

TUGAS AKHIR

**OPTIMALISASI PROSES *ASSEMBLING* SEPATU SAMPEL
PDH LETHAL PADA DIVISI R&D BERDASARKAN HASIL
*PEEL TEST***

DI PT VENAMON BANDUNG JAWA BARAT



Disusun oleh :

MIRNA AUSATHUL WAKHDAH

NIM. 2202079

**KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN RI
BADAN PENGEMBANGAN SUMBERDAYA MANUSIA INDUSTRI
POLITEKNIK ATK YOGYAKARTA**

2025

TUGAS AKHIR
OPTIMALISASI PROSES *ASSEMBLING* SEPATU SAMPEL
PDH *LETHAL* PADA DIVISI R&D BERDASARKAN HASIL
PEEL TEST
DI PT VENAMON BANDUNG JAWA BARAT



Disusun oleh :

MIRNA AUSATHUL WAKHDAH

NIM. 2202079

KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN RI
BADAN PENGEMBANGAN SUMBERDAYA MANUSIA INDUSTRI
POLITEKNIK ATK YOGYAKARTA

2025

HALAMAN PENGESAHAN

OPTIMALISASI PROSES *ASSEMBLING* SEPATU SAMPEL PDH *LETHAL* PADA DIVISI R&D BERDASARKAN HASIL *PEEL TEST* DI PT VENAMON BANDUNG JAWA BARAT

Disusun oleh:
MIRNA AUSATHUL WAKHDAH
NIM. 2202079
Program Studi 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 Derajat Ahli Madya Diploma III (D3) Politeknik ATK Yogyakarta
Tanggal : Juli 2025

TIM PENGUJI

Ketua

Abimanyu Yogadita Restu Aji, S.Pd., M.Sn.
NIP. 199103112019011001

Anggota

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

Sulistianto B.Sc., S.Pd., M.Pd.
NIP. 196305152001121001

Yogyakarta, Juli 2025
Direktur Politeknik ATK Yogyakarta



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

MOTTO

“Pendidikan memiliki akar yang pahit, tapi buahnya manis.”

Aristoteles.

“keberhasilan dimulai dengan keberanian untuk mencoba.”

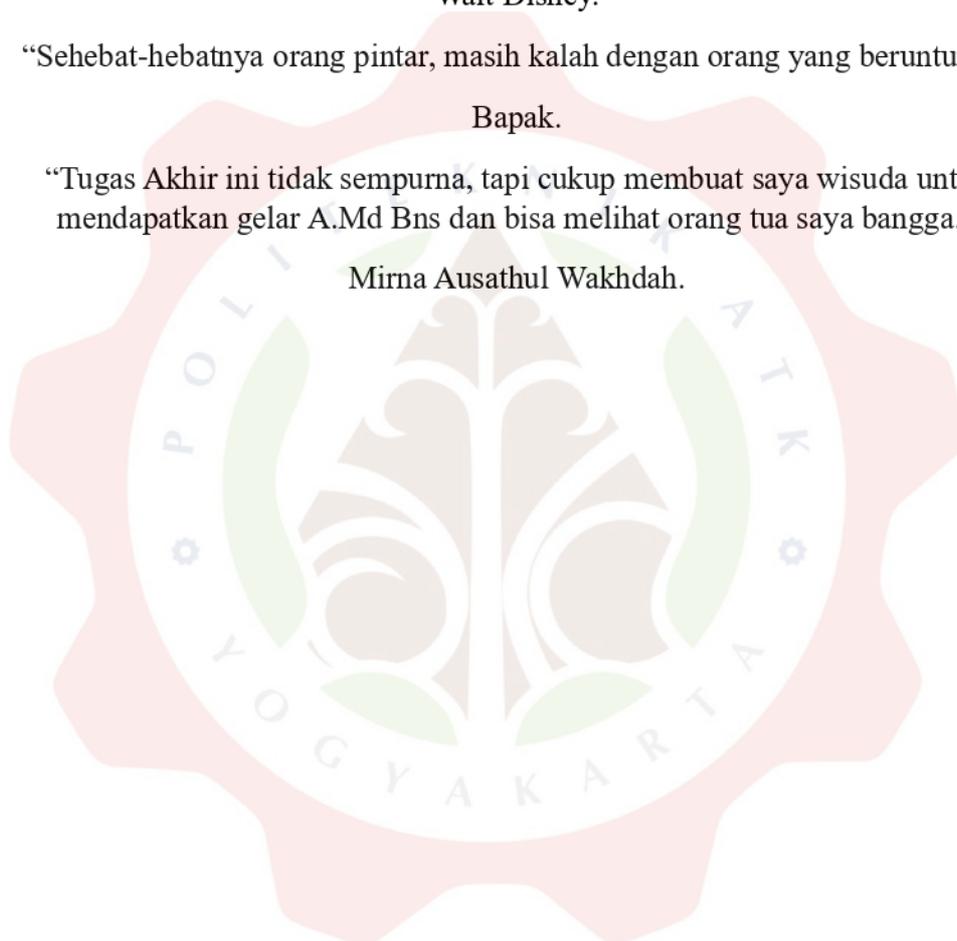
Walt Disney.

“Sehebat-hebatnya orang pintar, masih kalah dengan orang yang beruntung.”

Bapak.

“Tugas Akhir ini tidak sempurna, tapi cukup membuat saya wisuda untuk mendapatkan gelar A.Md Bns dan bisa melihat orang tua saya bangga.”

Mirna Ausathul Wakhdah.



HALAMAN PERSEMBAHAN

Allhamdulillah, segala puji syukur bagi Allah SWT atas segala nikmat dan hidayah-Nya, Tugas Akhir ini penulis persembahkan kepada:

1. Teruntuk kedua orang tua tersayang, cinta pertama dan *support system* terbaik ayahanda Amir Mahfudin, terima kasih selalu berjuang dalam mengupayakan yang terbaik untuk kehidupan penulis, memberikan motivasi dan dukungan hingga penulis mampu menyelesaikan studinya sampai akhir.
2. Belahan jiwa dan pintu surgaku, ibunda Lina Eko Purwati, terima kasih atas segala motivasi, pesan, doa, dan harapan yang selalu mendampingi setiap langkah penulis untuk menjadi seseorang yang berpendidikan, terima kasih atas kasih sayang tanpa batas yang tak pernah lekang oleh waktu, atas kesabaran dan pengorbanan yang selalu mengiringi perjalanan hidup penulis, terima kasih telah menjadi sumber kekuatan dan inspirasi, serta pelita yang tak pernah padam dalam setiap langkah yang penulis tempuh.
3. Untuk diri saya Mirna Ausathul Wakhdah atas segala kerja keras dan semangatnya untuk tidak menyerah dalam mengerjakan Tugas Akhir ini. Terima kasih sudah kuat melewati lika liku perkuliahan dan penyusunan Tugas Akhir ini. Terima kasih atas segala hal yang telah diperjuangkan, ketidaksempurnaan dan kegagalan yang kini menjadi pelajaran berharga. Atas setiap langkah yang telah ditempuh, perjuangan yang telah dijalani, dan keberanian untuk terus melangkah, dengan penuh syukur dan kebanggaan atas keputusan untuk tidak menyerah.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat, karunia, petunjuk-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir yang berjudul “**OPTIMALISASI PROSES ASSEMBLING SEPATU SAMPEL PDH LETHAL PADA DIVISI R&D BERDASARKAN HASIL PEEL TEST**” dengan baik. Tugas Akhir ini membahas terkait permasalahan pada hasil *bonding* yang kurang maksimal serta cacat *x-ray* pada *vamp* dan *back counter* sepatu PDH artikel *Lethal* sampai mendapatkan hasil yang optimal. Penulisan Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan pada Program Studi Teknologi Pengolahan Produk Kulit di Politeknik ATK Yogyakarta. Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, penulis menyadari bahwa keberhasilan dalam penyusunannya tidak terlepas dari bimbingan dan dukungan, baik materiil maupun moril, dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas segala bimbingan dan dukungan yang telah diberikan, khususnya kepada:

1. Dr. Sonny Taufan, S.H., M.H., selaku direktur Politeknik ATK Yogyakarta.
2. Abimanyu Yogadita Restu Aji, S.Pd., M.Sn., selaku ketua program studi Teknologi Pengolahan Produk Kulit (TPPK).
3. Bapak dan Ibu Dosen Politeknik ATK Yogyakarta yang telah memberikan ilmu, bimbingan, serta motivasi selama masa studi, yang menjadi bekal berharga dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
4. Drs. Sugiyanto, S.Sn., M.Sn., selaku pembimbing Tugas Akhir, yang telah memberikan masukan, kritik, dan dukungan dalam setiap tahapan penyusunan laporan ini.
5. Orang tua dan keluarga tercinta yang selalu memberikan doa, dukungan moral, dan semangat dalam menyelesaikan pendidikan ini.
6. Seluruh staf dan tim divisi R&D yang telah memberikan kesempatan, arahan, dan dukungan teknis selama penelitian dilakukan.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa Tugas Akhir ini masih memiliki kekurangan dan belum sepenuhnya memenuhi standar kesempurnaan. Oleh karena itu, masukan serta kritik sangat penulis harapkan guna menjadi acuan dalam perbaikan di masa yang akan mendatang.

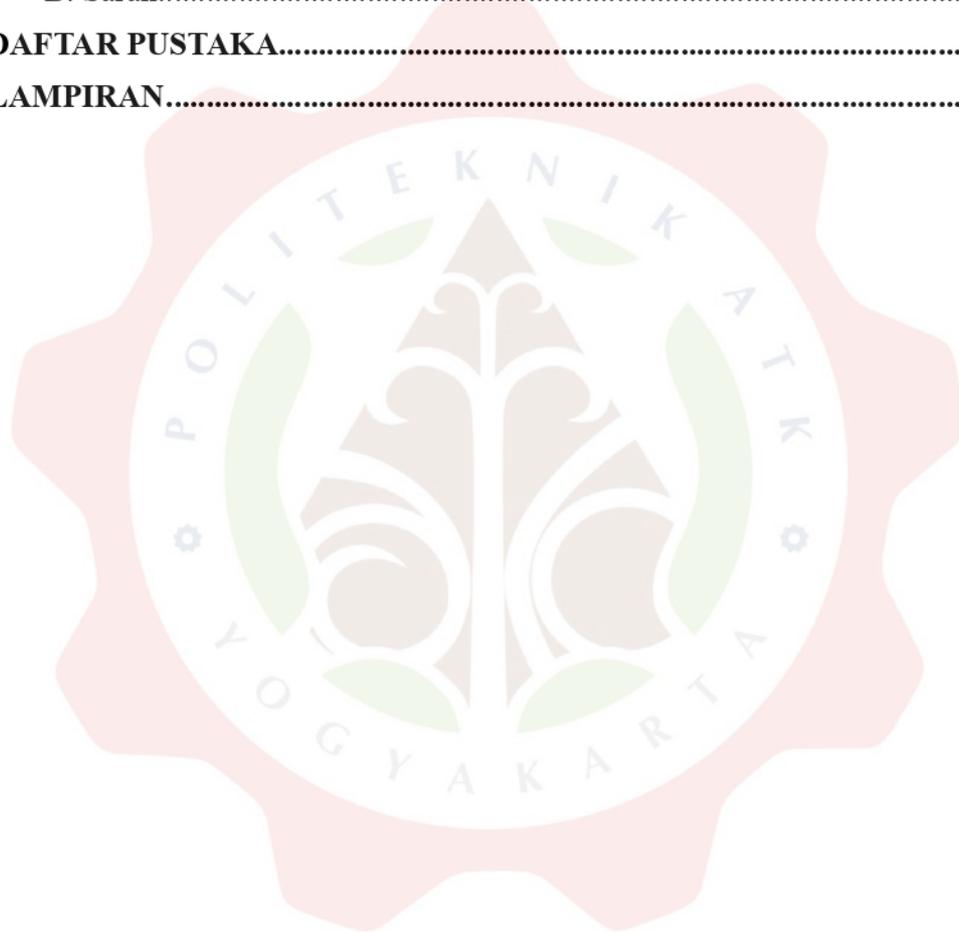
Yogyakarta, Juli 2025

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
MOTTO	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xi
INTISARI	xii
ABSTRACT.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Permasalahan.....	3
C. Tujuan.....	4
D. Manfaat	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. Definisi alas kaki (sepatu).....	6
B. Bagian Sepatu.....	7
C. Sepatu PDH.....	10
D. Sampel Sepatu.....	11
E. Proses Perakitan (<i>Assembling</i>).....	11
F. Cacat <i>X-ray</i>	12
G. <i>Bonding</i>	13
H. <i>Peel Test</i>	13
I. <i>Fishbone Diagram</i>	14
BAB III MATERI DAN METODE	15
A. Materi	15
B. Metode.....	18

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	24
A. Hasil	24
B. Pembahasan.....	40
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	71
A. Kesimpulan	71
B. Saran.....	72
DAFTAR PUSTAKA.....	73
LAMPIRAN.....	75



DAFTAR TABEL

Tabel 1. Bagian-Bagian Sepatu.....	8
Tabel 2. Kualifikasi Data.....	20
Tabel 3. Spesifikasi Sepatu Sampel PDH <i>Lethal</i>	27
Tabel 4. Hasil Uji <i>Bonding Peel Test 1</i>	50
Tabel 5. Hasil Uji <i>Bonding Peel Test 2</i>	53
Tabel 6. Hasil Uji <i>Bonding Peel Test 3</i>	56
Tabel 7. Tahapan Penyelesaian Masalah Pada Hasil Uji <i>Bonding</i>	69
Tabel 8. (Lanjutan) Tahapan Penyelesaian Masalah Pada Hasil Uji <i>Bonding</i>	70



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Skema Tahapan Penyelesaian Masalah	22
Gambar 2. Desain Sepatu Sampel PDH <i>Lethal</i>	26
Gambar 3. <i>Form</i> Pembuatan <i>Development Sample</i>	28
Gambar 4. Diagram Proses Perakitan <i>Upper</i>	29
Gambar 5. Hasil Perakitan <i>Upper</i> Sepatu Sampel	30
Gambar 6. <i>Lasting</i> dengan Mesin <i>Toe Lasting</i>	31
Gambar 7. <i>Lasting</i> Bagian Samping	31
Gambar 8. <i>Lasting</i> dengan Mesin <i>Back Lasting</i>	31
Gambar 9. Hasil <i>Lasting</i> Sepatu Sampel.....	32
Gambar 10. <i>Outsole</i> TPR	32
Gambar 11. Pengolesan Cairan MEK pada <i>Outsole</i>	33
Gambar 12. Setelah Pemasangan <i>Filler</i>	34
Gambar 13. Proses <i>Marking Feather Edge</i>	34
Gambar 14. Pengolesan Primer pada <i>Outsole</i>	35
Gambar 15. Pengolesan Primer pada <i>Upper</i>	36
Gambar 16. Pengolesan Lem pada <i>Outsole</i>	37
Gambar 17. Pengolesan Lem pada <i>Upper</i>	37
Gambar 18. Penempelan <i>Upper</i> dengan <i>Bottom</i>	38
Gambar 19. <i>Pressing</i> Sepatu Sampel	38
Gambar 20. <i>Chiller</i> Sepatu.....	39
Gambar 21. Hasil Jadi Sepatu Sampel	39
Gambar 22. Cacat <i>X-ray</i> Bagian <i>Vamp</i>	41
Gambar 23. Cacat <i>X-ray</i> Bagian <i>Back Counter</i>	41
Gambar 24. Sepatu Sampel yang Akan Diuji <i>Bonding</i>	42
Gambar 25. Mesin <i>Bonding</i>	43
Gambar 26. Hasil <i>Bonding</i> Pada Potongan Sepatu <i>Development Sample</i>	43
Gambar 27. Hasil <i>Bonding Test Development Sample</i>	44
Gambar 28. Diagram <i>Fishbone Bonding Test Failed</i>	45
Gambar 29. Hasil Pembuatan <i>Peel Test 1</i>	49
Gambar 30. Sampel <i>peel test 1</i> Setelah Uji <i>Bonding</i>	50
Gambar 31. Hasil Pembuatan <i>Peel Test 2</i>	52
Gambar 32. Sampel <i>Peel Test 2</i> Setelah Uji <i>Bonding</i>	53
Gambar 33. Hasil Pembuatan <i>Peel Test 3</i>	55
Gambar 34. Sampel <i>Peel Test 3</i> Setelah Uji <i>Bonding</i>	56
Gambar 35. Skema Proses Pemecahan Masalah <i>Development Sample1</i>	59
Gambar 36. <i>Form</i> Pembuatan <i>Development Sample 1</i>	60
Gambar 37. Skema Perakitan <i>Upper</i> Pada <i>Development Sample 1</i>	61
Gambar 38. Proses Penempelan <i>Vamp Reinforce</i>	62
Gambar 39. Proses <i>Skiving</i> Pada Komponen <i>In Counter</i>	62
Gambar 40. Proses <i>Buffing</i> Pada <i>Outsole</i>	63
Gambar 41. Hasil <i>Development Sample 1</i>	63

Gambar 42. Hasil <i>Bonding</i> Pada Potongan Sepatu <i>Development Sample 1</i>	63
Gambar 43. Hasil <i>Bonding Test Development Sample 1</i>	64
Gambar 44. <i>Form</i> Pembuatan <i>Prototype</i>	65
Gambar 45. <i>Prototype</i> Sepatu Sampel PDH <i>Lethal</i>	66
Gambar 46. <i>Swatch Book</i> Sepatu Sampel PDH <i>Lethal</i>	67
Gambar 47. <i>Swatch Book</i> (Lanjutan) Sepatu Sampel PDH <i>Lethal</i>	68



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin Magang	75
Lampiran 2. Surat Keterangan Diterima Magang	76
Lampiran 3. Surat Keterangan Telah Melaksanakan Magang	77
Lampiran 4. Lembar Kerja Harian Prakerin	78
Lampiran 5. Hasil <i>Peel Test</i> Metode 1	87
Lampiran 6. Hasil <i>Peel Test</i> Metode 2	88
Lampiran 7. Hasil <i>Peel Test</i> Metode 3	89



INTISARI

Industri alas kaki di Indonesia mengalami pertumbuhan yang pesat, mendorong PT Venamon untuk terus meningkatkan kualitas produknya, termasuk sepatu PDH artikel *Lethal*. Permasalahan yang ditemukan berupa kekuatan rekat yang tidak memenuhi standar dan cacat *x-ray* pada bagian *vamp* serta *back counter* menjadi latar belakang dilaksanakannya Tugas Akhir ini. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi penyebab permasalahan pada proses *assembling* dan mencari solusi perbaikannya. Metode yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan kekuatan rekat yang tidak memenuhi standar minimal adalah dengan menggunakan eksperimen melalui tiga variasi *peel test* untuk menentukan perlakuan *buffing* paling efisien dalam meningkatkan kekuatan rekat *upper* dengan *outsole*. Variasi yang digunakan meliputi: metode I (*buffing* pada *upper*), metode II (*buffing* pada *outsole*), dan metode III (*buffing* pada *upper* dan *outsole*). Hasil uji menunjukkan bahwa metode II menghasilkan nilai kekuatan rekat yang memenuhi standar minimal yaitu 2,5 dan mengalami *material broken*, serta lebih efisien karena tidak memerlukan tambahan proses *buffing* pada *upper*. Perbaikan juga dilakukan pada material *vamp* dengan penambahan *reinforce* dan penyesetan (*skiving*) pada *in counter*, yang terbukti mampu menghilangkan cacat *x-ray*.

Kata Kunci: Sepatu PDH, *assembling*, *peel test*, *bonding*.

ABSTRACT

The footwear industry in Indonesian is experiencing rapid growth, encouraging PT Venamon to continue to improve the quality of its products, including Lethal article PDH shoes. The problems found in the form of adhesive strength that does not meet the standards and x-ray defects in the vamp and back counter are the background for this final project. This research aims to identify the causes of problems in the assembling process and find solutions for improvement. The method used to solve the problem of adhesion strength that does not meet the minimum standards is to use experiments through three variations of peel tests to determine the most efficient buffing treatment in increasing the adhesion strength of the upper with the outsole. The variations used include: method I (buffing the upper), method II (buffing the outsole), and method III (buffing the upper and outsole). The test results show that method II produces an adhesive strength value that meets the minimum standard of 2,5 and has broken material, and is more efficient because it does not require an additional buffing process on the upper. Improvements were also made to the vamp material with the addition of reinforcement and skiving on the in counter, which proved to be able to eliminate x-ray defects.

Keywords: PDH shoes, assembling, peel test, bonding

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Industri alas kaki di Indonesia telah menunjukkan pertumbuhan yang signifikan dalam beberapa tahun terakhir. Menurut data *World Footwear Yearbook 2023*, Indonesia masuk dalam lima besar produsen alas kaki dunia dengan produksi mencapai 807 juta pasang pada tahun 2023. Selain itu, Badan Pusat Statistik (BPS) melaporkan bahwa pada triwulan I 2024, industri kulit, barang dari kulit, dan alas kaki tumbuh sebesar 5,90% dibandingkan periode yang sama tahun sebelumnya. Peningkatan ini menunjukkan bahwa industri alas kaki Indonesia semakin kompetitif di pasar global.

Di antara sekian banyak produsen sepatu, PT Venamon turut berkontribusi terhadap perkembangan industri sepatu Indonesia. Perusahaan ini didirikan pada tahun 1976, di Kabupaten Bandung, Jawa Barat, oleh Alm. Bapak Hony Setiadi. Sejak awal pendiriannya, telah memulai perjalanan bisnis dengan memproduksi sepatu Babek ABRI. Pada tahun 1990, perusahaan ini mulai memperluas lini produk dengan memproduksi sepatu olahraga yang dipasarkan dengan merek Ascot dan Gola. Selanjutnya, antara tahun 2009 hingga 2011, memperkenalkan merek sepatu baru, yaitu *Moenus* dan *Libra*. Seiring dengan upaya peningkatan kualitas, perusahaan ini berhasil memperoleh sertifikasi ISO 9001:2008 dari

SGS. Pada periode 2017 hingga 2018, kembali mendapatkan sertifikasi ISO 9001:2015, yang menunjukkan komitmennya terhadap standar kualitas internasional. Terakhir, pada tahun 2022 hingga 2023, perusahaan ini mulai merambah pasar internasional dengan fokus pada ekspor dan impor, memperluas jangkauan produk ke pasar global. Perusahaan telah bekerja sama dengan berbagai instansi pemerintahan, dan dipercaya untuk memproduksi alas kaki khususnya sepatu PDH (Pakaian Dinas Harian) dan sepatu PDL (Pakaian Dinas Lapangan).

Untuk menjalankan kegiatan produksi, Perusahaan memiliki beberapa bagian atau divisi diantaranya: divisi *finance*, divisi *accounting*, divisi *purchasing*, divisi *marketing*, divisi R&D (*Research and Development*), PPIC (*Production Planning and Inventory Control*), divisi produksi, divisi *Quality Assurance*, divisi *Quality Control*, HRD (*Human Resource Development*), divisi *maintenance*, divisi Gudang Bahan Baku, dan divisi Gudang Barang Jadi. Di antara divisi-divisi tersebut, divisi R&D memiliki peran dalam pengembangan produk serta inovasi proses produksi guna meningkatkan kualitas produk.

Divisi R&D (*Research and Development*) berperan dalam pengembangan desain atau pengembangan material sebelum produksi massal, seperti menentukan standar *chemical* untuk hasil *bonding* supaya saat produksi menghasilkan produk sepatu yang berkualitas. Penulis melakukan penelitian pada tes produksi sepatu sampel PDH *Lethal*, ditemukan masalah pada bagian *upper* dan *back counter* yang mengalami

cacat *x-ray* serta hasil *bonding* yang kurang optimal, dan dilakukan tes ulang untuk mendapatkan hasil yang optimal.

Berdasarkan beberapa permasalahan yang ditemukan pada sepatu sampel PDH *Lethal*, penulis tertarik untuk mengamati dan mempelajari lebih lanjut penyebab masalah dan mencari solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut. Berdasarkan hal tersebut, penulis akan mengangkat judul tugas akhir ini dengan judul “***Optimalisasi Proses Assembling Sepatu Sampel PDH Lethal pada Divisi R&D Berdasarkan Hasil Peel Test***”.

B. Permasalahan

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, terdapat permasalahan yang perlu dikaji dalam proses *assembling* sepatu sampel PDH *Lethal* pada Divisi R&D (*Research and Development*) PT Venamon. Proses perakitan sepatu sampel PDH *Lethal* menunjukkan adanya ketidaksesuaian terhadap standar kualitas yang diharapkan, yang ditandai dengan hasil uji kekuatan rekat (*bonding test*) yang kurang optimal serta ditemukan cacat pada bagian *upper* dan *back counter*. Maka dapat dirumuskan pokok permasalahan, “**Bagaimana proses *assembling* sepatu sampel PDH *Lethal* pada divisi R&D dapat dioptimalkan berdasarkan hasil *peel test*”.**

C. Tujuan

Tujuan dari peneliti Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui dan memahami proses *assembling* sepatu sampel PDH *Lethal*.
2. Mengidentifikasi faktor-faktor penyebab terjadinya permasalahan pada hasil uji kekuatan rekat, serta munculnya cacat pada bagian *upper* dan *back counter* pada sepatu sampel PDH *Lethal*.
3. Menganalisa untuk mencari solusi dan perbaikan yang dapat diterapkan dalam proses perakitan sepatu sampel PDH *Lethal*.

D. Manfaat

Adapun manfaat yang diharapkan dari pelaksanaan Tugas Akhir ini antara lain sebagai berikut:

1. Politeknik ATK

Karya Tugas Akhir ini diharapkan dapat digunakan bagi mahasiswa dan masyarakat kampus sebagai tambahan pengetahuan, informasi dan ilmu baru yang mungkin saja belum didapatkan dalam masa pembelajaran di kampus.

2. Perusahaan

Sebagai bahan masukan dan pertimbangan bagi perusahaan khususnya dalam hal proses pembuatan dan pengujian rekat *upper* dengan *outsole* pada sepatu sampel PDH *Lethal*.

3. Masyarakat

Memberikan tambahan pengetahuan mengenai proses pembuatan sepatu khususnya PDH *Lethal*, dan dapat dijadikan referensi sebagai acuan penelitian selanjutnya.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Definisi alas kaki (sepatu)

Menurut Basuki (2013), sepatu adalah suatu *protection of the foot*, yaitu pelindung kaki yang berfungsi untuk menjaga kaki dari berbagai kondisi iklim seperti panas, hujan, atau salju, serta dari benda tajam atau runcing yang dapat menyebabkan cedera pada kaki. Sementara itu menurut Demmangnetung (2020), sepatu adalah suatu alas kaki yang dapat melindungi kaki dan juga bagian atas kaki hingga tumit. Berdasarkan kedua pengertian tersebut, dapat disimpulkan bahwa sepatu merupakan alas kaki yang dirancang tidak hanya sebagai pelindung dari cuaca ekstrem dan benda berbahaya, tetapi juga melindungi bagian atas kaki hingga tumit, sehingga memberikan perlindungan menyeluruh dan kenyamanan bagi penggunanya.

Sepatu sebagai alas kaki telah mengalami perkembangan yang cukup panjang dari masa ke masa. Pada awalnya, sepatu dibuat secara sederhana oleh manusia purba dengan memanfaatkan bahan-bahan alami seperti rumput, kulit, dan kayu untuk melindungi kaki dari bahaya lingkungan seperti duri, bebatuan, serta cuaca dingin. Seiring dengan perkembangan peradaban dan pengaruh kondisi geografis, bentuk sepatu pun mulai bervariasi. Di wilayah Asia Tenggara yang beriklim tropis, alas kaki lebih banyak berbentuk sandal terbuka, sedangkan di wilayah Eropa Utara yang beriklim sub-tropis, masyarakat menggunakan sepatu tertutup

seperti moccasin. Perkembangan teknologi dan industri, khususnya setelah Revolusi Industri, turut mendorong munculnya pabrik sepatu dan penggunaan mesin produksi, sehingga sepatu dapat diproduksi secara massal.

Tujuan penggunaan sepatu dapat bervariasi pada setiap individu. Keberagaman tujuan ini membuat sepatu menjadi produk yang banyak diminati oleh Masyarakat. Tujuan pemakaian sepatu menurut Shaputra (2016), adalah untuk meningkatkan performa saat melakukan berbagai kegiatan, sebagai alat keselamatan, ataupun sebagai penunjang penampilan penggunaannya, dengan tetap memasukkan unsur ergonomis pada kaki pemakainya.

Sepatu, yang telah digunakan sebagai alas kaki sejak zaman dahulu, mengalami perkembangan pesat dari waktu ke waktu. Perkembangan ini menghasilkan berbagai macam bentuk sepatu, yang kini dapat dikelompokkan ke dalam beberapa jenis. Menurut Galih & Anam (2022), sepatu biasanya dikelompokkan berdasarkan manfaat atau tipenya, seperti sepatu dansa, sepatu resmi (pesta), sepatu santai (kasual), sepatu olahraga, sepatu kerja dan masih banyak lainnya.

B. Bagian Sepatu

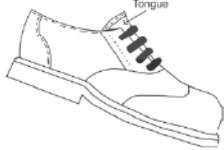
Sepatu terdiri dari dua bagian yaitu bagian atas (*upper*) dan bagian bawah (*bottom*), yang merupakan suatu hal penting dalam membentuk sebuah sepatu. Bagian-bagian pada sepatu dapat menjadi salah satu pembeda antara sepatu dengan sandal. Hal tersebut dikarenakan ada

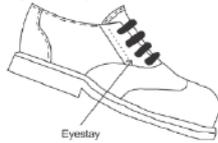
beberapa komponen yang tidak dimiliki oleh sandal. Menurut Rahman & Hidayat (2020), sepatu terdiri dari dua bagian yaitu bagian atas sepatu (*upper*) dan bagian bawah sepatu (*bottom*).

1. Bagian atas sepatu (*upper*)

Bagian atas sepatu (*upper*) terdiri dari beberapa komponen yang menyusunnya. Badan Standardisasi Nasional (1989), menyebutkan bahwa komponen pada bagian atas sepatu (*upper*) adalah yang tertera pada tabel 1 berikut:

Tabel 1. Bagian-Bagian Sepatu

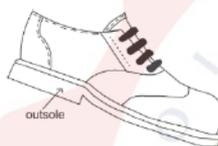
Bagian Sepatu	Analisis
<p>Vamp</p> 	vamp berfungsi menutup bagian depan kaki dan harus terbuat dari kulit sapi berkualitas baik dengan ketebalan tertentu sesuai SNI, untuk mendukung fleksibilitas saat kaki menekuk tanpa mudah rusak.
<p>Quarter</p> 	Quarter pada sepatu ABRI berfungsi menopang bagian belakang dan samping kaki, dibuat dari kulit dengan tarik tinggi untuk menjaga stabilitas kaki dan menjaga bentuk sepatu saat digunakan dalam waktu lama.
<p>Tongue / Lidah</p> 	Tongue bertujuan untuk melindungi punggung kaki dari gesekan dengan tali sepatu dan biasanya terbuat dari bahan yang sama dengan <i>vamp</i> atau <i>quarter</i> dengan ketebalan yang cukup untuk menambah kenyamanan.
<p>Back Piece</p> 	<i>Back piece</i> pada sepatu ABRI memberikan perlindungan dan penyangga pada bagian belakang tumit sehingga kaki tetap stabil dan nyaman saat berjalan. Terbuat dari kulit yang cukup tebal dengan tingkat kekuatan sedang.

Eyestay

Eyestay berfungsi sebagai tempat pemasangan lubang tali, diperkuat dengan lapisan kulit untuk mencegah kerusakan akibat tarikan tali sepatu secara berulang.

Toe Box

Toe box adalah penguat yang terletak pada bagian dalam ujung depan sepatu dan berfungsi untuk melindungi jari-jari kaki. *Toe box* juga membantu mempertahankan bentuk depan sepatu dan memberikan ruang untuk jari-jari kaki dapat bergerak.

Out Sole (Sol Luar)

Outsole pada sepatu ABRI menggunakan bahan karet dengan pola anti-slip (nol-slip) yang memiliki ketahanan yang tinggi, sesuai standar untuk menghadapi berbagai kondisi permukaan dan lingkungan kerja ABRI.

Sumber: Diadaptasi dari Galih & Anam, 2022 dengan analisis mengacu pada Badan Standardisasi Nasional (1989).

2. Bagian bawah sepatu (*bottom*)

Bagian bawah sepatu (*shoe bottom*) merupakan bagian yang terletak di sebelah bawah sepatu dan berperan sebagai alas bagi telapak kaki. Menurut Arrahman (2018), komponen pada bagian *bottom* sepatu adalah sebagai berikut:

a. *Insole*

Insole adalah *sole* yang letaknya paling dalam setelah kaki yang hanya dibatasi oleh lapisan *sole* atau kaos kaki. *Insole* tersiri dari dua bentuk, yaitu keseluruhannya terdiri dari satu lapis dan dua lapis yang disebut *backed* atau *blended insole* (terbuat dari bahan yang fleksibel pada bagian ujungnya dan bahan kertas yang berfungsi juga sebagai penguat pada bagian pinggang sepatu).

b. *Midsole*

Midsole adalah komponen yang terletak diantara *insole* dan *outsole*. *Sole* ini merupakan sol perantara, yang menghubungkan antara *insole* dan *outsole*. Hampir semua jenis sepatu berat menggunakan *midsole* untuk menambah kekuatan.

c. *Outsole*

Outsole merupakan komponen pokok dari sepatu atau alas kaki yang mempunyai fungsi dasar untuk menjaga telapak kaki dari panas, dingin, dan pengikisan permukaan selama berjalan.

C. Sepatu PDH

Menurut SJ-21 Militer (2022), sepatu PDH adalah sepatu resmi yang digunakan oleh anggota TNI, Polri, dan satuan pengamanan (satpam) sebagai bagian dari seragam dinas harian mereka. Sepatu ini dirancang untuk memberikan penampilan yang rapi dan professional dalam kegiatan sehari-hari, serta memiliki bahan yang berkualitas tinggi untuk mendukung kenyamanan dan daya tahan.

Sepatu PDH memiliki ciri desain yang *simple* yaitu tidak terlalu banyak variasi atau potongan komponen, namun tetap terkesan elegan. Sepatu PDH sangat menunjang kinerja dan kenyamanan serta estetika ketika dipakai. Sehingga sepatu PDH menjadi ciri khusus identitas pemakai seperti ABRI, POLRI, dan lembaga sipil lainnya.

D. Sepatu Sampel

Menurut Rossi (dalam Putri, 2022), sepatu sampel merupakan model sepatu yang digunakan sebagai acuan dalam proses produksi massal. Model ini menampilkan unsur gaya, konstruksi, bahan, warna, dan lainnya. Sampel umumnya memiliki beberapa kriteria, antara lain:

1. Merupakan bentuk awal dari produk yang akan diproduksi dalam jumlah besar.
2. Merupakan hasil dari proses riset dan pengembangan terhadap produk yang dirancang.
3. Didesain agar mudah dipahami dan dianalisis sebagai dasar untuk pengembangan lanjutan.

E. Proses Perakitan (*Assembling*)

Dalam proses produksi, *assembling* merupakan salah satu tahapan penting yang menentukan kualitas dan kesempurnaan hasil akhir suatu produk. *Assembling* atau perakitan adalah proses menyatukan berbagai komponen terpisah menjadi satu kesatuan produk yang utuh dan siap digunakan. Menurut Schater (1986), *assembling* adalah proses pengerjaan atau perakitan antara komponen atas (*upper*) dengan komponen-komponen bawah (*bottom*) yang juga termasuk komponen-komponen penguat (pengeras depan dan belakang).

Hoshino (2023) menambahkan bahwa *assembling* merujuk pada proses menggabungkan berbagai bagian atau komponen yang terpisah untuk membentuk sebuah produk yang utuh dan siap digunakan. Proses ini

mencakup tahapan perakitan, pemeriksaan, serta pengujian untuk memastikan bahwa setiap komponen terpasang dengan tepat dan berfungsi seperti yang diinginkan. Seiring meningkatnya tuntutan terhadap efisiensi produksi, optimalisasi proses *assembling* menjadi hal yang sangat penting. Menurut Informasi Pelayanan Publik (2021), optimalisasi merupakan proses penerapan strategi terbaik guna memperoleh hasil yang maksimal, dengan memanfaatkan sumber daya yang tersedia secara efisien dan efektif. Maka dari itu, optimalisasi proses *assembling* dapat diartikan sebagai upaya sistematis untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam kegiatan perakitan, melalui pengelolaan sumber daya yang optimal dan penerapan metode kerja yang tepat, sehingga diperoleh hasil produksi yang berkualitas, tepat waktu, dan minim pemborosan.

F. Cacat *X-ray*

Istilah cacat *x-ray* digunakan dalam dunia industri persepatuan. Cacat *x-ray* dalam industri sepatu adalah istilah yang merujuk pada ketidaksempurnaan visual atau struktural yang muncul akibat material yang terlalu tebal atau kurang *reinforcement* (PT Venamon, 2025). Ketidaksempurnaan ini dapat mempengaruhi estetika serta kenyamanan pengguna, terutama jika terjadi pada area *vamp* (bagian depan sepatu) dan *Back Counter* (bagian belakang).

G. Bonding

Bonding dalam proses pembuatan sepatu merupakan proses menghubungkan berbagai komponen sepatu, seperti bagian atas (*upper*) dan bagian bawah (*bottom*). Proses *bonding* bertujuan untuk mengukur kekuatan penempelan atau daya rekat antara dua material yang disatukan (Sutaarga dan Setiawan, 2021). dengan kata lain, *bonding* merupakan krusial untuk memastikan setiap bagian sepatu melekat secara kuat dan tidak mudah terlepas selama pemakaian. Berdasarkan pengertian di atas, kekuatan bonding dipengaruhi oleh jenis material, metode atau teknik pengaplikasian lem yang digunakan.

H. Peel Test

The peel test is a popular test method for measuring the peeling energy between flexible laminates (Georgiou et al, 2010). Uji ini digunakan untuk menilai kekuatan ikatan antara dua material yang dilaminasi. Dalam pengujian ini, salah satu lapisan dari material yang dilaminasi akan dipisahkan secara perlahan dari lapisan lainnya, dan energi yang dibutuhkan untuk proses pemisah tersebut diukur. Hasil dari pengujian ini dapat memberikan informasi yang berguna tentang daya rekat dan ketahanan ikatan antar lapisan, yang pada akhirnya dapat mempengaruhi kualitas akhir produk.

I. *Fishbone Diagram*

Definisi *fishbone diagram* atau *cause and effect diagram* menurut Sinurat, dkk (2022) merupakan salah satu alat (*tools*) yang dipergunakan untuk mengidentifikasi dan menunjukkan hubungan antara sebab dan akibat agar dapat menemukan akar penyebab dari suatu permasalahan. *Fishbone diagram* dipergunakan untuk menunjuksn faktor-faktor penyebab dan akibat kualitas yang disebabkan oleh faktor-faktor penyebab tersebut. Menurut Montgomery (2001), kategori-kategori yang menjadi faktor penyebab utama dalam industri manufaktur ada 6, yaitu mesin (*machinery*), metode (*methods*), material (*material*), manusia (*manpower*), pengukuran (*measurement*), dan lingkungan (*mother nature*).

BAB III

MATERI DAN METODE

A. Materi

Pelaksanaan Praktik Kerja Industri (Prakerin) merupakan bagian dari pembelajaran yang bertujuan memberikan pengalaman kerja langsung di lingkungan industri. Kegiatan ini dilaksanakan oleh penulis pada tanggal 11 November 2024 sampai dengan 10 Januari 2025, yang berlokasi di Jln. Terusan Kopo KM 11.5 No. 127, Pengauban, Kecamatan Katapang, Kabupaten Bandung, Provinsi Jawa Barat.

Selama pelaksanaan Prakerin, penulis ditempatkan di beberapa bagian yang memiliki peran penting dalam proses produksi dan pengembangan sepatu, antara lain: R&D (*Research & Development*), *Cutting*, *Sewing*, *Assembling*, *Cementing*, dan *Finishing*. Kegiatan ini dilaksanakan secara sistematis dan bertahap sesuai pembagian kerja masing-masing departemen, dengan pengawasan dari pembimbing lapangan serta pihak industri.

Pada bagian R&D (*Research & Development*), penulis melakukan berbagai tugas terkait pengembangan produk sepatu. Kegiatan yang dilakukan meliputi proses *tracing* sepatu Zephyrus, Declan, Ivander, dan PDL Akara, penyusunan komponen sepatu, serta uji kekuatan rekat (*bonding test*) untuk sepatu Ivander. Penulis juga mengoperasikan *software*

recad untuk *grading* pola. Melakukan pengecekan untuk persetujuan label ukuran (*approval size label*), pendataan komponen pola dan material, pengecekan ketersediaan material produksi, serta pengisian *daily development sample*. Selain itu penulis juga terlibat untuk mengamati sepatu yang akan dilakukan *wear test*.

Pada bagian *Cutting*, penulis melaksanakan tugas utama berupa penghitungan kebutuhan kulit untuk sepatu Index dan Minister, serta mengoperasikan mesin *marking*. Penulis juga mempelajari dan meneliti cara kerja mesin *marking* untuk kemudian menyusun SOP penggunaannya. Selain itu, dilakukan juga studi perbandingan antara kulit lokal dan kulit internasional sebagai bahan baku dari segi kualitas dan daya tahan.

Pada bagian *Sewing*, penulis mempelajari alur kerja proses penjahitan serta terlibat langsung dalam kegiatan pemasangan resleting pada bagian *quarter* sepatu Jungle Boots, dan mengisi daftar pemakaian mesin jahit untuk tanggal 3 sampai dengan 27 Desember 2024. penulis juga mengamati proses *trial grading* sepatu Zephyrus 6.0. selanjutnya, penulis mendokumentasikan hasil kerja ke dalam pembukuan bagian *sewing* dan menyerahkannya kepada bagian *Work In Process* (WIP).

Pada bagian *Assembling Cementing*, penulis mengamati keseluruhan proses perakitan sepatu, dimulai dari pengambilan *shoelast* hingga tahap akhir yaitu pencopotan *shoelast*. Penulis juga melakukan pemantauan realisasi produksi, mencatat hasil kerja berdasarkan jam, dan

menghitung jumlah pasangan sepatu sesuai dengan *Work Order* (WO) dari bagian PPIC.

Pada bagian *Finishing*, penulis terlibat dalam dua proses utama, yaitu *Finishing Cementing* dan *Finishing Vulkanisasi*. Tugas yang dilakukan mencakup pemasangan tali sepatu dan stofer, perakitan kardus untuk sepatu Declan, serta sepatu Javier 08 AR, termasuk pemasangan tali sepatu Index dan Javier. Proses lainnya meliputi *trimming* sepatu Zephyrus, serta pengecekan oleh bagian *Quality Assurance* (QA). Setelah produk dinyatakan lulus QA, penulis membantu pembuatan BPPJ, serta mengelola pengemasan dan pengiriman sepatu melalui bagian GBJ. Penulis juga turut merakit kardus untuk merek sepatu Moenus dan Laarz.

Setelah kegiatan Prakerin berakhir, penulis melanjutkan kegiatan pengumpulan data Tugas Akhir. Selama masa ini, penulis mengikuti proses pengujian artikel sepatu yang sedang dalam tahap pengembangan, termasuk uji kekuatan (*bonding test*) setelah penyimpanan selama 24 jam. Berdasarkan hasil evaluasi, ditemukan beberapa permasalahan dalam proses pembuatan sampel, seperti cacat *x-ray* pada bagian *upper* dan *back counter*, serta hasil *bonding* yang kurang optimal. Temuan tersebut menjadi bagian dari analisis dalam penyusunan Tugas Akhir.

B. Metode

1. Metode Pengumpulan Data

Metode pelaksanaan Tugas Akhir (TA) penulis menggunakan metode penelitian eksperimen. Metode penelitian menurut Sugiyono (2023) diartikan sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Metode penelitian eksperimen digunakan untuk mengetahui efek atau akibat dari perlakuan yang diberikan terhadap suatu variabel dalam studi ilmiah (Thabroni,2021). Metode pengambilan data yang digunakan oleh penulis untuk Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

a. Studi Pustaka (*Literature Study*)

Penulis melakukan studi pustaka dengan membaca dan menganalisis berbagai sumber literatur yang relevan, seperti buku, jurnal ilmiah, artikel, dan referensi lainnya yang berkaitan dengan proses produksi sepatu. Studi ini bertujuan untuk memperkuat landasan teori dalam penyusunan Tugas Akhir serta sebagai dasar dalam memahami proses yang terjadi di industri.

b. Pengamatan (*Observation*)

Pengamatan dilakukan secara langsung di lapangan selama kegiatan prakerin, khususnya pada proses-proses produksi sepatu di tiap bagian seperti R&D, *Cutting*, *Sewing*, *Assembling Cementing*, dan *Finishing*. Penulis mencatat berbagai aktivitas yang terjadi, termasuk tahapan kerja, penggunaan mesin, dan masalah yang

muncul dalam proses produksi. Data hasil pengamatan ini digunakan untuk mendukung analisis dalam Tugas Akhir.

c. Magang Industri (Prakerin)

Melalui kegiatan Praktik Kerja Industri (prakerin) yang dilaksanakan selama 6 bulan, penulis memperoleh pengalaman dan data langsung dari kegiatan produksi di industri sepatu. Praktik ini memungkinkan penulis untuk memahami alur kerja di setiap departemen, serta terlibat langsung dalam berbagai proses mulai dari pengembangan produk, pemotongan bahan, penjahitan, perakitan, hingga *finishing* dan pengemasan produk.

d. Wawancara (*Interview*)

Penulis melakukan wawancara secara langsung kepada pihak-pihak yang terlibat dalam proses produksi, seperti pembimbing lapangan, karyawan bagian staf R&D, karyawan bagian *sample room*, operator, dan staf QA (*Quality Assurance*). Wawancara dilakukan untuk memperoleh informasi lebih dalam mengenai prosedur kerja serta standar kualitas yang diterapkan oleh industri.

e. Dokumentasi

Dokumentasi dilakukan dengan cara mengumpulkan berbagai dokumen yang berkaitan dengan proses produksi, seperti WO (*Work Order*), data hasil pengujian *bonding*, *form daily development sample*, dan foto kegiatan di lapangan. Dokumentasi

ini menjadi bukti pendukung yang memperkuat data analisis dalam penyusunan Tugas Akhir.

2. Kualifikasi Data

Kualifikasi data dilakukan untuk mengklasifikasi jenis data yang diperoleh berdasarkan metode pengumpulan data yang digunakan selama Tugas Akhir. Klasifikasi ini bertujuan untuk mempermudah dalam proses analisis data dan memastikan bahwa data yang digunakan relevan, valid, dan dapat dipertanggungjawabkan. Data yang diperoleh dikelompokkan menjadi dua jenis, yaitu primer yang diperoleh secara langsung dari lapangan, serta data sekunder yang diperoleh dari literatur dan dokumen yang relevan. Berikut tabel kualifikasi data pelaksanaan Tuga Akhir:

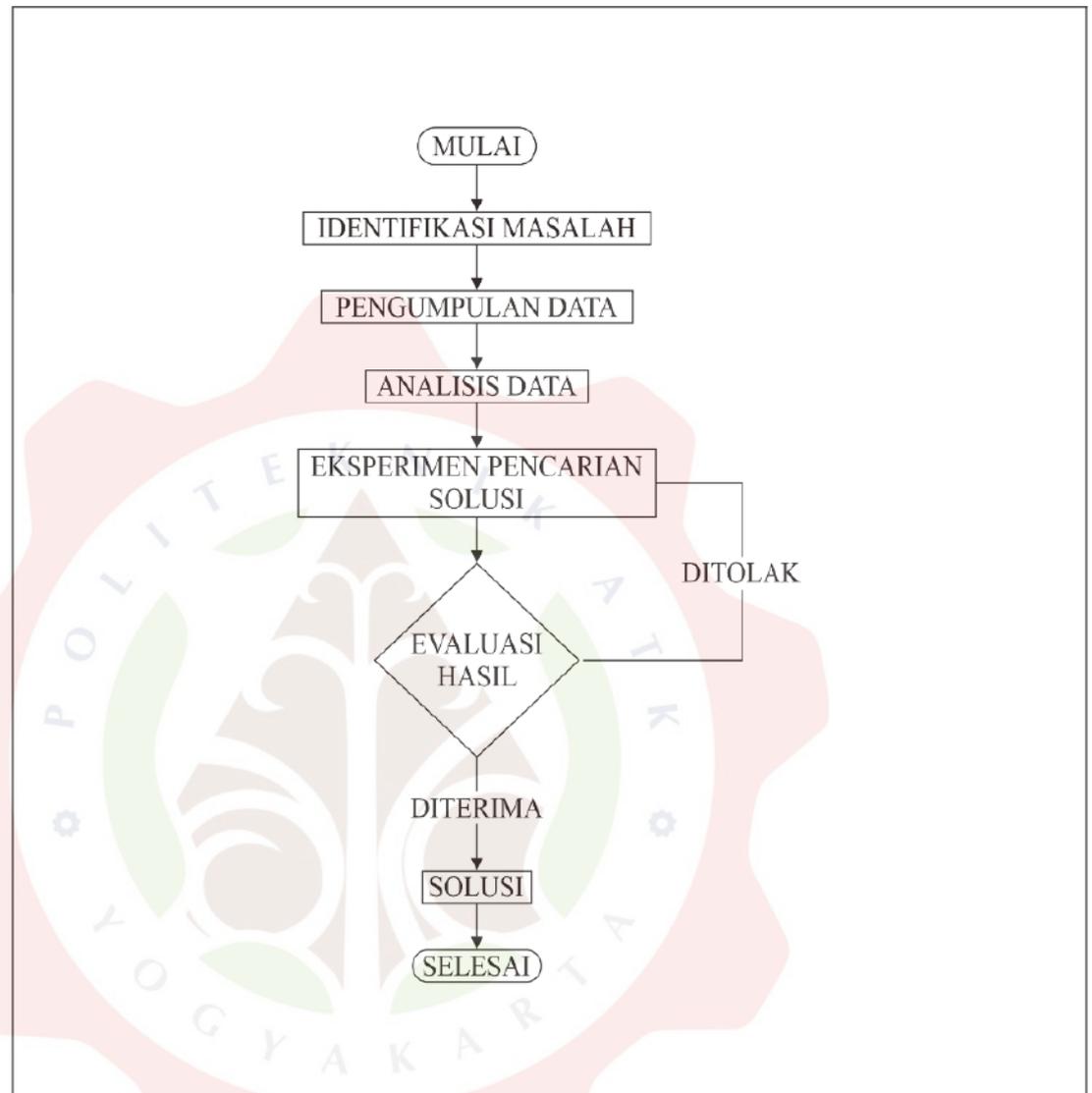
Tabel 2. Kualifikasi Data

Metode Pengumpulan Data	Jenis Data	Penjelasan
a. Studi Pustaka (<i>Literature Study</i>)	Data Sekunder	Data diperoleh dari sumber tertulis seperti buku, jurnal, dan artikel yang sudah ada sebelumnya. digunakan untuk memperkuat landasan teori.
b. Pengamatan (<i>observation</i>)	Data Primer	Data diperoleh langsung melalui observasi selama kegiatan prakerin, mencatat aktivitas kerja, penggunaan alat, dan kondisi lapangan.

c. Magang Industri (Prakerin)	Data Primer	Merupakan data langsung dari pengalaman praktik industri, mencakup seluruh proses kerja di berbagai divisi.
d. Wawancara (Interview)	Data Primer	Informasi dikumpulkan langsung dari narasumber internal perusahaan melalui tanya jawab secara langsung.
e. Dokumentasi	Data Sekunder	Dokumentasi internal Perusahaan seperti WO, hasil uji kekuatan rekat, dan laporan yang digunakan sebagai data pendukung dan pelengkap analisis.

3. Analisis Data

Dalam proses analisis dan pemecahan masalah pada Tugas Akhir ini, penulis menggunakan metode penelitian terapan, yang termasuk dalam penelitian pengembangan R&D (*Research and Development*). Sebagai bagian dari proses analisis, penulis juga menggunakan diagram alir (*flow chart*) untuk menggambarkan urutan proses dari awal hingga akhir secara sistematis. Penggunaan diagram ini memudahkan dalam menelusuri sumber permasalahan yang muncul selama proses produksi. Berikut adalah diagram alir proses pemecahan masalah yang digunakan dalam penelitian ini:



Gambar 1. Skema Tahapan Penyelesaian Masalah

Pada Gambar 1, alur tahapan penyelesaian masalah yang dilakukan oleh penulis dimulai dengan menyiapkan material dan *chemical* untuk artikel PDH *Lethal* dengan size 40. Kemudian penulis membuat proses alur kerja *assembling* dan melakukan percobaan I. Pada tahap II, penulis menemukan masalah-masalah dan mendatanya pada percobaan I (sampel I). Pada tahap III, masalah-masalah yang sudah didata akan dikelompokkan menggunakan *fishbone diagram*, sehingga

dapat ditemukan akar masalahnya dan dapat ditentukan permasalahan apa yang dapat diatasi. Tahap ke-IV, analisis data dilakukan untuk menunjang pengetahuan penulis agar dapat menyelesaikan permasalahan pada sepatu sampel PDH *Lethal*. Setelah menganalisis data, penulis melanjutkan ke tahap V (eksperimen) dengan melakukan tiga metode (*peel test*). Banyaknya percobaan yang dilakukan didasarkan pada hasil evaluasi (tahap VI), jika pada hasil percobaan permasalahan belum terselesaikan, maka akan dilakukan eksperimen kembali hingga mendapatkan hasil percobaan yang optimal.

