

TUGAS AKHIR

**ANALISIS FAKTOR PENYEBAB CACAT X-RAY PADA KOMPONEN
TOE CAP SAMPEL SEPATU ARTIKEL CML 098 DI PT INTIDRAGON
SURYATAMA MOJOKERTO, JAWA TIMUR**



Disusun Oleh:

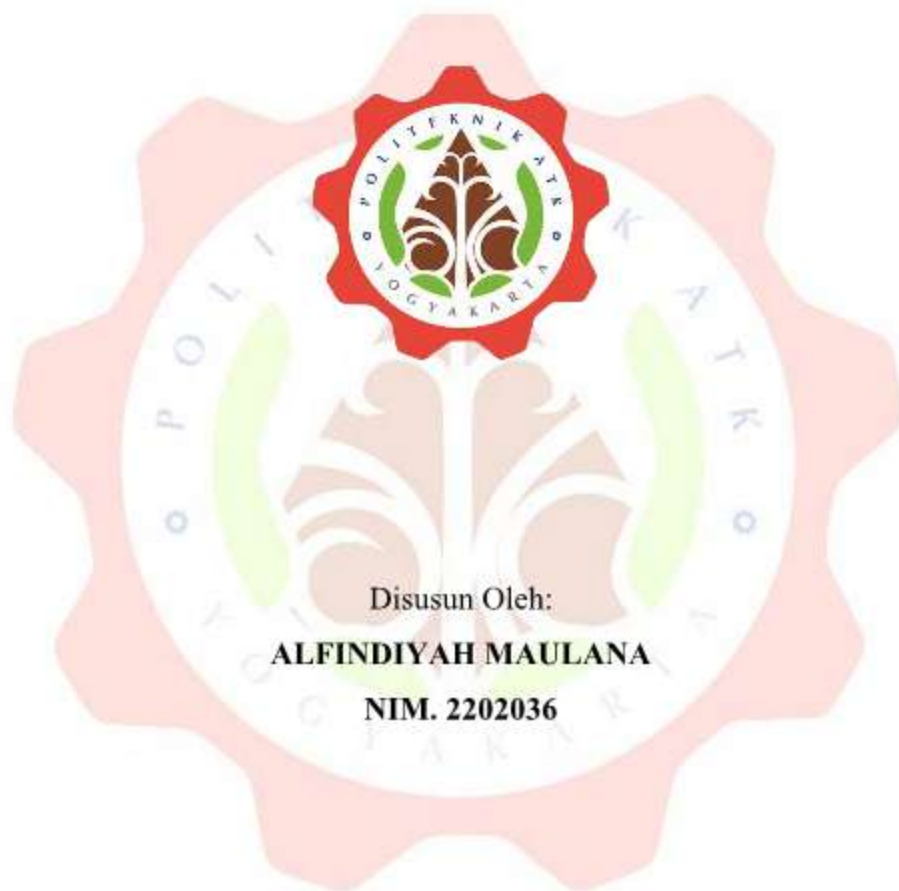
ALFINDIYAH MAULANA

NIM. 2202036

**KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA
BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA INDUSTRI
POLITEKNIK ATK YOGYAKARTA
2025**

HALAMAN JUDUL

ANALISIS FAKTOR PENYEBAB CACAT X-RAY PADA KOMPONEN TOE CAP SAMPEL SEPATU ARTIKEL CML 098 DI PT INTIDRAGON SURYATAMA MOJOKERTO, JAWA TIMUR



**KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA
BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA INDUSTRI
POLITEKNIK ATK YOGYAKARTA
2025**

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS FAKTOR PENYEBAB CACAT X-RAY PADA KOMPONEN TOE CAP SAMPEL SEPATU ARTIKEL CML 098 DI PT INTIDRAGON SURYATAMA MOJOKERTO, JAWA TIMUR

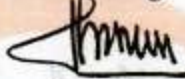
Disusun oleh:

ALFINDIYAH MAULANA

NIM. 2202036

Program Studi Teknologi Pengolahan Produk Kulit

Pembimbing



V. Sanjava Nugraha, A.Md., S.Pd., M.Pd.

NIP. 196806191994031007

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 : 4 Agustus 2025

TIM PENGUJI

Ketua



Eka Legya Frannita, M.Eng.

NIP. 199208232022022001

Anggota

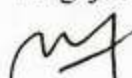
Penguji I



V. Sanjava Nugraha, A.Md., S.Pd., M.Pd.

NIP. 196806191994031007

Penguji II



Aris Budianto, S.T., M.Eng.

NIP. 197508112003121004



Yogyakarta, 4 Agustus 2025
Direktur Politeknik ATK Yogyakarta

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

NIP. 198402262010121002

MOTTO

“Seberat apapun ujiannya, jangan pernah lelah untuk terus berdo’a dan berusaha mewujudkan apa yang diharapkan. Kesuksesan ada pada diri sendiri dan telah menanti di masa depan”.

(Alfindiyah Maulana)

“Tidak ada mimpi yang terlalu tinggi. Tak ada mimpi yang patut untuk diremehkan. Lambungkan setinggi yang kau inginkan dan gapailah dengan selayaknya yang kau harapkan”.

(Maudy Ayunda)

“Jangan takut jatuh, karena yang tidak pernah memanjatlah yang tidak pernah jatuh. Jangan takut gagal, karena yang tidak pernah gagal hanyalah orang-orang yang tidak pernah melangkah. Jangan takut salah, karena dengan kesalahan yang pertama kita dapat menambah pengetahuan untuk mencari jalan yang benar pada langkah yang kedua”.

(Buya Hamka)

“Keberhasilan bukanlah milik orang yang pintar. Keberhasilan adalah kepunyaan mereka yang senantiasa berusaha”.

(B.J. Habibie)

PERSEMBAHAN

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik dan lancar. Tugas Akhir ini penulis persembahkan kepada:

1. Orang tua penulis yang telah merawat dengan penuh kasih sayang, selalu memberikan nasihat, tak pernah lelah memberi dukungan maupun motivasi serta do'a yang tiada henti sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Bapak V. Sanjaya Nugaraha, A.Md., S.Pd., M.Pd., sebagai dosen pembimbing yang memberikan ilmu dan bimbingan selama menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Abimanyu Yogadita Restu Aji, S.Pd., M.Sn., selaku ketua Program Studi Teknologi Pengolahan Produk Kulit Politeknik ATK Yogyakarta.
4. Segenap dosen dan staf Politeknik ATK Yogyakarta yang telah membimbing dan memberikan banyak ilmu serta wawasan dimasa perkuliahan.
5. Bapak Totok Yulaidin, S.E., M.M., selaku *Factory Manager* PT Intidragon Suryatama yang telah membimbing selama praktik kerja industri.
6. Segenap keluarga besar PT Intidragon Suryatama yang telah membimbing, memberikan banyak ilmu, nasihat, dan semangat selama praktik kerja industri.
7. Teman-teman kelas B angkatan 2022 yang saling memberi semangat, dukungan, dan berjuang bersama selama belajar di Politeknik ATK Yogyakarta.
8. Endah Nur Ramadhani, Iim Imalah, dan Umi Ramadhanti selaku sahabat yang selalu menghibur, memberikan semangat, dan motivasi dimasa perkuliahan.
9. *To myself, thanks for staying strong, never giving up, and fighting until now.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul “Analisis Faktor Penyebab Cacat *X-Ray* Pada Komponen *Toe Cap* Sampel Sepatu Artikel CML 098 Di PT Intidragon Suryatama Mojokerto, Jawa Timur” dengan tepat waktu. Penyusunan Tugas Akhir ini guna memenuhi syarat kelulusan Program Studi Teknologi Pengolahan Produk Kulit serta untuk mendapatkan gelar Ahli Madya Diploma III (D3) Politeknik ATK Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa penyusunan Tugas Akhir ini tidak akan tersusun dengan baik tanpa adanya bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan Tugas Akhir ini. Penulis mengucapkan terima kasih atas segala bantuan dan bimbingan kepada:

1. Bapak Dr. Sonny Taufan, selaku Direktur Politeknik ATK Yogyakarta.
2. Bapak Abimanyu Yogadita Restu Aji, S.Pd., M.Sn., selaku Ketua Program Studi Teknologi Pengolahan Produk Kulit Politeknik ATK Yogyakarta.
3. Bapak V. Sanjaya Nugraha, A.Md., S.Pd., M.Pd., selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir.
4. Segenap dosen dan staf Politeknik ATK Yogyakarta yang telah membimbing dan memberikan banyak ilmu dimasa perkuliahan.
5. Bapak Totok Yulaidin, S.E., M.M., selaku *Factory Manager* PT Intidragon Suryatama yang telah membimbing dalam penulisan Tugas Akhir ini.

6. Segenap keluarga besar PT Intidragon Suryatama yang telah membimbing, memberikan banyak ilmu, nasihat, dan semangat selama praktik kerja industri.
7. Kedua orang tua dan keluarga yang selalu memberikan do'a, dukungan, dan motivasi sebagai penyemangat penulis sehingga mampu menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan tepat waktu.
8. Rekan-rekan penulis yang selalu memberikan motivasi, dukungan, dan semangat dalam menyusun Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa penyusunan Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan masukan yang membangun dari pembaca untuk kesempurnaan dalam menyusun Tugas Akhir ini. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Yogyakarta, 12 April 2025

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
MOTTO	iii
PERSEMBAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xii
INTISARI	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Permasalahan	4
C. Tujuan.....	5
D. Manfaat.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
A. Sepatu.....	7
B. Bagian-Bagian Sepatu	8
C. Komponen Bagian Atas Sepatu (<i>Shoe Upper</i>)	10
D. Komponen Pendukung Sepatu	20
E. Material.....	21
F. Sampel Sepatu	24
G. Cacat <i>X-ray</i>	25
H. Kualitas	25
I. Diagram Sebab Akibat (<i>Cause and Effect Diagram</i>)	26
BAB III MATERI DAN METODE	27
A. Materi Pelaksanaan Tugas Akhir	27
B. Waktu dan Tempat Pelaksanaan Tugas Akhir.....	27
C. Metode Pelaksanaan Tugas Akhir.....	28

D. Tahapan Penyelesaian Tugas Akhir.....	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	34
A. Hasil	34
B. Pembahasan.....	48
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	64
A. Kesimpulan	64
B. Saran	65
DAFTAR PUSTAKA.....	66
LAMPIRAN.....	68



DAFTAR TABEL

Tabel 1. Ketebalan Bahan <i>Rubbersheet</i> dan Kegunaannya	22
Tabel 2. Kelebihan dan Kelemahan Bahan <i>Toe Puff</i>	58



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. <i>Whole Cut Upper</i>	9
Gambar 2. <i>Two Piece Upper</i>	9
Gambar 3. <i>Three Quarter Vamp</i>	9
Gambar 4. <i>Three Part</i>	10
Gambar 5. <i>Vamp Utuh</i>	11
Gambar 6. <i>Vamp Potong</i>	11
Gambar 7. <i>Straight Cap</i>	12
Gambar 8. <i>Wing Cap</i>	12
Gambar 9. <i>Diamond Tip</i>	12
Gambar 10. <i>Shield Tip</i>	12
Gambar 11. <i>Apron dan Vamp Wing</i>	13
Gambar 12. <i>Tongue (Lidah)</i>	14
Gambar 13. <i>Apron dan Tap</i>	14
Gambar 14. <i>Peep Toes</i>	14
Gambar 15. <i>Low Top Shoe Quarter</i>	15
Gambar 16. <i>High Top Shoe Quarter</i>	15
Gambar 17. <i>Facing Stay</i>	16
Gambar 18. <i>Back Counter</i>	16
Gambar 19. <i>Mudguard</i>	17
Gambar 20. <i>Saddle</i>	17
Gambar 21. <i>Bar</i>	17
Gambar 22. <i>Back Strap</i>	18
Gambar 23. <i>Lasting Allowance</i>	19
Gambar 24. <i>Cacat X-ray</i>	25
Gambar 25. <i>Diagram Sebab Akibat</i>	26
Gambar 26. <i>Diagram Alir Tahapan Penyelesaian Tugas Akhir</i>	31
Gambar 27. <i>Sampel Sepatu Artikel CML 098</i>	36
Gambar 28. <i>Spesifikasi Sampel Sepatu Artikel CML 098</i>	37
Gambar 29. <i>Desain Sampel Sepatu Artikel CML 098</i>	38
Gambar 30. <i>Spesifikasi Sampel Sepatu Artikel CML 098</i>	40
Gambar 31. <i>Potongan Bahan</i>	40
Gambar 32. <i>Sablon Side Toe Cap</i>	41
Gambar 33. <i>Sablon Mudguard</i>	41
Gambar 34. <i>Sablon Back Counter</i>	42
Gambar 35. <i>Jahit Body Upper</i>	42
Gambar 36. <i>Jahit Toe Puff dan Ujung Quarter</i>	43
Gambar 37. <i>Side Toe Cap Underlay</i>	43
Gambar 38. <i>Mudguard Underlay</i>	44
Gambar 39. <i>Jahit Side Toe Cap Underlay</i>	44
Gambar 40. <i>Jahit Eystay</i>	44

Gambar 41. Jahit <i>Mudguard Underlay</i>	44
Gambar 42. Jahit <i>Back Strip</i>	45
Gambar 43. Jahit <i>Back Counter</i>	45
Gambar 44. Jahit <i>Collar Lining</i>	46
Gambar 45. Pemasangan <i>Stiffener</i>	46
Gambar 46. Pelipatan <i>Collar Lining</i>	46
Gambar 47. Proses <i>Inject</i>	47
Gambar 48. Hasil Sampel Sepatu Artikel CML 098.....	48
Gambar 49. Cacat <i>X-ray</i> Pada Komponen <i>Toe Cap</i>	49
Gambar 50. Diagram Sebab Akibat Cacat <i>X-ray</i>	50
Gambar 51. Teknik Jahit Zigzag Tidak Tepat	52
Gambar 52. <i>Marking</i> Bahan.....	54
Gambar 53. Potongan Bahan.....	54
Gambar 54. Percobaan <i>Toe Puff</i> Bahan Spunbond EVA.....	55
Gambar 55. Hasil Sampel Sepatu Eksperimen Pertama	56
Gambar 56. Percobaan <i>Toe Puff</i> Bahan Kulit Sintetis (Puma)	57
Gambar 57. Hasil Sampel Sepatu Eksperimen Kedua	57
Gambar 58. Teknik Jahit Zigzag Yang Tepat	60
Gambar 59. Pola <i>Toe Puff</i> Sebelum Perbaikan	61
Gambar 60. Pola <i>Toe Puff</i> Setelah Perbaikan	61
Gambar 61. Ilustrasi Komponen <i>Toe Puff</i> Sebelum Perbaikan	62
Gambar 62. Ilustrasi Komponen <i>Toe Puff</i> Setelah Perbaikan.....	62
Gambar 63. Hasil Sampel Sepatu Eksperimen Ketiga.....	63

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Penempatan Magang	69
Lampiran 2. Lembar Kerja Harian Magang	70
Lampiran 3. Lanjutan Lembar Kerja Harian Magang	71
Lampiran 4. Lanjutan Lembar Kerja Harian Magang	72
Lampiran 5. Lanjutan Lembar Kerja Harian Magang	73
Lampiran 6. Lanjutan Lembar Kerja Harian Magang	74
Lampiran 7. Lanjutan Lembar Kerja Harian Magang	75
Lampiran 8. Lanjutan Lembar Kerja Harian Magang	76
Lampiran 9. Lanjutan Lembar Kerja Harian Magang	77
Lampiran 10. Lanjutan Lembar Kerja Harian Magang	78
Lampiran 11. Lanjutan Lembar Kerja Harian Magang	79
Lampiran 12. Lanjutan Lembar Kerja Harian Magang	80
Lampiran 13. Lanjutan Lembar Kerja Harian Magang	81
Lampiran 14. Lanjutan Lembar Kerja Harian Magang	82
Lampiran 15. Lanjutan Lembar Kerja Harian Magang	83
Lampiran 16. Lanjutan Lembar Kerja Harian Magang	84
Lampiran 17. Lanjutan Lembar Kerja Harian Magang	85
Lampiran 18. Surat Keterangan Selesai Magang	86
Lampiran 19. Blanko Konsultasi Tugas Akhir	87
Lampiran 20. Lanjutan Blanko Konsultasi Tugas Akhir	88

INTISARI

Industri alas kaki di Indonesia terus mengalami pertumbuhan. PT Intidragon Suryatama merupakan perusahaan yang memproduksi alas kaki dengan memiliki merek sendiri yang dikenal dengan sebutan Pro ATT dan ATT. Sepatu sebelum diproduksi massal perlu melalui tahap pembuatan sampel. Dalam pembuatan sampel sepatu sering terjadi cacat *x-ray* pada komponen *toe cap* yang mempengaruhi kualitas produk. Produk dikatakan berkualitas apabila produk tersebut memenuhi standar mutu dan mendapatkan hasil yang optimal. Tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah mengidentifikasi dan menganalisis faktor penyebab serta memberikan solusi untuk mengatasi terjadinya cacat *x-ray* pada komponen *toe cap* sampel sepatu artikel CML 098. Jenis pengumpulan data yang digunakan adalah data primer berupa observasi, wawancara, dan dokumentasi sedangkan data sekunder berupa studi literatur. Faktor penyebab cacat *x-ray* disebabkan oleh tiga faktor utama yaitu faktor manusia, material, dan metode yang dianalisis menggunakan diagram sebab akibat. Faktor manusia disebabkan karena kurang teliti saat proses *marking* dan memotong bahan. Faktor material disebabkan karena karakteristik bahan tidak sesuai. Faktor metode disebabkan karena kesalahan arah pemotongan bahan, teknik menjahit zigzag tidak tepat, pola *toe puff* kurang tepat, suhu oven kurang panas, dan bahan *rubbersheet* tidak di seset. Dari permasalahan tersebut diberikan usulan perbaikan berupa melakukan latihan teknis saat proses *marking* dan memotong bahan, melakukan eksperimen dengan mengganti bahan, memperhatikan arah ketegangan dan kemuluran bahan, menerapkan teknik jahit zigzag yang benar, melakukan revisi pola *toe puff*, menaikkan suhu oven dari 120°C menjadi 125°C, dan menerapkan metode seset pada bahan *rubbersheet* dengan lebar 8 mm sehingga mendapatkan hasil hilangnya cacat *x-ray*.

Kata kunci: Cacat *x-ray*, *toe puff*, *toe cap*, *rubbersheet*

ABSTRACT

The footwear industry in Indonesia continues to grow. PT Intidragon Suryatama is a company that produces footwear with its own brand known as Pro ATT and ATT. Shoes before mass production need to go through the sampling stage. In the manufacture of shoe samples, x-ray defects often occur in the toe cap components that affect the quality of the product. A product is said to be of high quality if the product meets quality standards and gets optimal results. The purpose of writing this final project is to identify and analyze the causative factors and provide solutions to overcome the occurrence of x-ray defects in the toe cap component of the CML 098 article shoe sample. The type of data collection used is primary data in the form of observations, interviews, and documentation while secondary data is in the form of literature studies. The causative factors of x-ray defects are caused by three main factors, namely human factors, materials, and methods which are analyzed using a cause and effect diagram. The human factor is caused by a lack of thoroughness during the marking and cutting process of materials. The material factor is caused because the material characteristics are not suitable. The method factor is caused by the wrong direction of cutting the material, the zigzag sewing technique is not right, the toe puff pattern is not right, the oven temperature is not hot, and the rubbersheet material is not set. From these problems, suggestions for improvement were given in the form of conducting technical exercises during the marking and cutting process of materials, conducting experiments by changing materials, paying attention to the direction of tension and ductility of the material, applying the correct zigzag sewing technique, revising the toe puff pattern, raising the oven temperature from 120oC to 125oC, and applying the set method to rubbersheet materials with a width of 8 mm so as to obtain the result of the loss of x-ray defects.

Keywords: X-ray defects, toe puff, toe cap, rubbersheet

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Industri alas kaki di Indonesia terus mengalami pertumbuhan (Data Asosiasi Persepatuan Indonesia/Aprisindo). Perkembangan ini mampu membuka peluang baru bagi dunia industri maupun bisnis sehingga persaingan di dunia industri alas kaki semakin ketat. Pada tahun 2024, industri alas kaki di Indonesia diperkirakan mengalami kenaikan sebesar 5% jika dibandingkan tahun 2023 lalu. Dengan adanya kenaikan ini menjadi kabar baik bagi dunia industri alas kaki sehingga akan ada peningkatan produksi ekspor dari 60 pabrik sepatu dengan brand yang terkenal di Indonesia. Pemegang brand sepatu lebih senang memproduksi di Indonesia karena mutu jauh lebih baik dan lebih teliti dalam pengerjaan produk (Eddy, 2024). Persaingan ini diperlukan inovasi berkelanjutan yang sesuai dengan standar internasional sehingga perusahaan perlu mengutamakan kualitas produk, efisiensi produksi, dan kepuasan konsumen. Oleh karena itu, perusahaan harus bisa menemukan celah untuk persaingan pasar dan memenuhi kebutuhan konsumen sebagai syarat utama sebelum meluncurkan produk baru. Selain itu, perusahaan harus siap berkompetisi dalam meningkatkan kinerja dan produktivitasnya.

Salah satu perusahaan industri alas kaki di Jawa Timur yang turut andil dalam perkembangan industri persepatuan di Indonesia adalah PT Intidragon Suryatama. PT Intidragon Suryatama merupakan perusahaan yang memproduksi alas kaki dengan memiliki merek sendiri yang dikenal

dengan sebutan Pro ATT dan ATT. Perusahaan ini memproduksi berbagai jenis sepatu mulai dari sepatu sekolah, anak-anak, fashion, *casual*, *sport*, dan *running*. Setiap jenis sepatu memiliki kategori masing-masing berdasarkan fungsi, desain, dan kegunaannya. PT Intidragon Suryatama berupaya untuk meningkatkan produktivitasnya demi membangun reputasi yang baik dalam memproduksi sepatu yang berkualitas. Perusahaan ini tergolong perusahaan yang membidik konsumen dari kalangan menengah ke bawah. Harga jual yang ditawarkan sangat terjangkau sehingga konsumen dapat menggunakan model sepatu dengan mengikuti perkembangan zaman. Strategi ini dilakukan tidak hanya memberikan nilai ekonomis bagi konsumen, tetapi menunjukkan upaya produsen dalam menjangkau pasar yang lebih luas. Hal ini diperlukan pemilihan material dan desain yang tepat untuk memastikan fungsionalitas sepatu demi kepuasan konsumen.

Pemilihan material sangat penting dalam menentukan kualitas produk terutama pada saat pembuatan sampel sepatu. Hal ini perlu memperhatikan aspek nilai ekonomis, estetika, dan efisiensi saat menggunakan material. Nilai ekonomis berkaitan dengan biaya yang diperlukan untuk mengelola material agar sebanding dengan kualitas sepatu yang dihasilkan sehingga PT Intidragon Suryatama dapat mempertahankan daya saing di pasaran. Sedangkan nilai estetika berperan penting dalam tampilan produk yang dapat mempengaruhi daya tarik konsumen. Sementara itu, efisiensi dalam mengelola material dengan baik

dapat mencegah pemborosan dan keterlambatan produksi. Dengan memperhatikan ketiga aspek tersebut, PT Intidragon Suryatama tidak hanya memproduksi sepatu dengan biaya yang kompetitif, tetapi juga menciptakan produk yang berkualitas dengan memiliki ciri khas tersendiri yang dapat menarik konsumen untuk membeli produk tersebut.

Pada proses pembuatan sampel sepatu, pemilihan material yang tepat sangat mempengaruhi dalam menentukan daya tahan dan kekuatan sepatu. Hal ini diterapkan untuk mendukung fleksibilitas dan kenyamanan sepatu saat digunakan dalam jangka waktu yang lama. Dalam memilih material dapat diklasifikasikan menjadi beberapa jenis material berdasarkan karakteristik dan fungsinya. Jenis material sangat mempengaruhi proses produksi baik dari segi metode perakitan hingga efisiensi waktu dan biaya. Penggunaan material yang *low budget* akan mempengaruhi timbulnya permasalahan dalam pembuatan sepatu. Misalnya material yang terlalu keras atau sulit dibentuk perlu menggunakan teknologi khusus dalam proses pemotongan maupun metode perakitannya. Sedangkan material yang terlalu lunak akan mempengaruhi hasil akhir sepatu yang kurang optimal.

Seperti pada sampel sepatu artikel CML 098, pemilihan material yang kurang tepat dan metode perakitan yang kurang benar dapat mempengaruhi hasil akhir sepatu. Hal ini akan berdampak pada kualitas sepatu yang dihasilkan sehingga timbulnya beberapa masalah dalam pembuatan sampel sepatu. Penulis melakukan riset dan pengamatan pada

sampel sepatu artikel CML 098 dengan mencoba bereksperimen perencanaan produk model baru mulai dari proses desain hingga produk jadi. Masalah tersebut muncul dari awal *trial* yaitu timbulnya cacat *x-ray* pada komponen *toe cap*. Cacat *x-ray* merupakan istilah cacat di PT Intidragon Suryatama yang disebabkan karena material pengeras depan (*toe puff*) terlihat menonjol dan membayang di permukaan *toe cap*.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penulis tertarik untuk meneliti lebih dalam mengenai faktor penyebab terjadinya cacat *x-ray* dan menjadikan hal ini sebagai topik tugas akhir dengan judul “**Analisis Faktor Penyebab Cacat X-Ray Pada Komponen Toe Cap Sampel Sepatu Artikel CML 098 Di PT Intidragon Suryatama Mojokerto, Jawa Timur**”. Penulis berharap dengan pembuatan tugas akhir ini, penulis mendapatkan pengetahuan dan pengalaman baru serta membantu perusahaan dalam menemukan solusi untuk menyelesaikan masalah sehingga dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan untuk kedepannya terkait pemilihan kualitas material dan menerapkan metode pengerjaan yang benar di PT Intidragon Suryatama.

B. Permasalahan

Berdasarkan hasil pengamatan dan identifikasi yang dilakukan dari pemaparan latar belakang terjadinya cacat *x-ray* pada komponen *toe cap* sampel sepatu artikel CML 098 di PT Intidragon Suryatama, maka dapat dibuat rumusan masalah dalam penulisan tugas akhir ini sebagai berikut:

1. Apa saja faktor penyebab terjadinya cacat *x-ray* pada komponen *toe cap* sampel sepatu artikel CML 098 di PT Intidragon Suryatama?
2. Bagaimana solusi untuk mengatasi terjadinya cacat *x-ray* pada komponen *toe cap* sampel sepatu artikel CML 098 di PT Intidragon Suryatama?

C. Tujuan

Adapun tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi faktor penyebab terjadinya cacat *x-ray* pada komponen *toe cap* sampel sepatu artikel CML 098 di PT Intidragon Suryatama.
2. Memberikan solusi untuk mengatasi terjadinya cacat *x-ray* pada komponen *toe cap* sampel sepatu artikel CML 098 di PT Intidragon Suryatama.

D. Manfaat

Manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Penulis
 - a. Menambah pengetahuan dan wawasan mengenai permasalahan yang terjadi serta memberikan solusi atau upaya untuk mengatasi permasalahan tersebut.
 - b. Memahami dan menerapkan materi yang telah dipelajari selama masa studi dalam mengembangkan keterampilan di dunia kerja.

2. Bagi Perusahaan

- a. Memberikan saran dan masukan dalam upaya mengatasi terjadinya cacat *x-ray* pada komponen *toe cap* sampel sepatu artikel CML 098 dalam pemilihan kualitas material dan menerapkan metode pengerjaan yang benar.
- b. Mengetahui kelebihan dan kekurangan material pada saat pembuatan sampel sepatu demi menjaga kualitas produk di perusahaan agar tetap kompetitif dan mampu bersaing di pasaran.

3. Bagi Institut

- a. Menambah informasi maupun wawasan mengenai situasi dan kendala yang dihadapi perusahaan serta solusi yang diterapkan untuk mengatasi permasalahan tersebut.
- b. Penulisan tugas akhir ini dapat dijadikan referensi bagi mahasiswa Politeknik ATK Yogyakarta yang ingin melakukan penelitian lebih lanjut mengenai topik ini dalam menyelesaikan masalah di perusahaan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Sepatu

1. Pengertian Sepatu

Menurut Basuki (2013), sepatu adalah pakaian untuk kaki, sedangkan kaki adalah anggota badan yang hidup dan bergerak, dengan bentuk yang asimetris pada struktur dan gerakannya. Gerakan kaki adalah gerakan yang kompleks dari banyak tulang yang saling berhubungan. Oleh karena itu, dalam membuat sepatu harus mengikuti anatomi kaki dan aturan-aturan secara ilmiah serta teknologi tertentu sehingga hasil sepatu yang diperoleh sesuai dan nyaman apabila dipakai pada kaki.

Menurut Falah (2020), sepatu adalah suatu jenis alas kaki yang terbuat dari kanvas atau kulit yang menutupi semua bagian mulai dari jari jemari, punggung kaki, hingga bagian tumit yang dapat melindungi kaki terutama bagian telapak kaki. Sehingga dapat disimpulkan bahwa, sepatu adalah alas kaki yang memiliki bentuk asimetris untuk menutupi seluruh bagian kaki, mulai dari jari hingga tumit yang dapat melindungi telapak kaki.

2. Fungsi Sepatu

Menurut Basuki (2013), fungsi sepatu/alas kaki adalah untuk melindungi kaki (telapak kaki) dari segala macam gangguan iklim seperti panas, dingin, udara yang buruk, hujan, ataupun karena benda-benda tajam/runcing lainnya. Fungsi lain dari sepatu adalah menjaga

dan menopang bentuk kaki selama melakukan aktivitas, mengatasi bentuk-bentuk kaki yang abnormal, sebagai pelengkap berbusana, dan menunjukkan status sosial atau tingkat derajat seseorang.

B. Bagian-Bagian Sepatu

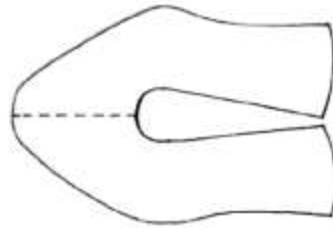
Menurut Basuki dan Nugraha (2023), sepatu merupakan satu unit yang terdiri dari beberapa bagian dengan bermacam-macam komponen yang dirakit menjadi satu dalam bentuk dan desain yang beraneka ragam. Dilihat dari letak dan cara mengerjakannya, maka sepatu dapat dibagi dalam dua bagian, yaitu bagian atas sepatu (*shoe upper*) dan bagian bawah sepatu (*shoe bottom*).

1. Bagian Atas Sepatu (*Shoe Upper*)

Menurut Basuki dan Nugraha (2023), bagian atas (*shoe upper*) adalah bagian sepatu yang terletak di sebelah atas, merupakan bagian sepatu yang melindungi dan menutup sebelah atas dan samping kaki. Bagian atas umumnya terdiri dari beberapa komponen sepatu yang dirakit menjadi satu. Desain dasar potongan bagian atas sepatu (*basic court shoe*) terdiri atas empat macam potongan, diantaranya:

a. *Whole Cut Upper*

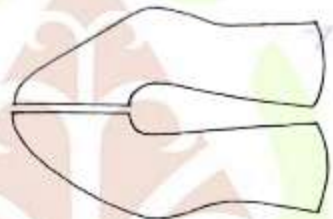
Whole cut upper adalah bagian atas sepatu yang dipotong utuh, hanya terdiri satu bagian saja.



Gambar 1. *Whole Cut Upper*
Sumber: Basuki dan Nugraha, 2023

b. *Two Piece Upper*

Two piece upper adalah bagian atas sepatu yang dipotong memanjang pada bagian depan (*vamp*) menjadi dua bagian yang sama luas.



Gambar 2. *Two Piece Upper*
Sumber: Basuki dan Nugraha, 2023

c. *Three Quarter Vamp*

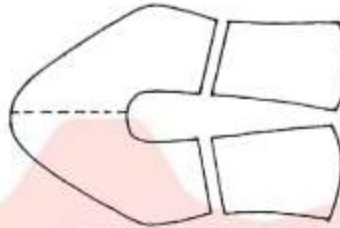
Three quarter vamp adalah bagian atas sepatu yang mempunyai ciri potongan komponen *vamp* memanjang menjadi satu dengan komponen *quarter out* (samping luar), sedang komponen *quarter in* (samping dalam) terpisah.



Gambar 3. *Three Quarter Vamp*
Sumber: Basuki dan Nugraha, 2023

d. *Three Part*

Three part adalah bagian atas sepatu yang dipotong dalam tiga bagian komponen, yaitu sebuah *vamp* dan dua buah *quarter* (*quarter in* dan *quarter out*).



Gambar 4. *Three Part*
Sumber: Basuki dan Nugraha, 2023

2. Bagian Bawah Sepatu (*Shoe Bottom*)

Menurut Basuki (2013), bagian bawah sepatu merupakan bagian sepatu yang melindungi dan menjadi alas telapak kaki, termasuk juga variasi-variasi bentuk komponen yang ada dan bentuk konstruksinya. Bagian bawah sepatu terdiri dari beberapa komponen yang dirakit menjadi satu, terkecuali pada bagian hak (tumit), apabila terpisah dari sol luarnya. Bagian ini adalah bagian yang mendapat tekanan dari berat tubuh sehingga bahan yang digunakan harus lebih tebal dan kuat, berbeda dengan bahan untuk bagian atas yang lebih tipis. Bagian bawah sepatu terdiri dari sol dalam (*insole*), pengisi (*bottom filling*), sol tengah (*middle sole*), dan sol luar (*outsole*).

C. Komponen Bagian Atas Sepatu (*Shoe Upper*)

Menurut Basuki dan Nugraha (2023), komponen-komponen bagian atas sepatu adalah sebagai berikut:

1. *Vamp*

Vamp adalah komponen bagian depan sepatu, dimulai dari tumpuan lidah, kemuka sampai pada bagian ujung depan (*toe*) kemudian menyebar ke samping berbatasan dengan kedua ujung *quarter*. *Vamp* yang terdiri dari satu bagian disebut *vamp* utuh (*whole cut vamp*), dapat juga terdiri dari dua bagian terpisah (*vamp* potong), yaitu *toe cap* dan *half vamp* atau bentuk potongan lain yang dirakit menjadi satu unit.



Gambar 5. *Vamp* Utuh
Sumber: Basuki dan Nugraha, 2023



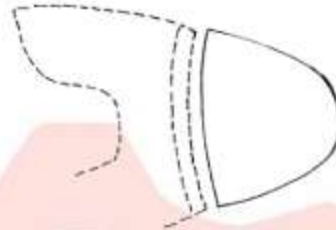
Gambar 6. *Vamp* Potong
Sumber: Basuki dan Nugraha, 2023

Adapun variasi potongan pada komponen *vamp* dapat berbentuk sebagai berikut:

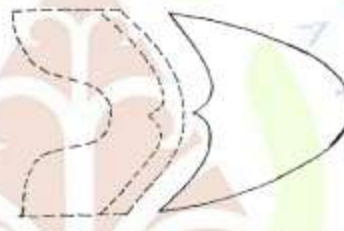
a. *Toe Cap*

Toe cap adalah komponen yang terletak di bagian ujung yang berdiri sendiri terlepas dari *vamp* (*half vamp*). Bentuk komponen

toe cap yang umum adalah potongan bentuk lurus (*straight cap*), dapat juga potongan berbentuk sayap (*wing cap*) yang memberi kesan *stream lined*, bentuk lainnya adalah potongan bentuk permata (*diamond tip*) dan potongan berbentuk perisai (*shield tip*).



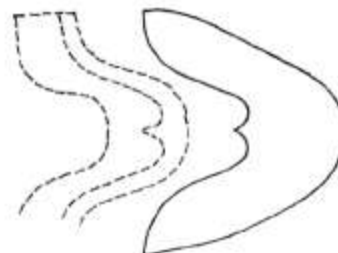
Gambar 7. *Straight Cap*
Sumber: Basuki dan Nugraha, 2023



Gambar 8. *Wing Cap*
Sumber: Basuki dan Nugraha, 2023



Gambar 9. *Diamond Tip*
Sumber: Basuki dan Nugraha, 2023



Gambar 10. *Shield Tip*
Sumber: Basuki dan Nugraha, 2023

b. *Apron* dan *Vamp Wing*

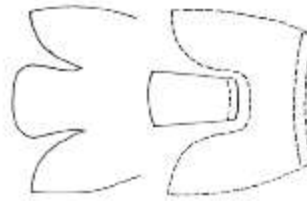
Bentuk potongan *vamp* yang lain adalah dengan membagi *vamp* menjadi komponen-komponen, seperti *apron* yang terletak pada bagian punggung kaki dan *wing* dipasang pada kedua sayap *vamp*. Posisi antara *vamp wing* dengan *apron* disesuaikan dan cara merakitnya dengan dijahit.



Gambar 11. *Apron* dan *Vamp Wing*
Sumber: Basuki dan Nugraha, 2023

c. *Tongue* (Lidah) dan *Tap* (Selendang)

Tongue (lidah) adalah komponen bagian atas sepatu yang disambungkan pada lengkung tengah *vamp* atau menjadi satu bagian utuh dengan *vamp*. Komponen *vamp* yang menjadi satu bagian dengan komponen *tongue* disebut *whole cut upper*, namun sering juga terpisah. *Apron* dapat juga berfungsi sebagai lidah dengan menyambungkan semacam *tap* (selendang) pada bagian gemurnya atau *apron* dan *tap* digabung menjadi satu bagian. Fungsi lidah adalah untuk menjaga agar kaki tidak sakit terkena tali sepatu dan sepatu tidak kemasukan benda-benda kecil atau pasir.



Gambar 12. *Tongue* (Lidah)
Sumber: Basuki dan Nugraha, 2023



Gambar 13. *Apron dan Tap*
Sumber: Basuki dan Nugraha, 2023

d. *Peep Toes*

Peep toes adalah bentuk potongan *vamp* yang tersusun atas anyaman satu *strap* atau banyak *strap*. Bentuk ini kadang-kadang disebut sepatu sandal.



Gambar 14. *Peep Toes*
Sumber: Basuki dan Nugraha, 2023

2. *Quarter*

Quarter adalah komponen bagian atas sepatu yang terletak di bagian samping dimulai dari ujung yang berbatasan dengan *vamp* sampai belakang sepatu, terdiri dari komponen samping dalam (*quarter in*) dan samping luar (*quarter out*). Umumnya untuk satu

pasang sepatu mempunyai empat komponen *quarter*. Terdapat dua bentuk *quarter*, diantaranya:

a. *Low Top Shoe Quarter*

Low top shoe quarter, adalah bentuk *quarter* dengan potongan rendah, umumnya dipotong di bawah tulang mata kaki.



Gambar 15. *Low Top Shoe Quarter*
Sumber: Basuki dan Nugraha, 2023

b. *High Top Shoe Quarter*

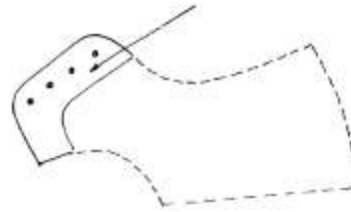
High top shoe quarter, adalah bentuk *quarter* dengan potongan tinggi, umumnya dipotong di atas tulang mata kaki.



Gambar 16. *High Top Shoe Quarter*
Sumber: Basuki dan Nugraha, 2023

3. *Facing Stay*

Bentuk *quarter* untuk model sepatu potongan rendah dapat sederhana maupun bervariasi. *Panel* adalah tempat mata ayam (*eyelets*) dipasang apabila komponen *panel* terpisah disebut *facing stay*. Apabila *facing* tidak terpisah, maka *panel* tersebut dinamakan *facing area*.



Gambar 17. *Facing Stay*
Sumber: Basuki dan Nugraha, 2023

4. *Back Counter*

Bentuk dasar sepatu yang umumnya terdiri dari dua *quarter* yang disambung pada bagian belakang (tumit). Namun kadang-kadang sambungannya dibuat variasi pada bentuk jahitan sambung bagian tumit dihilangkan diganti dengan komponen lain yang disebut *counter*. *Counter* tersebut ditempelkan pada bagian belakang *quarter*, di bagian belakang *vamp* atau *wing*.



Gambar 18. *Back Counter*
Sumber: Basuki dan Nugraha, 2023

5. Aplikasi

Pada komponen *vamp* dan *quarter* sering dipasang lembaran komponen lain yang ditempelkan disebut *appliques* (aplikasi). Pemasangan ini mempunyai fungsi dan guna dalam komposisi sepatu untuk menambah penampilan bentuk sepatu. Aplikasi dapat juga membantu menambah kekuatan tarik karena komponen bagian atas

menjadi dua lapis. Adapun bentuk-bentuk aplikasi yang sering ditemui adalah sebagai berikut:

a. *Mudguard*

Mudguard dapat pula disebut sebagai bentuk sederhana dari *wing cap* (bentuk sayap). Fungsinya adalah untuk menjaga/melindungi sisi samping luar dan samping dalam komponen *vamp*.



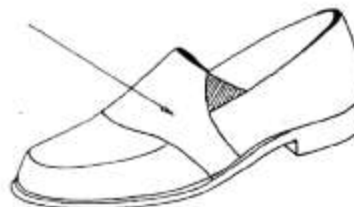
Gambar 19. *Mudguard*
Sumber: Basuki dan Nugraha, 2023

b. *Saddle dan Bar*

Pada komponen *vamp* kadang-kadang dipasang saddle atau bar yang diletakkan melintang pada bagian *instep*.



Gambar 20. *Saddle*
Sumber: Basuki dan Nugraha, 2023



Gambar 21. *Bar*
Sumber: Basuki dan Nugraha, 2023

6. *Back Strap*

Jahitan belakang pada bagian tumit yang menyambung kedua *quarter in* dan *quarter out* adalah bagian yang perlu mendapat perhatian karena adanya tekanan dan tarikan pada saat proses *lasting* atau selama pemakaian. komponen tambahan yang dipasang pada bagian belakang *back counter* untuk menghubungkan kedua *back counter* karena adanya tekanan dan tarikan pada saat proses *lasting*. Oleh karena itu, untuk menambah kekuatan jahit belakang perlu dipasang komponen *counter* atau *back strap/strip*.



Gambar 22. *Back Strap*
Sumber: Basuki dan Nugraha, 2023

7. *Top Line*

Top line adalah garis yang mengelilingi pinggir/tepi *shoe upper* merupakan garis batas antara bagian atas sepatu dengan kaki. Pada garis tersebut umumnya mendapat perlakuan-perlakuan tertentu untuk kekuatan dan penampilan, antara lain dicat, dilipat (*folding*), *bonding*, dan lain-lain.

8. *Feather Edge*

Feather edge adalah garis batas antara bagian atas sepatu dengan bagian bawah sepatu.

9. *Lasting Allowance*

Lasting allowance adalah tambahan pada bagian *feather edge* dengan lebar sekitar 15 – 20 mm untuk proses *lasting*. Proses *lasting* adalah proses pengikatan antara *shoe upper* dengan sol dalam. Umumnya perakitan antara komponen *vamp* dengan *quarter* adalah dijahit. Jahit sambung biasanya terletak pada bagian pinggang (*waist*). Variasi-variasi sambungan akan memberi kemungkinan bentuk dan desain yang berbeda, cara menjahitnya juga dapat bermacam-macam bentuk.



Gambar 23. *Lasting Allowance*
Sumber: Basuki dan Nugraha, 2023

Keterangan gambar:

1. Komponen *vamp*
2. *Top line*
3. *Quarter*
4. *Feather edge*
5. *Lasting allowance*

D. Komponen Pendukung Sepatu

Komponen pendukung sepatu merupakan komponen yang berfungsi untuk menjaga bentuk sepatu agar tidak berubah, sepatu menjadi kuat, fleksibel, dan nyaman ketika dipakai. Adapun beberapa jenis komponen pendukung sepatu diantaranya:

1. *Toe Puff / Toe Box* (Pengeras Depan)

Di PT Intidragon Suryatama *toe puff* disebut dengan istilah *toe box* atau pengeras depan. Pengeras depan adalah komponen penguat yang dipasang pada bagian ujung sepatu (*toe*), diletakkan di antara komponen bagian atas dan pelapis (Basuki, 2013). Komponen ini berfungsi untuk memberi bentuk pada bagian ujung sepatu selama proses pembuatan, menjaga bentuk bagian ujung sepatu agar tetap stabil, dan melindungi bagian ujung kaki dari benda keras. Penggunaan *toe puff* fleksibel menyesuaikan model dan fungsionalitas sepatu. Bahan yang digunakan sangat bervariasi tergantung jenis sepatu dan fungsionalitas yang diinginkan. Ada beberapa jenis bahan yang digunakan seperti karet, plastik, besi atau baja, mesh atau kain berpori, dan *synthetic leather*. Material yang biasanya digunakan untuk pengeras depan (*toe puff*) adalah *rubbersheet*.

Menurut Wiryodiningrat (2008), syarat-syarat penting untuk bahan *toe puff* adalah sebagai berikut:

- a. Cukup tipis, sehingga bentuknya tidak akan kelihatan menembus *vamp* dan menyebabkan rasa tidak enak pada saat digunakan.

- b. Harus tetap menjaga bagian ujung sepatu.
- c. Harus kenyal, tetap kembali seperti semula.
- d. Harus bersih, tidak menjadi tempat tumbuhnya bakteri.

2. *Stiffener / In Counter* (Pengeras Belakang)

Di PT Intidragon Suryatama *stiffener* disebut dengan istilah *in counter* atau pengeras belakang. Pengeras belakang adalah komponen yang dipasang pada bagian tumit di antara bagian atas dan pelapis dengan tujuan untuk menjaga atau menyokong bagian belakang sepatu agar bentuknya tetap stabil. Material yang biasanya digunakan untuk pengeras belakang (*in counter*) adalah *chemical sheet*.

E. Material

Material adalah bahan yang digunakan dalam pembuatan suatu produk. Dalam perencanaan suatu produk, aspek bahan memegang peran yang relatif sangat penting, bahkan tampilan akhir suatu produk bisa sangat dipengaruhi oleh bahan yang dipilih perencana untuk digunakan dalam rancangannya. Penggunaan material dalam pembuatan sepatu tergolong menjadi beberapa kategori berdasarkan fungsi dan karakteristiknya. Material yang digunakan untuk bagian atas sepatu terdiri dari material *upper*, material *lining*, dan material pendukung sepatu.

Material *upper* merupakan bahan yang digunakan untuk bagian atas sepatu. Sedangkan material *lining* adalah bahan yang digunakan untuk lapisan dalam sepatu. Sementara itu, material pendukung sepatu merupakan bahan yang digunakan untuk meningkatkan kekuatan,

ketahanan, dan kenyamanan sepatu. Adapun beberapa bahan pendukung yang digunakan dalam proses pembuatan sepatu, meliputi:

1. *Rubbersheet*

Rubbersheet (lembaran karet) merupakan bahan lapisan karet yang terbuat dari kumpulan limbah bahan yang dicampur dengan larutan bahan kimia. Bahan ini memiliki sifat elastis, tahan air, dan daya tahan yang baik sehingga cocok digunakan sebagai pengeras depan (*toe puff*) sepatu. Metode pengerjaannya tidak bisa menggunakan metode tempel pada komponen sepatu, melainkan menggunakan metode jahit zigzag untuk proses perakitannya. Bahan *rubbersheet* memiliki ketebalan yang berbeda-beda berdasarkan kegunaannya dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Ketebalan Bahan *Rubbersheet* dan Kegunaannya

No	Ketebalan	Kegunaan
1	1,0	Pengeras depan
2	1,3	Pengeras depan
3	1,5	Pengeras belakang
4	1,7	<i>Insock/sock lining</i>

Sumber: PT Intidragon Suryatama, 2025

PT Intidragon Suryatama memilih menggunakan bahan *rubbersheet* sebagai pengeras depan (*toe puff*) karena mempermudah proses pembentukan sepatu. Bahan *rubbersheet* dengan ketebalan 1,3 mm dulunya digunakan sebagai pengeras depan (*toe puff*). Namun, saat ini tidak digunakan lagi karena bahan terlalu keras sehingga diganti menggunakan ketebalan 1,0 mm.

2. Kulit Sintetis

Kulit sintetis merupakan bahan buatan yang dirancang untuk meniru karakteristik dan tampilan dari kulit asli yang terbuat dari campuran bahan kimia. Bahan ini dipakai untuk pembuatan sepatu karena harganya relatif murah. Biasanya dipakai untuk berbagai model sepatu mulai dari model formal maupun *casual*. Keunggulan dari bahan kulit sintetis yaitu lunak, tahan air, dan mudah dibersihkan. Selain itu, bahan tersebut dapat digunakan sebagai pengeras depan sepatu. Bahan yang digunakan untuk pengeras depan biasanya menggunakan ketebalan 1,0 mm.

3. Spunbond EVA

Spunbond EVA merupakan bahan non-woven yang menggunakan polimer EVA sebagai bahan dasar untuk komponen sepatu. Bahan ini dipakai untuk pembuatan sepatu karena harganya relatif murah. Bahan yang digunakan untuk pengeras depan biasanya menggunakan ketebalan 1,0 mm.

4. Chemical Sheet (Lembar Kimia)

Dalam industri sepatu, *chemical sheet* dikenal sebagai *chemisheet*. *Chemical sheet* terbuat dari serat sintetis non-woven yang direndam atau dilapisi dengan resin plastik yang digunakan sebagai pengeras sepatu. Bahan *chemical sheet* berfungsi untuk mempermudah proses pembentukan sepatu. Bahan ini berupa lembaran dengan ketebalan mulai dari 0,5 mm hingga 2,0 mm. Bahan yang digunakan

untuk pengeras belakang (*in counter*) biasanya menggunakan ketebalan 1,0 mm. Penggunaan *chemical sheet* umumnya ditemukan pada sepatu dengan harga relatif terjangkau karena bahannya lebih ekonomis dan mudah diproses untuk produksi massal.

5. *Thermoplastic*

Thermoplastic adalah bahan jenis plastik yang melunak ketika dipanaskan dan akan mengeras kembali ketika didinginkan. Bahan ini biasanya digunakan untuk struktur pendukung sepatu kelas atas. Pelunakan bahan *thermoplastic* dipanaskan pada suhu tertentu hingga lunak menyesuaikan jenis bahannya. Selain itu, proses pelunakan dan pengerasan *thermoplastic* dapat dilakukan berulang kali tanpa mengubah sifat kimia bahannya.

F. Sampel Sepatu

Menurut Rossi (2000), sampel sepatu adalah model sepatu yang digunakan untuk penjualan pabrik dengan menunjukkan gaya, konstruksi, bahan, warna, dan lainnya. Sampel sepatu merupakan suatu perwujudan dari desain menjadi bentuk nyata produk sepatu sebelum diproduksi secara massal. Pembuatan sampel sepatu bertujuan untuk mengevaluasi kekurangan atau kesalahan dari hasil produk sepatu sehingga dapat dilakukan perbaikan. Sampel sepatu dibuat untuk menguji pola dan menentukan kualitas bahan sesuai dengan fungsionalitas produk sebelum diproduksi massal agar mendapatkan hasil yang optimal.

G. Cacat *X-ray*

Cacat *x-ray* merupakan istilah cacat yang digunakan dalam dunia industri persepatuan khususnya di PT Intidragon Suryatama. Cacat *x-ray* merupakan cacat yang disebabkan karena material pengeras depan (*toe puff*) terlihat menonjol dan membayang di permukaan *toe cap*. Faktor yang mempengaruhi terjadinya cacat *x-ray* disebabkan karena karakteristik bahan tidak sesuai, teknik jahit zigzag tidak tepat, pola *toe puff* kurang tepat, dan suhu yang digunakan saat proses *inject* kurang panas sehingga karakteristik bahan menjadi kurang lunak.



Gambar 24. Cacat *X-ray*
Sumber: PT Intidragon Suryatama, 2025

H. Klasifikasi Cacat

Klasifikasi cacat adalah sistem pengelompokan berbagai jenis cacat berdasarkan sifat dan tingkat keparahan cacat terhadap suatu produk.

1. *Major Defect* (Cacat Berat)

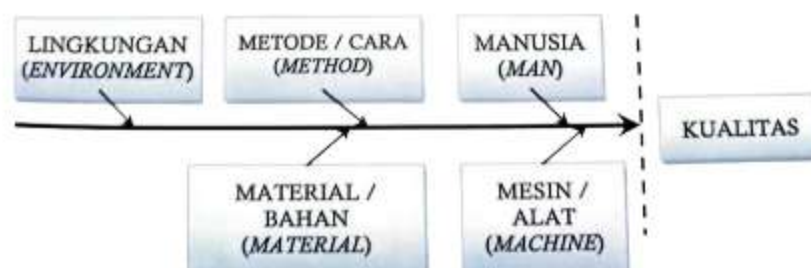
Major defect (cacat berat) adalah cacat yang terjadi selama proses pembuatan yang disebabkan karena penggunaan bahan tidak sesuai atau hasil akhir dari proses pengerjaan yang kurang optimal. Oleh karena itu, barang ditolak pada waktu penyerahan barang (*finished product*) sehingga barang tersebut tidak laku untuk dijual.

2. *Minor Defect* (Cacat Ringan)

Minor defect (cacat ringan) adalah cacat yang tidak akan mempengaruhi bentuk dan penampilan sepatu. Dengan adanya penyimpangan kecil dari sampel sepatu masih dapat diterima misalnya dalam hal penampilan atau nilai jual. *Minor defect* tidak akan mempengaruhi aturan-aturan dalam industri sepatu karena masih bisa diperbaiki.

I. Diagram Sebab Akibat (*Cause and Effect Diagram*)

Diagram sebab akibat disebut dengan istilah diagram tulang ikan (*fishbone diagram*). Diagram ini pertama kali ditemukan oleh Kaoru Ishikawa pada tahun 1960-an. Diagram ini menyerupai tulang ikan dengan efek yang digambarkan di sisi kanan dan berbagai kategori penyebab di sisi kiri. Diagram sebab akibat merupakan metode analisis yang digunakan untuk mengidentifikasi akar penyebab masalah yang berpengaruh pada karakteristik kualitas. Dalam menentukan faktor penyebab dari suatu permasalahan, maka terdapat 5 faktor utama yang perlu diperhatikan. Berikut ini adalah gambar diagram sebab akibat untuk menentukan faktor penyebab permasalahan.



Gambar 25. Diagram Sebab Akibat
Sumber: Warsito dan Basuki, 2018

BAB III

MATERI DAN METODE

A. Materi Pelaksanaan Tugas Akhir

Materi yang menjadi objek pengamatan dan dipelajari dalam penulisan tugas akhir ini adalah proses pembuatan sampel sepatu artikel CML 098 di PT Intidragon Suryatama mulai dari proses awal hingga akhir. Materi tersebut diamati untuk menganalisis faktor penyebab cacat *x-ray* pada komponen *toe cap* sampel sepatu artikel CML 098 yang dapat mempengaruhi kualitas hasil akhir sepatu.

B. Waktu dan Tempat Pelaksanaan Tugas Akhir

1. Waktu Pelaksanaan Tugas Akhir

Pengamatan dan pengambilan data dilakukan berdasarkan jadwal praktik kerja industri selama 6 bulan terhitung mulai dari tanggal 1 November 2024 sampai tanggal 6 Mei 2025. Kegiatan praktik kerja industri *dual system* dilaksanakan selama 3 bulan pertama dan 3 bulan selanjutnya sebagai magang tugas akhir.

2. Tempat Pelaksanaan Tugas Akhir

Pengambilan data dilakukan di PT Intidragon Suryatama yang berlokasi di Jl. Tropodo No. 08, Mergelo, Kranggan, Kecamatan Magersari, Kota Mojokerto, Jawa Timur. Selama menjalani kegiatan praktik kerja industri, penulis mengikuti kebijakan waktu dan tempat yang telah ditentukan dari perusahaan.

Penempatan lingkup kerja setiap minggunya berubah atau dilakukan sistem *rolling* yang bertujuan untuk mengetahui dan memahami proses produksi dari setiap divisi yang ada di perusahaan. Adapun beberapa divisi yang ditempatkan selama menjalankan praktik kerja industri yaitu divisi gudang bahan, divisi *cutting*, divisi sablon dan press/embos, divisi juki, divisi jahit, divisi *inject*, divisi *packing*, divisi PPIC (*Production Planning and Inventory Control*), dan divisi RnD (*Research and Development*). Penulis menemukan masalah saat ditempatkan di divisi RnD.

C. Metode Pelaksanaan Tugas Akhir

Metode pelaksanaan tugas akhir ini menggunakan metode eksperimen untuk menyelesaikan masalah. Eksperimen dilakukan untuk mencari hubungan sebab akibat terhadap objek yang diteliti dengan melakukan beberapa kali percobaan. Metode ini dipilih karena penulis ingin melakukan analisis mendalam terhadap fenomena terjadinya cacat *x-ray* pada komponen *toe cap* sampel sepatu artikel CML 098. Pengumpulan data diperoleh dari data primer dan data sekunder. Metode pengumpulan data dalam pelaksanaan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh dari sumber utama atau objek penelitian tanpa perantara (Sugiyono, 2020). Metode pengumpulan data diperoleh dengan melakukan observasi (pengamatan), *interview* (wawancara), dan dokumentasi untuk

menemukan informasi secara langsung dari pihak-pihak yang terkait di PT Intidragon Suryatama. Teknik pengumpulan data yang digunakan untuk mendapatkan data primer, diantaranya:

a. Observasi (Pengamatan)

Observasi merupakan metode pengumpulan data yang bertujuan untuk mengamati objek secara langsung dengan mencatat secara sistematis sehingga memperoleh data dari awal hingga akhir proses tersebut. Objek yang diamati adalah proses pembuatan sampel sepatu artikel CML 098 di divisi RnD PT Intidragon Suryatama.

b. *Interview* (Wawancara)

Wawancara merupakan metode pengambilan data yang dilakukan dengan cara tanya jawab untuk mendapatkan informasi langsung dari narasumber (Sugiyono, 2022). Wawancara dilakukan dengan staf RnD dan staf PPIC untuk mendapatkan informasi yang tepat mengenai faktor penyebab dan solusi untuk mengatasi terjadinya cacat *x-ray* pada sampel sepatu artikel CML 098.

c. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan metode pengumpulan data yang digunakan untuk memperoleh informasi dalam bentuk data visual, tertulis, foto, arsip maupun data fisik yang berkaitan dengan permasalahan pada saat proses pembuatan sampel sepatu artikel

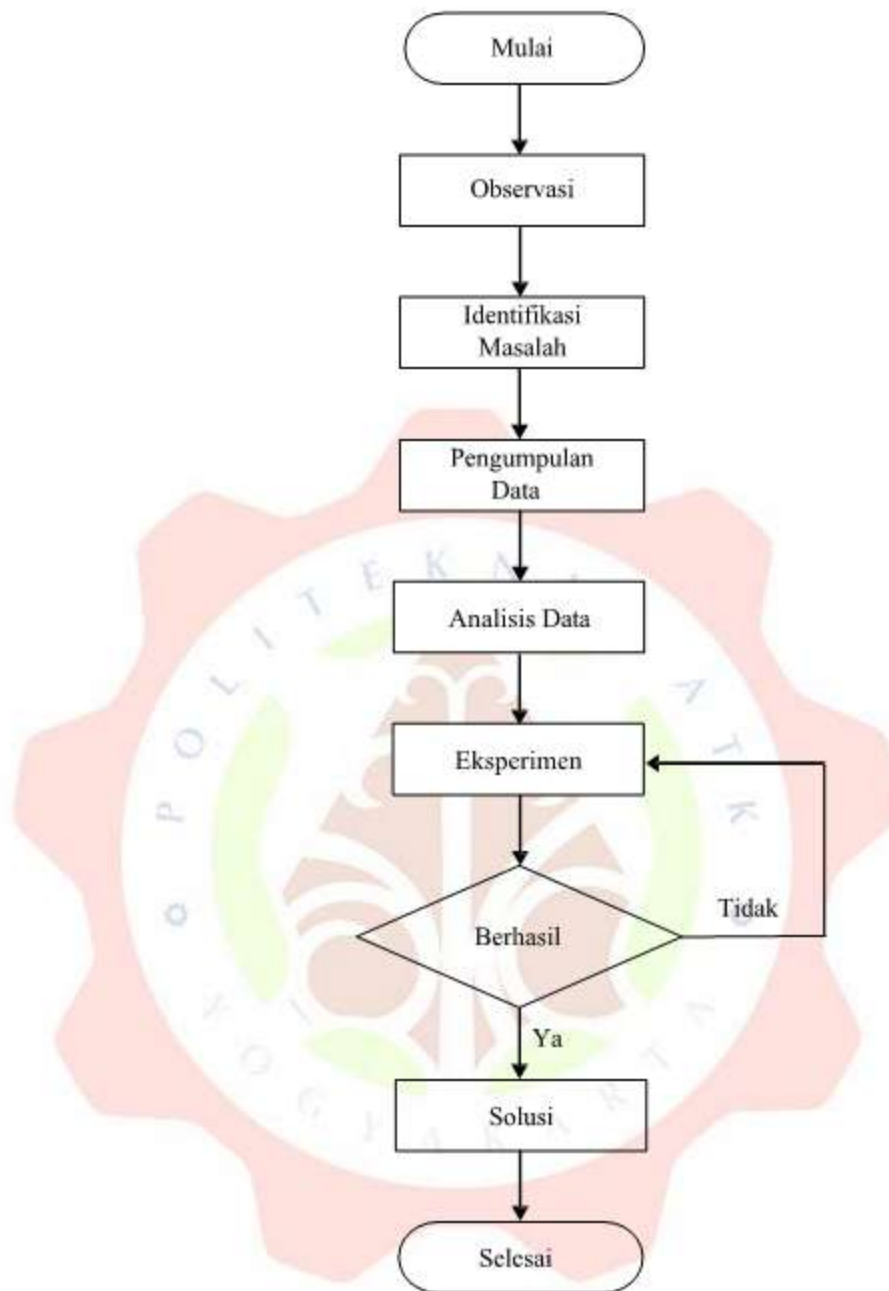
CML 098 di divisi RnD PT Intidragon Suryatama. Pengumpulan data ini dilakukan dengan cara mengambil gambar atau foto beserta video yang telah diberi izin dari pihak perusahaan.

2. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh dari sumber yang telah ada sebelumnya dengan melihat permasalahan dari literatur. Pengumpulan data sekunder diperoleh dengan cara melakukan penelitian kepustakaan yang bertujuan untuk menemukan landasan teori, misalnya dari buku, jurnal, dan sumber-sumber lain yang relevan dengan topik penelitian.

D. Tahapan Penyelesaian Tugas Akhir

Pelaksanaan tugas akhir melalui beberapa tahapan secara sistematis yang sesuai dengan prosedur ilmiah yang ada agar hasilnya mudah dipahami dan dapat dipertanggungjawabkan. Berikut ini adalah penyajian diagram alir dalam penyelesaian tugas akhir.



Gambar 26. Diagram Alir Tahapan Penyelesaian Tugas Akhir
Sumber: Penulis, 2025

1. Observasi

Observasi merupakan tahapan untuk mengumpulkan data dengan melakukan pengamatan langsung di divisi RnD untuk mendapatkan informasi mengenai permasalahan yang terjadi saat

proses pembuatan sampel sepatu artikel CML 098 di PT Intidragon Suryatama.

2. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah merupakan tahapan untuk menemukan masalah yang akan diamati. Pada tahap ini, masalah ditemukan dari hasil pengamatan pada waktu studi lapangan sekaligus data diperoleh dari staf RnD dan staf PPIC. Topik yang diambil dari permasalahan tersebut yaitu tentang faktor penyebab terjadinya cacat *x-ray* dan solusi untuk mengatasi cacat *x-ray* pada komponen *toe cap* sampel sepatu artikel CML 098.

3. Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan tahapan untuk memperoleh data setelah melakukan pengamatan terhadap masalah yang terjadi pada komponen *toe cap* sampel sepatu artikel CML 098. Pengumpulan data diperoleh dari data primer berupa hasil observasi, wawancara kepada staf RnD dan staf PPIC, serta dokumentasi berupa pengambilan data maupun gambar dan video. Sedangkan untuk metode pengumpulan data sekunder diperoleh dari buku, jurnal, dan sumber-sumber lainnya yang relevan dengan topik penelitian.

4. Analisis Data

Analisis data diperoleh dari data-data yang sudah terkumpul kemudian dianalisis untuk mendapatkan informasi mengenai faktor apa saja yang menjadi penyebab masalah sehingga dapat menemukan

solusi yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan tersebut dengan menggunakan *fishbone* diagram.

5. Eksperimen

Eksperimen dilakukan untuk menyelesaikan masalah pada proses pembuatan sampel sepatu artikel CML 098. Dari hasil eksperimen yang dilakukan akan dianalisis dan dievaluasi. Apabila hasil dari eksperimen belum bisa menyelesaikan masalah, maka eksperimen akan terus dilakukan hingga mendapatkan hasil yang optimal. Eksperimen ini dilakukan sebanyak tiga kali untuk menyelesaikan masalah tersebut.

6. Solusi

Solusi atau usulan perbaikan diperoleh setelah melakukan analisis mengenai faktor penyebab dari suatu permasalahan dan hasil dari eksperimen yang akan diberikan kepada perusahaan. Hal ini bertujuan untuk mengatasi dan mencegah permasalahan tersebut agar tidak terulang kembali dan kualitas sepatu yang akan diproduksi kedepannya menjadi lebih baik lagi dengan hasil yang optimal.