serta mencari solusi yang paling efektif untuk mengatasinya. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan melalui tahapan identifikasi masalah, pengumpulan data, analisis menggunakan *fishbone diagram*, eksperimen, dan analisis eksperimen. Proses pembuatan sepatu *Predator league man FW25* terdiri dari *cutting*, *subcont* (Meliputi *printing*, *press*, dan *emboss*), *sewing*, hingga *assembling*. Selama proses, ditemukan *defect collapse* pada area *medial/in* di delapan pasang sepatu. Berdasarkan analisis *fishbone diagram*, masalah ini dipicu oleh dua faktor utama: *Lasting margin* yang terlalu lebar dan kurangnya daya rekat antara bagian *vamp* dan *quarter reinforce*. Untuk mengatasi hal ini, solusi yang diusulkan adalah memperkecil *lasting margin* menjadi 15–17 mm dan menerapkan metode *spray lem* pada area *medial/in* guna meningkatkan kekuatan dan daya rekat *vamp* dengan *quarter reinforce*. Usulan ini akan disampaikan kepada pihak Departemen *Commercialization Football* untuk dipertimbangkan dalam produksi sepatu *Predator league man FW25* berikutnya.

Kata Kunci: *Defect collapse*, Sepatu *football*, *Medial/in*, *Spray lem*, *Lasting margin*

ABSTRACT

Shoes are a type of footwear designed to protect the feet from dirt and external hazards. The Commercialization Department of PT Bintang Indokarya Gemilang is currently developing a sample of the Predator League Man FW25 football shoe. During the development process, a collapse issue was identified in the medial/in area of the shoe. This study aims to identify the root cause of the problem and propose the most effective solution to resolve it. The research method employed is experimental, consisting of problem identification, data collection, analysis using a fishbone diagram, experimentation, and analysis of experimental results. The production process of the Predator league man FW25 involves cutting, subcont (Including printing, pressing, and embossing), sewing, and assembling. During this process, collapse defects were found in the medial area of eight pairs of shoes. Based on the fishbone diagram analysis, the issue was triggered by two main factors: an overly wide lasting margin and insufficient adhesion between the vamp and quarter reinforcement. To address this, the proposed solutions include reducing the lasting margin to 15–17 mm and applying a glue-spray method in the medial area to enhance the bonding strength between the vamp and the quarter reinforcement. These recommendations will be submitted to the Commercialization Football Department for consideration in the next production of the Predator league man FW25.

Keywords: *Defect collapse, Football shoes, Medial/in, Glue spray, Lasting margin*

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sepatu adalah salah satu jenis alas kaki yang berfungsi untuk melindungi kaki dari kotoran dan cedera akibat benda-benda berbahaya dari luar. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), sepatu merupakan salah satu jenis alas kaki (*Footwear*) yang biasanya terdiri atas bagian-bagian sol, hak, tali, dan lidah. Biasanya juga terbuat dari kanvas atau kulit yang menutupi semua bagian mulai dari jari jemari, punggung kaki hingga bagian tumit yang difungsikan untuk melindungi kaki dari kotoran berupa debu, kerikil, atau bahkan lumpur (Nadine, 2019). Alas kaki telah ada selama berjuta-juta tahun sebagai pelindung kaki dari cuaca dan gesekan dengan tanah. Misalnya, pada zaman es manusia menggunakan sepatu dari kulit binatang untuk menjaga kaki tetap hangat. Bahkan pada masa prasejarah, beberapa suku dan kelompok masyarakat di berbagai daerah sudah mengenal penggunaan alas kaki. Pada sekitar 600 SM masyarakat Eropa menjadikan sepatu sebagai salah satu elemen dalam berbusana (Puti, 2020).

Perkembangan industri alas kaki di Indonesia sangatlah pesat. Indonesia menempati peringkat keempat di dunia sebagai produsen sepatu dengan jumlah produksi sebanyak 406 juta pasang pada tahun 2019. Peringkat pertama ditempati oleh China, kedua oleh India dan peringkat ketiga ditempati oleh Vietnam. Kota Tangerang merupakan salah satu penghasil produk sepatu terbesar di Indonesia setelah Kabupaten Brebes dan Sukabumi (Hardiyanto dan Silvia, 2021). Permintaan sepatu olahraga di pasar domestik terus berkembang seiring dengan meningkatnya

kelas menengah, menjadikan Indonesia salah satu produsen terbesar di dunia, dengan produksi mencapai 1,41 miliar pasang pada 2018 dan peringkat keempat global, sementara ekspor industri alas kaki nasional naik 4,13 persen atau naik menjadi US\$ 5,11 miliar dibanding tahun sebelumnya (Kemenperin, 2019).

Sepatu sepak bola telah banyak berubah selama seratus tahun terakhir. Dahulu, sepatu *boot* sepak bola memiliki ujung baja setinggi pergelangan kaki. Sekarang, sepatu sepak bola modern bisa hanya seberat kurang dari 200 gram (Soar dan Tyler, 1986). Di pasar yang sangat kompetitif, produsen selalu mengubah desain sepatu untuk memenuhi kebutuhan pemain. Perubahan desain ini penting untuk diukur pengaruhnya terhadap kinerja pemain. Sepatu bola modern terdiri dari dua bagian utama, yaitu: *Outsole* (Sol luar) dan *upper*. Sol luar bertugas melindungi kaki tanpa menghalangi performa pemain (Hilgers dan Walther, 2011). *Outsole* menjadi penghubung antara kaki dan tanah, memungkinkan kaki untuk bergerak lentur. Sementara itu *upper* sepatu berfungsi untuk membungkus kaki dan menahannya agar tetap menyatu dengan sol luar (*Outsole*).

Melakukan pemeriksaan komponen sepatu bola selama pertandingan membantu kita memahami lebih baik akan bagaimana fungsinya. Peran sepatu bola bisa dibagi menjadi dua kategori: gerakan pemain dan kontak antara sepatu dan bola. Dalam sepak bola, pemain terus-menerus bergerak selama pertandingan. Kebanyakan gerakan ini berintensitas rendah, seperti berjalan, tetapi ada juga gerakan berintensitas tinggi seperti berlari. Dua kategori ini telah mendorong pengembangan sepatu bola (Hennig dan Sterzing, 2010).

Di Departemen *Commercialization* PT Bintang Indokarya Gemilang sedang melakukan pembuatan sepatu sampel untuk tahapan *commercialization* sepatu *football* model *Predator league man FW25*. Selama proses pembuatannya ditemukan sebuah permasalahan yaitu berupa *collapse* pada area *medial/in* sepatu, *defect collapse* berupa bentuk yang melekok ke dalam di area *medial/in* sepatu. Tujuan dari *commercialization* sendiri adalah mengembangkan suatu produk/model dari *sample size* ke *fullsize* dengan melakukan analisis, *review* dan *improvement* segala aspek teknikal untuk menghasilkan suatu produk yang mempunyai performa, *fitting*, dan *quality* yang baik serta dapat diproduksi secara efisien dan konsisten dengan *productivity* yang tinggi pada tahapan produksi massal. Oleh karena itu, penulis mengambil judul karya akhir **“Upaya Mengatasi Defect Collapse Pada Sepatu Predator League Man FW25 Dengan Menggunakan Metode Eksperimen Di PT Bintang Indokarya Gemilang Brebes, Jawa Tengah”** guna untuk menemukan solusi mengatasi permasalahan yang terjadi pada model sepatu *Predator league man FW25* dalam tahapan proses *commercialization stage 1*. Tahap pertama dalam proses *commercialization* ini berfokus pada tinjauan serta analisis produk dalam ukuran sampel. Evaluasi dilakukan secara teknis untuk memastikan bahwa desain, konstruksi, dan kualitas produk sudah sesuai dengan apa yang diinginkan oleh pihak *commercialization*. Selain itu, pada tahap ini dilakukan pengecekan terhadap kesesuaian material yang digunakan, pola jahitan, serta aspek teknis lainnya yang dapat mempengaruhi performa produk. Jika ditemukan adanya ketidaksesuaian dengan standar, maka dilakukan perbaikan sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya.

B. Rumusan Masalah

Penulis mengidentifikasi permasalahan yang ditemukan selama kegiatan prakerin, yaitu berupa sepatu yang mengalami *defect collapse*. Berdasarkan permasalahan ini didapatkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana proses pembuatan sepatu model *Predator league man FW25* di Departemen *Commercialization* PT Bintang Indokarya Gemilang?
2. Faktor-faktor apa saja yang menyebabkan terjadinya *collapse* terhadap sepatu *Predator league man FW25*?
3. Bagaimana solusi untuk mengatasi permasalahan *collapse* pada sepatu *Predator league man FW25*?

C. Tujuan Karya Akhir

Berdasarkan uraian dari latar belakang dan juga rumusan masalah, berikut adalah tujuan dalam penyusunan tugas akhir ini yaitu:

1. Untuk mengetahui proses pembuatan sepatu *Predator league man FW25* di Departemen *Commercialization* PT Bintang Indokarya Gemilang.
2. Untuk memahami faktor-faktor yang dapat menyebabkan terjadinya *collapse* pada sepatu *Predator league man FW25*.
3. Untuk menemukan solusi mengatasi permasalahan *collapse* pada sepatu *Predator league man FW25*.

D. Manfaat Karya Akhir

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan beberapa pihak lainnya, yaitu berupa:

1. Bagi Penulis
 - a. Memperluas wawasan, pengetahuan, dan keterampilan baru dalam industri sepatu *football*.
 - b. Memahami lebih dalam sistem dan proses berjalannya *commercialization*.
2. Bagi Politeknik ATK Yogyakarta
 - a. Menjadi tambahan pengetahuan yang dapat diperkenalkan kepada mahasiswa.
 - b. Sebagai referensi atau bahan ajar bagi dosen untuk mahasiswa.
 - c. Menambah referensi bagi mahasiswa Politeknik ATK Yogyakarta tentang sepatu *football*.
3. Bagi UMKM Industri Sepatu
 - a. Bisa menjadi jalan keluar bagi UMKM yang mengalami masalah serupa.
 - b. Memberikan perspektif baru dalam proses pembuatan sepatu yang mungkin dapat diaplikasikan dalam kegiatan UMKM.
4. Bagi Perusahaan
 - a. Sebagai solusi untuk mengatasi masalah yang terjadi dalam perusahaan.
 - b. Meningkatkan kualitas dari hasil sepatu yang dibuat.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Pengertian Sepatu

Sepatu adalah salah satu jenis alas kaki yang berfungsi untuk melindungi kaki dari kotoran dan cedera akibat benda-benda berbahaya dari luar. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), sepatu merupakan salah satu jenis alas kaki (*Footwear*) yang biasanya terdiri atas bagian-bagian sol, hak, tali, dan lidah. Biasanya juga terbuat dari kanvas atau kulit yang menutupi semua bagian mulai dari jari jemari, punggung kaki hingga bagian tumit yang difungsikan untuk melindungi kaki dari kotoran berupa debu, kerikil, atau bahkan lumpur (Nadine, 2019). Alas kaki telah digunakan selama jutaan tahun untuk melindungi kaki dari cuaca ekstrem dan gesekan dengan permukaan tanah. Contohnya, pada masa zaman es manusia mengenakan sepatu berbahan kulit hewan demi menjaga kehangatan. Bahkan sejak zaman prasejarah, berbagai suku dan kelompok masyarakat di penjuru dunia telah mengenal fungsi dan manfaat alas kaki (Puti, 2020).

Alas kaki pada dasarnya adalah penemuan kebutuhan untuk melindungi kita dari elemen. Namun, selama berabad-abad, dan di hampir setiap budaya, alas kaki telah mengambil bentuk yang sangat berbeda, serta lebih dari sekadar perlindungan alas kaki di dunia (Farhan, 2021). Seiring dengan perkembangan zaman, sepatu telah menjadi bagian dari *fashion* yang tak hanya harus menarik secara desain, tetapi juga memiliki kualitas yang baik serta memberikan kenyamanan dan keamanan sesuai standar. Sepatu kini tak bisa dipisahkan dari kehidupan sehari-hari.

Tujuan pemakaian sepatu adalah untuk meningkatkan performa saat melakukan berbagai kegiatan, sebagai alat keselamatan ataupun sebagai penunjang penampilan penggunanya dengan tetap memasukkan unsur ergonomis pada kaki pemakainya. Sepatu memiliki berbagai jenis sesuai dengan kegunaannya yaitu sepatu olahraga dirancang khusus untuk aktivitas fisik, seperti lari, basket, atau tenis. Di sisi lain, sepatu formal (*Dress shoes*) umumnya terbuat dari kulit dan dipakai pada acara-acara resmi. Jenis-jenis sepatu formal meliputi *oxford*, *derby*, *monk strap*, dan *loafer*. Sepatu kerja (*Safety shoes*) digunakan sebagai perlindungan saat bekerja dengan risiko tinggi. Biasanya berbentuk *boot* dengan lapisan metal pada kulit dan sol karet tebal. Sementara itu, sepatu santai (*Casual shoes*) awalnya didesain untuk aktivitas olahraga, tetapi kini juga digunakan sehari-hari. Umumnya, sepatu santai memiliki *outsole* elastis dari karet dan *upper* terbuat dari kulit atau bahan sintetis seperti kanvas. Bahkan, sepatu santai kini mengadopsi desain yang mirip dengan sepatu formal agar lebih nyaman digunakan sehari-hari (Shaputra, 2016).

B. Sepatu *Football*

Sepatu bola adalah jenis alas kaki khusus yang dirancang untuk bermain sepak bola. Sepatu ini biasanya memiliki sol bergerigi untuk memberikan daya cengkeram pada permukaan rumput atau lapangan, dan stabilitas pemain saat berlari, intersep, dan menendang bola. Sepatu ini memiliki variasi yang signifikan dalam hal desain, bahan, dan konfigurasi *stud*, tergantung pada kondisi lapangan. Sepatu sepak bola telah banyak berubah selama seratus tahun terakhir. Dahulu, sepatu *boot* sepak bola memiliki ujung baja setinggi pergelangan kaki. Sekarang,

sepatu sepak bola modern bisa hanya seberat kurang dari 200 gram (Soar dan Tyler, 1986). Sepatu bola modern terdiri dari dua bagian utama, yaitu: *Outsole* (Sol luar) dan *Upper*. Sol luar bertugas melindungi kaki tanpa menghalangi performa pemain. Sementara, *upper* sepatu berfungsi untuk membungkus kaki dan menahannya agar tetap menyatu dengan sol luar (Hilgers dan Walther, 2011).

Sepak bola adalah olahraga yang menggabungkan berbagai gerakan seperti berjalan, berlari, intersep, melompat, dan *sliding*. Desain sepatu sepak bola luar ruangan saat ini menggunakan kulit tahan air dengan *tongue* sepatu yang bisa dilipat. Bagian sol luar sepatu terbuat dari karet atau campuran karet karbon dan karet gusi, dengan 6 hingga 16 *stud*. *Stud* ini bisa dari jenis poliuretan yang panjangnya dapat disesuaikan atau yang sudah dicetak, dan terletak di bagian depan dan belakang kaki (Karla Maureen Bruntzel, 2000).

C. Bagian Atas Sepatu (*Upper*)

Upper adalah bagian yang membungkus kaki di atas sol, berperan penting dalam melindungi, memberi kenyamanan, dan juga berpengaruh pada daya tarik visual, serta performa penggunaannya (Neuner, 2024). Bagian atas sepatu (*Upper*) merupakan “kulit” dari sepatu dan terdiri dari berbagai komponen seperti lapisan dalam (*Lining*), penopang tumit (*Counter*), *Toe puff*, penguat (*Stiffener*), dan sebagainya (R Claudio, 2004). *Upper* sepatu adalah bagian sepatu yang terdapat di bagian sisi atas, mulai dari ujung depan sepatu, sisi kanan dan kiri sampai dengan bagian belakang, karakteristik dari *upper* biasanya berbahan dasar kain sintetis atau kulit (*Leather*) yang telah dirakit dengan (Lilik, 2015).

D. Bagian Bawah Sepatu (*Bottom*)

Bagian bawah sepatu merupakan bagian yang terdiri dari beberapa komponen sepatu yang dirakit menjadi satu (Basuki, 2013). Bagian-bagian ini merupakan bagian yang paling banyak menerima tekanan dari berat tubuh.

Outsole adalah bagian paling bawah sepatu yang berperan sebagai alas dan penopang berat badan pengguna, serta bagian terluar dari sepatu yang langsung terkena abrasi dan keausan (Arrahman, 2018). Pada sepatu *football*, *outsole* dirancang khusus untuk berbagai jenis permukaan lapangan, seperti rumput basah (SG), kering (FG/MG), sintetis (AG), hingga dalam ruangan (IN).

1. *Outsole Soft Ground (SG)*

Sepatu bola yang menggunakan *outsole soft ground (SG)* dirancang khusus untuk digunakan di lapangan berumput yang lembut, basah, dan berlumpur, kondisi yang sering ditemui saat musim dingin atau hujan deras. Dalam kondisi seperti ini, sepatu bola SG menjadi pilihan paling tepat karena mampu memberikan kestabilan dan cengkeraman optimal pada permukaan tanah yang licin (Tasha, 2025).



Gambar 1. *Outsole SG*
Sumber: Tasha, 2025

2. *Outsole Firm Ground (FG)*

Sepatu bola yang menggunakan *outsole firm ground (FG)* dirancang khusus untuk digunakan di lapangan berumput yang kering dan padat. Sepatu *outsole firm ground* biasanya digunakan ketika musim telah berganti, cuaca lebih cerah, dan lapangan telah mengering. Dalam kondisi seperti ini, sepatu FG menjadi pilihan ideal karena mampu memberikan keseimbangan yang baik antara traksi, kestabilan, dan kenyamanan saat bermain (Tasha, 2025).



Gambar 2. *Outsole FG*
Sumber: Tasha, 2025

3. *Outsole Artificial Ground (AG)*

Sepatu bola dengan *outsole Artificial Ground (AG)* dirancang khusus untuk digunakan di lapangan rumput sintetis atau buatan, yang umumnya berjenis 3G atau 4G. Desain *outsole AG* bertujuan untuk meningkatkan daya cengkeram di permukaan sintetis, memungkinkan pemain bergerak lebih stabil dan nyaman tanpa khawatir tergelincir (Tasha, 2025).



Gambar 3. *Outsole AG*
Sumber: Tasha, 2025

4. *Outsole Multi Ground (MG)*

Outsole sepatu bola *multi ground (MG)* dirancang untuk memberikan fleksibilitas maksimal sehingga dapat digunakan dengan baik di berbagai jenis lapangan, baik rumput alami maupun permukaan sintetis. *Outsole* ini memiliki kombinasi *stud blade* dan konikal, yang berfungsi untuk meningkatkan daya cengkeram dan membantu menjaga stabilitas pemain saat bermain di berbagai permukaan (Tasha, 2025).



Gambar 4. *Outsole MG*
Sumber: Tasha, 2025

5. *Outsole Astro Turf (TF)*

Lapangan *astro turf 2G* yang berbasis pasir membutuhkan jenis *outsole* khusus, yang dikenal dengan *astro turf (TF) trainers*. Sepatu yang menggunakan *outsole* ini menjadi pilihan utama dalam permainan sepak bola di lingkungan urban, seperti di lapangan beton atau permainan di jalanan, karena tetap memberikan stabilitas dan kenyamanan saat digunakan di berbagai permukaan (Tasha, 2025).



Gambar 5. *Outsole TF*
Sumber: Tasha, 2025

6. *Outsole Indoor Court (IN)*

Sepatu *football* yang menggunakan *outsole indoor court* dirancang khusus untuk bermain sepak bola di permukaan keras dan halus, seperti gedung olahraga *indoor* atau lapangan dalam ruangan. Sepatu yang menggunakan *outsole* ini berbahan karet yang memberikan traksi dan daya cengkeram optimal, berbeda dengan sepatu bola tradisional yang menggunakan *stud* untuk lapangan rumput alami (Tasha, 2025).



Gambar 6. *Outsole IN*
Sumber: Tasha, 2025

E. **Produk Cacat**

Produk cacat adalah produk yang tidak sesuai dengan standar yang sudah ditetapkan, akan tetapi secara ekonomis produk tersebut dapat diperbaiki yang tentunya mengeluarkan biaya lainnya dan biasanya produsen mengeluarkan biaya yang lebih besar dari nilai jual suatu produk tersebut. Kecacatan produk ini pada umumnya akan diketahui setelah proses produksi selesai (Nurlela, 2007).

Produk cacat merupakan masalah yang sangat serius dalam suatu aktivitas perusahaan. Produk cacat juga memerlukan perhatian yang cukup serius dari pihak perusahaan agar tidak menghambat kelancaran operasi serta dapat mengganggu proses produksi yang efektif dan efisien dalam mencapai tujuan perusahaan (Nurhazana dkk, 2022).

Defect/Cacat adalah kondisi suatu produk yang dinyatakan gagal dalam mencapai persyaratan yang telah ditetapkan oleh perusahaan atau pelanggan. *Defect* sendiri dapat dikelompokkan menjadi beberapa kategori, yaitu:

1. **Minor Defect**, *defect* ini merupakan kategori *defect* dengan tingkat keseriusan rendah. Produk dengan kategori *defect minor* ini masih bisa dilakukan perbaikan lagi (*Repair*) untuk mendapat hasil yang sesuai dengan standar yang ditetapkan (Primanintyo dkk, 2016).

2. **Major Defect**, *defect* ini masuk kedalam kategori *defect* dengan tingkat keseriusan tinggi. Produk dengan kategori *defect major* sudah tidak dapat dilakukan perbaikan lagi yang berarti produk tersebut harus dibuang, tidak bisa digunakan, atau dijual (Primanintyo dkk, 2016).

F. *Collapse*

Berdasarkan dari penjelasan mengenai *major* dan *minor defect*, maka bisa dikatakan bahwa *collapse* yang terjadi pada sepatu *Predator league man FW25* tergolong kedalam *major defect*.

<p>3.2.2.1 collapsed counter counter: area of footwear that has collapsed due to the insole either becoming detached or weakened</p>	 The image shows a close-up photograph of a shoe's counter area where the material has collapsed. Below the photograph is a line drawing of a shoe's side profile, with a bracket indicating the location of the counter.
<p>3.2.2.2 collapsed toe puff toe puff: that is distorted and bubbled because the reinforcement has collapsed either, leaving creases and/or dips</p>	 The image shows a close-up photograph of a shoe's toe area where the reinforcement has collapsed, causing the toe puff to become distorted and bubbled.

Gambar 7. Pengertian *Collapse*
Sumber: ISO 20537:2025, 2025

Collapse adalah *defect* yang yang terdistorsi dan tertekuk karena *reinforce*/penguat telah Kempis di dalamnya, sehingga meninggalkan lipatan dan/atau penyok. *Collapse* pada sepatu dapat disebabkan oleh berbagai faktor seperti penggunaan bahan berkualitas rendah bisa membuat *bonding* menjadi lemah, dan strukturnya rentan. Kesalahan dalam proses produksi, seperti jahitan yang tidak rapi, lem yang kurang kuat, atau proses *lasting* yang buruk juga sering menjadi penyebab utama (ISO, 20537:2025).

G. Fishbone Diagram

Fishbone diagram atau yang sering disebut diagram Ishikawa, merupakan sebuah metode yang digunakan untuk menganalisis dan menemukan penyebab utama dari sebuah masalah. Istilah "Ishikawa" berasal dari nama Kaoru Ishikawa, seorang ahli statistik dari Jepang yang pertama kali mengenalkan teknik ini pada tahun 1960-an (Juran, 1999).

Fishbone diagram adalah alat yang menggambarkan cara sistematis dalam melihat berbagai dampak atau akibat serta penyebab yang berkontribusi terhadapnya (Watson, 2004). *Diagram* ini merupakan alat yang membantu dalam mengidentifikasi berbagai faktor yang berkontribusi terhadap terjadinya suatu permasalahan. Dengan menyusun *diagram* ini, setiap kemungkinan penyebab dapat dipetakan dan dianalisis secara lebih mendalam sehingga memungkinkan penulis untuk menemukan faktor utama yang paling berpengaruh terhadap permasalahan yang terjadi.

BAB III

MATERI DAN METODE KARYA AKHIR

A. Materi Pelaksanaan Tugas Akhir

Materi yang diobservasi dalam penulisan tugas akhir ini adalah sepatu *football* model *Predator league man FW25* yang sedang dalam tahapan *commercialization* di PT Bintang Indokarya Gemilang Brebes, Jawa Tengah. Proses *commercialization* sendiri adalah mengembangkan suatu produk/model dari *sample size* ke *fullsize* dengan melakukan analisis, *review* dan *improvement* segala aspek teknis untuk menghasilkan suatu produk yang mempunyai performa, *fitting*, dan *quality* yang baik serta dapat diproduksi secara efisien dan konsisten dengan *productivity* yang tinggi pada tahapan produksi massal. Sementara itu, tahapan proses *commercialization* sepatu *football* yaitu *cutting*, *subcont*, *sewing*, *assembling*, dan *meeting*.

Tugas akhir ini berfokus terhadap pemecahan masalah yang diidentifikasi selama pengamatan di Departemen *Commercialization* pada proses pembuatan sepatu sampel *Predator league man FW25*. Penulis mengidentifikasi sebuah masalah yang terjadi pada area *medial/in* sepatu model *Predator league man FW25* yang mengalami *collapse* yaitu berupa melekek atau *loose*.

B. Metode Karya Akhir

Dalam penyusunan tugas akhir ini, pendekatan yang digunakan adalah menggunakan metode eksperimen. Metode eksperimen adalah cara untuk memperoleh fakta, informasi, atau data dengan melakukan percobaan secara

langsung (Moedjiono dan Dimiyati, 1991). Guna memperoleh data-data pendukung yang dibutuhkan, penulis melakukan pengumpulan data primer dan sekunder.

1. Data Primer

Data primer merupakan data yang didapatkan secara langsung pada objek yang akan diteliti. Dalam pengumpulan data primer digunakan beberapa metode guna mendukung penelitian diantaranya:

a. Metode Observasi

Observasi adalah proses mengamati secara cermat suatu keadaan, objek, atau peristiwa yang ingin diteliti. Hasil dari pengamatan ini biasanya dituangkan dalam laporan yang mencakup detail lengkap mengenai objek yang diamati. Secara sederhana, observasi merupakan cara untuk memahami suatu fenomena berdasarkan pengetahuan dan wawasan yang sudah dimiliki sebelumnya dengan tujuan memperoleh informasi yang diperlukan guna melanjutkan penelitian lebih lanjut (Adinda Pratiwi dkk, 2024). Observasi adalah teknik pengumpulan data yang diperoleh dengan cara melakukan pengamatan yang dilakukan secara langsung di lapangan (Yusa, 2016).

Dalam penelitian ini data dikumpulkan melalui observasi terhadap berbagai aspek yang relevan seperti manusia, material, mesin, metode, serta sepatu sampel yang dihasilkan. Selanjutnya dilakukan pengamatan terhadap *defect collapse* yang terjadi pada sepatu, termasuk faktor-faktor yang berkontribusi terhadap terjadinya *defect* tersebut.

b. Metode Wawancara

Wawancara adalah proses komunikasi atau interaksi untuk mengumpulkan informasi dengan cara tanya jawab yang dilakukan oleh peneliti dengan informan atau subjek penelitian (Iwan Hermawan, 2019). Teknik pengumpulan data menggunakan metode wawancara dilakukan untuk menggali sebuah informasi lebih mendalam pada responden dengan jumlah kecil atau sedikit (Sugiyono, 2013). Wawancara dilakukan untuk memverifikasi data observasi dan memperoleh informasi tambahan mengenai faktor terjadinya *collapse* pada sepatu.

3. Metode Dokumentasi

Dokumentasi yaitu ditujukan untuk memperoleh data langsung dari tempat penelitian, meliputi buku-buku yang relevan, peraturan-peraturan, laporan kegiatan, foto-foto, dan data-data penelitian yang relevan (Widiyani Sepdiana, 2021). Peneliti mengumpulkan data melalui dokumentasi berupa foto *defect collapse*, informasi material, foto-foto proses *trial* dari *sewing* sampai *assembling*. Dokumentasi dikumpulkan sebagai bukti yang mendukung data guna memperkuat hasil dalam penyusunan tugas akhir.

2. Data Sekunder

Data sekunder adalah informasi yang diperoleh secara tidak langsung melalui sumber lain, seperti dokumen atau pihak tertentu (Sugiyono, 2013). Dalam penelitian ini, penulis memanfaatkan studi pustaka dan internet sebagai referensi utama dalam mengumpulkan data sekunder.

a. Studi Pustaka

Studi pustaka adalah mengumpulkan data dengan membaca dan menelusuri berbagai literatur mulai dari buku, jurnal, serta artikel-artikel yang relevan dengan topik penelitian.

D. Waktu dan Tempat Pelaksanaan Pengambilan Data

Dalam rangka menyusun tugas akhir ini, data dan permasalahan yang diangkat diperoleh melalui observasi langsung selama masa magang atau praktik kerja industri di PT Bintang Indokarya Gemilang. Kegiatan magang ini berlangsung selama enam bulan dengan penulis ditempatkan di Departemen *Commercialization* sepatu *football* yang memungkinkan pemahaman lebih mendalam terhadap proses pengembangan suatu model sepatu sehingga dapat diproduksi secara massal nantinya.

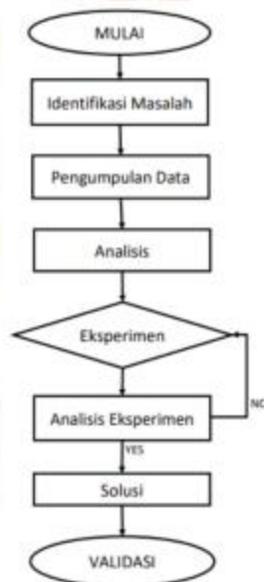
Selama prakerin, data dikumpulkan tidak hanya melalui pengamatan terhadap operasional perusahaan, tetapi juga diperkuat dengan berbagai bukti dokumentasi yang mendukung validitas informasi yang diperoleh. Bukti-bukti ini mencakup surat penempatan magang yang dikeluarkan oleh pihak terkait sebagai bentuk legalitas kegiatan, dokumentasi pelaksanaan magang yang mencatat tahapan dan perkembangan kegiatan, serta laporan harian yang mendokumentasikan aktivitas yang dijalankan selama praktik kerja.

Adapun masa prakerin berlangsung dari tanggal 04 November 2024 sampai dengan tanggal 30 April 2025. Tempat penulis menjalankan prakerin yaitu di PT Bintang Indokarya Gemilang, yang terletak di Brebes, Jawa Tengah. Selama masa program prakerin ini, penulis mendapatkan pengalaman berharga dengan

berinteraksi langsung dalam berbagai proses industri sepatu *football*, memperkaya wawasan dan memberikan pemahaman yang lebih komprehensif yang mendukung penyusunan tugas akhir.

E. Tahapan Penyelesaian Masalah

Setelah semua data yang diperlukan berhasil dikumpulkan, langkah-langkah penyelesaian masalah dapat dirancang secara sistematis melalui beberapa tahapan. Setiap tahapan akan disusun secara terstruktur dan dijelaskan lebih lanjut dalam skema berikut untuk memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai proses yang dilakukan.



Gambar 8. Alur Penyelesaian Masalah
Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2025

Berdasarkan *diagram* alur penyelesaian masalah di atas, tahapan dalam pelaksanaan tugas akhir dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Identifikasi Masalah

Selama penelitian serta observasi yang telah dilakukan, penulis menemukan adanya suatu masalah berupa terjadinya *defect collapse area medial/in* pada hasil pembuatan sepatu sampel *Predator league man FW25*. Permasalahan yang terjadi ini dapat berdampak pada proses berjalannya *commercialization* sepatu, sehingga perlu dianalisis secara mendalam untuk memahami faktor-faktor penyebab serta mencari solusi yang tepat untuk mengatasinya. Dengan melakukan identifikasi masalah secara rinci dan menyeluruh penulis dapat memiliki arah yang jelas dalam menemukan strategi atau metode yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan tersebut. Oleh karena itu, tahap identifikasi masalah merupakan fondasi penting dalam keseluruhan proses penelitian.

2. Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan tahap penting dalam proses penelitian yang bertujuan untuk memperoleh informasi yang relevan guna mendukung analisis, penarikan kesimpulan, serta pengembangan solusi atas permasalahan yang dikaji. Dalam penelitian ini, perusahaan memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan observasi langsung terhadap proses yang sedang berlangsung serta mengadakan wawancara dengan pihak-pihak yang berwenang. Melalui observasi penulis dapat mengamati berbagai aspek yang berkaitan dengan judul penelitian, mencatat fenomena yang terjadi, serta mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya *defect collapse* pada model sepatu *Predator league man FW25*. Sementara itu, wawancara memungkinkan penulis untuk memperoleh informasi dari sumber yang memiliki pemahaman mendalam mengenai topik yang

dibahas, seperti manajer *football commerz* serta tim di bawahnya yang memegang proyeknya secara langsung. Dengan menggabungkan metode observasi dan wawancara, pengumpulan data menjadi lebih komprehensif sehingga hasil penelitian dapat lebih akurat dan dapat diandalkan dalam pengambilan kesimpulan.

3. Pengolahan Data (Anallsis)

Data yang diperoleh dari perusahaan kemudian diolah agar menjadi lebih sederhana dan mudah dipahami. Pengolahan ini dilakukan dengan berbagai metode analisis, salah satunya adalah menggunakan alat bantu statistik seperti *diagram* tulang ikan atau *fishbone diagram*. *Diagram* tulang ikan berfungsi sebagai alat visual yang membantu dalam mengidentifikasi dan memahami berbagai faktor yang berkontribusi terhadap suatu permasalahan. Dalam konteks ini, *diagram* tersebut digunakan untuk menganalisis penyebab utama serta faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya *defect collapse area medial/in* pada sepatu *Predator league man FW25*. Dengan menguraikan penyebabnya secara sistematis, penulis dapat menganalisis penyebab masalah serta menemukan solusi yang efektif untuk mengatasi masalah tersebut.

4. Eksperimen

Eksperimen dilakukan dengan menjalankan serangkaian uji coba berdasarkan hasil analisis terhadap penyebab masalah serta upaya menemukan solusi yang paling efektif. Solusi yang ditemukan kemudian diuji melalui eksperimen untuk memastikan apakah mampu mengatasi *collapse* pada sepatu *Predator league man FW25*.

5. Analisis Eksperimen

Analisis eksperimen dilakukan yaitu dengan menilai dan membandingkan efektivitas dari data yang diperoleh dari hasil uji coba yang telah dilaksanakan, sehingga dapat ditentukan mana di antara eksperimen tersebut yang menghasilkan hasil paling optimal atau signifikan.

6. Pemecahan Masalah (Solusi)

Pemecahan masalah dalam tugas akhir ini bertujuan untuk memberikan gambaran yang jelas mengenai hasil yang telah diperoleh serta dapat menarik kesimpulan terkait dengan upaya untuk mengatasi permasalahan yang diteliti. Penulis berupaya mencari metode terbaik yang dapat diterapkan sebagai solusi guna mengidentifikasi dan menentukan cara paling efektif dalam menyelesaikan permasalahan yang terjadi.

7. Validasi

Berdasarkan hasil eksperimen yang telah dilakukan dan dianalisis, penulis berhasil menemukan solusi paling efektif untuk mengatasi permasalahan *defect collapse* sepatu *Predator league man FW25*. Solusi ini kemudian diajukan kepada pihak perusahaan sebagai masukan agar dapat dipertimbangkan untuk dipakai pada proses *commercialization* sepatu *Predator league man FW25*.