TUGAS AKHIR

UPAYA MENGATASI CACAT WARNA PUDAR PADA HASIL SUBLIMASI ARTIKEL AXEL *WOMEN WHITE/PINK* DI PT PRIMARINDO ASIA INFRASTRUCTURE Tbk.

Disusun oleh:

ABDUL GOFUR

NIM. 2002045

KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA

BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA

POLITEKNIK ATK YOGYAKARTA

2025

HALAMAN JUDUL

UPAYA MENGATASI CACAT WARNA PUDAR PADA HASIL SUBLIMASI ARTIKEL AXEL *WOMEN WHITE/PINK* DI PT PRIMARINDO ASIA INFRASTRUCTURE Tbk.

Disusun oleh:

ABDUL GOFUR

NIM. 2002045

KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA

BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA

POLITEKNIK ATK YOGYAKARTA

2025

LEMBAR PENGESAHAN

UPAYA MENGATASI CACAT WARNA PUDAR PADA HASIL SUBLIMASI ARTIKEL AXEL *WOMEN WHITE/PINK* DI PT PRIMARINDO ASIA INFRASTRUCTURE Tbk.

Disusun Oleh :

ABDUL GOFUR

NIM. 2002045

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PENGOLAHAN PRODUK KULIT

Pembimbing

Galuh Puspita Sari, ST., MT.

NIP. 198412112010122003

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

TIM PENGUJI

Ketua Penguji

Rofiatun Nafiah, SS., MA.

NIP. 197809152003122007

Penguji I

Galuh Puspita Sari, ST., MT.

NIP. 198412112010122003

Penguji II

Jamila, S. Kom., M. Cs.

NIP. 197512132002122002

Yogyakarta, September 2025
Direktur Politeknik ATK
Yogyakarta

Dr. Sonny Taufan

NIP. 198402262010121002

MOTTO

"Finansial bukan segalanya tapi segalanya akan terasa
mudah jika finansial *cukup* dan terasa lebih menyenangkan
jika finansial *turah-turah*"

Abdul Gofur

"Hidup Harus Punya Target, Tapi Jangan Lupa Untuk Menikmati Prosesnya"

Ms. Roffi

HALAMAN PERSEMBAHAN

Segala puja dan puji kehadirat Allah SWT dengan segala nikmat dan karunia-Nya, dengan kerendahan hati Tugas Akhir ini saya persembahkan kepada:

Kedua emak (mak Peng) yang selalu mengirimkan do'a, memberikan semangat dan selalu memberikan support yang terbaik dengan jalan ninja yang saya ambil. Sehat terus yah mak biar Insya Allah bisa saya berangkatkan Umroh, kalau emang bisa sudah gapai finansial turah-turah pasti tak berangkatin Haji ekspres mak.

Kakak-kakak saya, yang membantu kebutuhan secara jasmani atau rohani. Mungkin kita bukan ditakdirkan sebagai keluarga yang harmonis, tapi semua ini sudah lebih dari cukup untuk menjadi rumah yang nyaman untuk pulang.

Jajaran Blok Media.Net dan para penghuni Blok M yang telah memberikan support dan pengalaman bersosial yang berharga, ilmu yang kalian berikan baik secara langsung ataupun tidak langsunglah yang membawa saya sampai dititik ini.

Teman-teman angkatan 2020 yang telah banyak membantu dan memberikan kenangan yang indah pada masanya. Juga teman-teman angkatan 2022, terima kasih karena begitu terbuka kepada saya yang baru saja bersama-sama selama beberapa bulan. Untuk teman-teman kost bu bidan, inget listrik dah bunyi, galon dah habis, gas habis, sampah menumpuk, pokoknya banyak deh yang perlu diberesin.

Para karyawan PT Primarindo Asia Infrastructure yang membantu dan menemani proses magang selama 6 bulan, mungkin saya bukan karyawan disana namun semoga saya dapat menjadi bagian cerita dari keluarga ini.

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puja dan puji syukur kehadirat Allah SWT, berkat petunjuk dan hidayah-Nya, tugas akhir ini dapat diselesaikan oleh penulis dengan judul "**UPAYA MENGATASI CACAT WARNA PUDAR PADA HASIL SUBLIMASI ARTIKEL AXEL *WOMEN WHITE/PINK* DI PT PRIMARINDO ASIA INFRASTRUCTURE TBK.**"

Dalam kesempatan ini, saya mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan tugas akhir ini, diantaranya:

1. Bapak Dr. Sonny Taufan, SH., MH., Direktur Politeknik ATK Yogyakarta
2. Yuli Suwarno, S.T., M.Sc., Pembantu Direktur 1 Politeknik ATK Yogyakarta
3. Bapak Abimanyu Yogadita Restu Aji, S.Pd., M.Sn., Ketua Program Studi Teknologi Pengolahan Produk Kulit (TPPK).
4. Ibu Galuh Puspita Sari, S.T., M.T., Dosen Pembimbing penulis sehingga penulisan tugas akhir ini dapat terselesaikan.
5. Bapak Mulyono, HRD PT Primarindo Asia Infrastructure Tbk. yang telah memberi kesempatan untuk belajar dan mengikuti seluruh rangkaian kegiatan selama prakerin dan magang di PT Primarindo Asia Infrastructure Tbk.
6. Bapak Rohiman, Kepala *Comers* PT Primarindo Asia Infrastructure Tbk.
7. Bu Nuraeni, Bu Rystiawati dan Bapak Sukatim serta semua jajaran produksi PT Primarindo Asia Infrastructure Tbk. yang telah memberikan kesempatan belajar langsung tentang industri produksi sepatu di PT Primarindo Asia Infrastructure Tbk. .
8. Teman-teman angkatan 2020 dan 2022 khususnya kelas TPPK B dan teman teman seperjuangan program magang *dual system* di PT Primarindo Asia Infrastructure Tbk.
9. Dan pihak-pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis berusaha semaksimal mungkin demi kesempurnaan penyusunan tugas akhir ini. Oleh karena itu saran dan kritik yang sifatnya membangun sangat diharapkan demi kesempurnaan dalam penyusunan tugas akhir ini. Akhir kata, penulis juga berharap tugas akhir ini bermanfaat bagi para pembaca dan penulis serta dapat membantu banyak pihak untuk berkembang.

Yogyakarta, 25 Agustus 2025

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i
LEMBAR PENGESAHAN ii
MOTTO iii
HALAMAN PERSEMBAHAN iv
KATA PENGANTAR v
DAFTAR ISI vi
DAFTAR TABLE viii
DAFTAR GAMBAR ix
DAFTAR LAMPIRAN x
INTISARI xi
ABSTRACT xii
BAB I PENDAHULUAN 1
A. Latar Belakang 1
B. Permasalahan 3
C. Tujuan 3
D. Manfaat 3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 5
A. Sepatu 5
B. Sepatu *sneakers* 5
C. Bagian-Bagian Sepatu 6
D. Bagian Atasan Sepatu *(shoe upper)* 6
E. Komponen Bagian Bawah Sepatu 9
F. Material 10
G. Polyester 10
H. Sublimasi 11
I. Cairan pelarut 12
J. Cacat 14
K. Teori *Fishbone Diagram* (Diagram Sebab Akibat) 15
BAB III MATERI DAN METODE 17
A. Materi Pelaksanaan Tugas Akhir 17
B. Metode Tugas Akhir 17

C. Waktu dan Tempat Pengambilan Data 19
D. Tahapan Proses Tugas Akhir 19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 22
A. Hasil 22
B. Pembahasan 27
BAB V KESIMPULAN 38
A. Kesimpulan 38
B. Saran 38
DAFTAR PUSTAKA 39
LAMPIRAN 42

DAFTAR TABLE

Tabel 1. Data Cacat Hasil Sublimasi 28

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Bentuk Dasar Bagian Sepatu 8
Gambar. 2 Fishbone Diagram 15
Gambar. 3 Diagram Alir 19
Gambar 4. Artikel Sepatu Axel Women White/Pink 23
Gambar 5. Film/Desain Upper Utuh 23
Gambar 6. Mesin Heat Press 24
Gambar 7. Proses Laminating 25
Gambar 8. Proses Sewing 26
Gambar 9. Proses Assembling 27
Gambar 10. Cacat Warna Pudar 29
Gambar 11. *Fishbone Diagram* untuk cacat warna pudar 30
Gambar 12. Hasil Eksperimen 1 33
Gambar 13. Hasil Eksperimen 2 33
Gambar 14. Hasil Eskperimen 3 34
Gambar 15. Ringkasan Hasil Eksperimen 35

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Keterangan Magang 43
Lampiran 2. Surat Keterangan Selesai Magang 44
Lampiran 3. Laporan Harian 45
Lampiran 4. Laporan Harian 46
Lampiran 5. Laporan Harian 47
Lampiran 6. Laporan Harian 48
Lampiran 7. Laporan Harian 49
Lampiran 8. Laporan Harian 50
Lampiran 9. Laporan Harian 51
Lampiran 10. Laporan Harian 52
Lampiran 11. Laporan Harian 53
Lampiran 12. Laporan Harian 54

INTISARI

PT Primarindo Asia Infrastructure Tbk. merupakan perusahaan yang memproduksi sepatu sneakers di wilayah Bandung, Jawa Barat. Salah satu produk sepatu yang dihasilkan adalah brand "TOMKINS" dengan artikel *axel women white/pink*. Pada proses produksinya, khususnya pada proses sublimasi terdapat permasalahan cacat hasil sublimasi berupa warna pudar. Tujuan penulisan tugas akhir ini adalah mengidentifikasi penyebab terjadinya cacat warna dan memberikan usulan solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut. Metode pengumpulan data yang digunakan meliputi metode observasi, wawancara dan dokumentasi serta metode penyelesaian masalah berupa eksperimen. Analisis dilakukan menggunakan diagram *fishbone* untuk memetakan faktor-faktor penyebab, yang meliputi faktor manusia, metode, mesin, dan material. Hasil analisis menunjukan bahwa cacat warna akibat adanya kontaminasi minyak dan kotoran pada proses sublimasi. Solusi yang diusulkan adalah penerapan metode pembersihan menggunakan cairan pelarut dalam proses sublimasi baik pada material, plat mesin dan alat pendukung proses sublimasi.

Kata Kunci: Sublimasi, kontaminasi, Pelarut, Material, Upper

ABSTRACT

PT Primarindo Asia Infrastructure Tbk. is a sneaker manufacturer in Bandung, West Java. One of its products is the "TOMKINS" brand, featuring the Axel women's white/pink colorway. The production process, particularly the sublimation process, has encountered problems with sublimation defects, including film ink overflow, lack of sharpness, and incomplete adhesion. The purpose of this final project is to identify the causes of these sublimation defects and propose solutions to address these issues. The methods used include primary and secondary data collection, as well as experimental problem-solving. The analysis used a fishbone diagram to map the causal factors, including human factors, methods, machines, materials, and the environment. The analysis showed that sublimation defects were caused by dust or bacterial contamination during the sublimation process. The proposed solution is to implement a cleaning method using solvents throughout the sublimation process, including the materials, machine plates, and the environment.

Keywords: Sublimation, Contamination, Solvents, Materials, Upper

BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Industri manufaktur sepatu merupakan salah satu sektor utama dalam industri tekstil dan produk kulit yang memiliki kontribusi signifikan terhadap perekonomian dalam negeri. Menurut Direktur Eksekutif Asosiasi Persepatuan Indonesia (Aprisindo), Yoseph Billie Dosiwoda, industri alas kaki Indonesia diperkirakan tumbuh antara 12% hingga 17% pada tahun 2025. Pertumbuhan ini didorong oleh peningkatan permintaan di pasar domestik dan ekspor. Dalam skala global, Indonesia menempati posisi ke-6 sebagai eksportir alas kaki (kontan.com dan kompas.com).

Sepatu adalah salah satu jenis alas kaki yang memiliki peran penting dalam berbagai aktivitas fisik, baik dalam olahraga profesional maupun kegiatan sehari-hari. Seiring dengan perkembangan zaman, sepatu tidak hanya digunakan untuk keperluan fungsional, tetapi juga telah menjadi bagian dari gaya hidup (*lifestyle*) masyarakat modern. Sepatu *sneaker* misalnya, pada awal abad ke 19 sepatu *sneakers* dipakai oleh kalangan atlet olahraga, hingga pada tahun 1950-an, sepatu *sneakers* mulai diminati sebagai bagian dari model *fashion*. Hingga saat ini minat terhadap sepatu *sneaker* terus meningkat didorong oleh tren *fashion*, gaya hidup aktif, dan perkembangan *e-commerce (goodstats, 2022)*. Perilaku ini mengakibatkan persaingan pasar sneakers sangat ketat dan terus berkembang, memberikan tantangan dan peluang bagi produsen.

PT Primarindo Asia Infrastructure Tbk. adalah salah satu perusahaan produsen sepatu sneakers dalam negeri yang bertempat pada wilayah Bandung. Tomkins adalah salah satu *brand* dalam negeri yang memproduksi sepatu di PT Primarindo Asia Infrastructure Tbk. *Brand* ini banyak digunakan kalangan anak-anak sekolah. Untuk mendapatkan sepatu yang berkualitas baik, produksi sepatu pada PT Primarindo Asia Future Tbk. telah memenuhi standar proses produksi. Mulai dari mulai dari proses desain, pemilihan bahan, sublimasi, laminasi material, pemotongan, penjahitan, perakitan hingga *finishing*.

Proses sublimasi merupakan teknik percetakan menggunakan metode *heat press* yang dapat memindahkan desain dari kertas film ke material polyester. Hal ini dapat mempercepat proses produksi bahkan dapat memperkecil *cost* pada bahan baku juga tenaga dan waktu produksi. Namun dalam pengaplikasian proses sublimasi memiliki beberapa masalah, salah satunya adalah cacat warna pudar yang mengakibatkan hasil produksi tidak dapat dimaksimalkan.

Penulis menemukan bahwa berbagai jenis model sepatu mengalami cacat yang serupa, terlepas dari perbedaan desain antar model. Masalah ini berpotensi menghambat kinerja serta menurunkan output produksi di PT Primarindo Asia Infrastructure Tbk.

Berdasarkan penjelasan tersebut penulis tertarik pada permasalahan proses hasil sublimasi di Departemen Sublimasi PT Primarindo Asia Infrastructure Tbk.

B. Permasalahan

Pengamatan yang dilakukan di Departemen Sublimasi PT Primarindo Asia Infrastructure Tbk. sering ditemukan cacat hasil sublimasi pada permukaan *upper* berupa tinta film yang tidak menempel dengan sempurna, meskipun tidak terdapat kerusakan fungsional namun tetap dianggap sebagai tidak memenuhi standar karena mempengaruhi tampilan. Permasalahan ini mengindikasikan adanya permasalahan pada proses sublimasi, baik pada material atau mesin.

Oleh karena itu, rumusan masalah dapat dirinci sebagai berikut:

1. Apa penyebab terjadinya cacat warna pudar pada hasil sublimasi?
2. Bagaimana upaya untuk mengatasi cacat warna pudar pada hasil sublimasi?

C. Tujuan

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka tujuan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi penyebab terjadinya cacat warna pudar pada hasil sublimasi.
2. Mencari penyelesain masalah pada hasil sublimasi yang mengalami cacat warna pudar?

D. Manfaat

Manfaat yang diharapkan dari penulisan laporan ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Penulis

   Menambah pengetahuan dan pembelajaran tentang sublimasi pada industri tekstil khususnya industri Sepatu.

2. Bagi Perusahaan

   Sebagai bahan informasi kepada pihak perusahaan khususnya pada Departemen Sublimasi di PT Primarindo Asia Infrastructure Tbk.

3. Bagi Ilmu Pengetahuan

   Penulisan tugas akhir ini diharapkan menambah informasi dan pengetahuan dibidang alas kaki untuk Masyarakat khususnya mahasiswa Politeknik ATK Yogyakarta.

BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

A. Sepatu

Sepatu merupakan salah satu jenis alas kaki yang digunakan untuk melindungi kaki agar tidak kotor dan juga melindungi kaki agar tidak terluka oleh benda dari luar yang membahayakan (Oskar Judianto & Puti Aqila Hapsari, 2020).

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

Menurut Basuki (2010), sepatu adalah pakaian untuk kaki sedang 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 tidak boleh sembarangan, harus mengikuti anatomi kaki dan aturan-aturan secara alamiah serta teknologi tertentu, sehingga hasil sepatu yang diperoleh dapat cocok dan sesuai serta enak dipakai pada kaki.

B. Sepatu *sneakers*

Pada sekitar abad 18 orang – orang memakai *rubber soled shoes* yang bernama *plimsolls*, tapi sepatu ini terlihat kaku dan kasar bahkan kita tidak dapat membedakan mana bagian kanan maupun kiri. Lalu sekitar

tahun *1892 U.S Rubber Company* memperkenalkan sepatu karet yang lebih nyaman dengan bahan kanvas, yang disebut *keds*.lalu kemudian Pada tahun 1917, sepatu ini mulai diproduksi secara massal. Pada masa itu *keds* dijuluki *sneakers* karena jika dipakai berjalan tidak berbising dan tenang, sehingga orang yang memakai bisa menyelinap pada seseorang (Nugroho, 2019).

C. Bagian-Bagian Sepatu

Menurut Basuki (2013), dilihat dari letak dan cara pakai, maka sepatu dibagi dalam 2 bagian, yaitu: bagian atas sepatu *(shoe upper)* dan bagian bawah sepatu *(shoe bottom).*

1. Bagian Atasan Sepatu *(shoe upper)*

   Bagian atas sepatu 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.

2. Bagian Bawahan

   Sepatu *(shoe bottom)* Bagian bawah atau bagian pengesolan adalah bagian yang terletak di sebelah bawah. Bagian bawah terdiri dari beberapa komponen sepatu yang dirakit menjadi satu, terkecuali pada bagian hak (tumit), apabila terpisah dari sol luarnya.

D. Bagian Atasan Sepatu *(shoe upper)*

Menurut Basuki (2013), komponen-komponen yang meliputi bagian atas sepatu antara lain:

1. *Vamp*

Vamp (bagian depan), adalah komponen bagian atas sepatu yang menutupi bagian depan dan tengah atas sepatu. *Vamp* terdiri dari satu bagian yang disebut *whole cut vamp*, dapat juga terdiri dari dua bagian terpisah, yaitu *toe cap*, dan *half vamp* atau bentuk potongan lain yang dirakit menjadi satu unit.

2. *Quarter*

Quarter (bagian samping), merupakan bagian atasan sepatu yang terletak di bagian samping dimulai dari ujung yang berbatasan dengan *vamp* sampai belakang sepatu, sebanyak 2 buah untuk setiap setengah pasang sepatu, yang terdiri dari bagian samping luar *(quarter out)* dan samping dalam *(quarter in).*

3. *Backcounter*

Backcounter merupakan bagian atasan sepatu yang terletak di bagian belakang sepatu yang ditempelkan pada bagian pinggang *quarter,* di bagian belakang *vamp* atau *wing*.

4. *Tongue*

Tongue adalah komponen bagian atas sepatu yang disambungkan pada lengkung tengah *vamp* atau menjadi satu bagian utuh dengan *vamp (whole cut upper).*

5. *Top Line*

Top Line adalah garis yang mengelilingi pinggir/tepi bagian atas sepatu, merupakan garis batas antara bagian atas sepatu dengan kaki. Pada

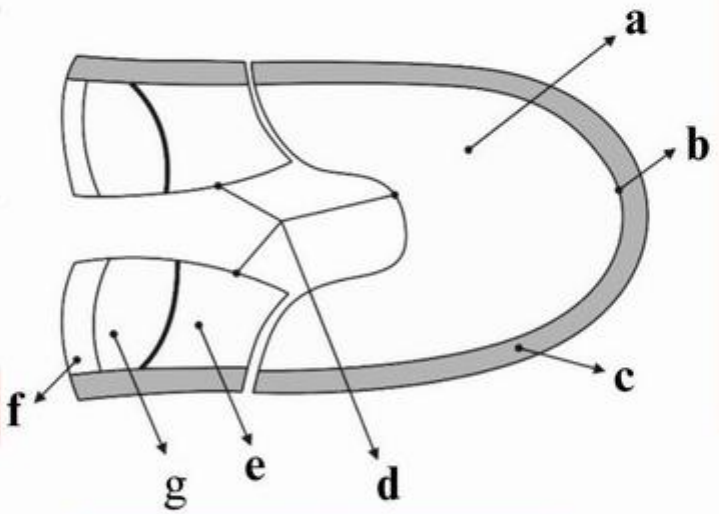
garis tersebut umumnya mendapat perlakuan-perlakuan tertentu untuk kekuatan dan penampilan sepatu, antara lain: dicat, dilipat *(folding), bonding,* dan lain-lain.

6. *Feather Edge*

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

7. *Lasting Allowances*

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



Gambar 1. Bentuk Dasar Bagian Sepatu
(Sumber: Basuki, 2010)

Keterangan Gambar:

a. *Vamp*
b. *Feather Edge*
c. *Lasting Allowances*
d. *Top Line*
e. *Quarter*
f. *Backcounter*
g. *Backstrap*

E. Komponen Bagian Bawah Sepatu

Menurut Basuki (2013), batasan mengenai bagian bawah (*shoe bottom*) adalah menunjukkan keseluruhan bagian bawah sepatu, merupakan bagian sepatu yang melindungi dan menjadi alas telapak kaki, termasuk juga variasi-variasi bentuk komponen yang ada, dan bentuk konstruksinya.

Komponen-komponen yang meliputi bagian bawah sepatu antara lain:

a. *Insole* (Sol Dalam)

Sol dalam adalah sol yang letaknya paling dalam (setelah kaki), yang dibatasi oleh pelapis sol atau kaos kaki. Sol dalam merupakan fondasi sepatu, bentuknya seperti telapak acuan, dan tempat untuk melekatkan bagian atas sepatu pada waktu proses *lasting*.

b. *Middle Sole* (Sol Tengah)

Sol tengah adalah komponen yang terletak di antara sol dalam dan sol luar. Sol ini merupakan sol perantara, yang menghubungkan antara sol dalam dan sol luar.

c. *Outer Sole* (Sol Luar)

Sol luar adalah komponen penutup paling luar bagian bawah sepatu. Bahan sol luar mempunyai ketebalan tertentu serta harus memiliki sifat fleksibel.

F. Material

Alas kaki berperan penting dalam menghangatkan kaki saat beraktivitas sehari-hari, berfungsi sebagai penghalang untuk mencegah perpindahan panas dan kelembaban antara kulit dan lingkungan luar. Oleh karena itu, keseluruhan bagian dalam sepatu sangat bergantung pada struktur alas kaki dan bahan alas kaki di sekitarnya (Li et al, 2022). Wiryodiningrat (2008) menjelaskan kategori bahan. Bahan dasar dan bahan penolong termasuk dalam kategori ini. Komponen pelengkap biasanya terbuat dari bahan sintetis dan bahan pokok. Bahan sintetis biasanya terdiri dari komponen struktural untuk *upper*, seperti busa, *stiffener*, *toe puff*, tali, dan kulit samak (*tanned leather*). Dalam sejarahnya, bahan pokok pembuatan sepatu terbuat dari kulit hewan namun seiring berjalannya waktu bahan pokok sepatu juga biasa dibuat menggunakan bahan non kulit, seperti polyester, kanvas, meraborn kain bermotif, *vinyl, mesh*, dan lain-lain.

G. Polyester

Serat polyester adalah serat sintetis yang terdiri dari polimer sintetis rantai panjang dengan setidaknya 85%, yang banyak digunakan di beberapa area aplikasi dalam industri tekstil klasik, otomotif, dan pesawat terbang (Bunsell, 2018).Menurut (Deopura & Padaki,2015) dalam *Textiles and Fashion*, serat polyester:

a. Ketahanan tarik dan elastisitas tinggi

b. Tidak mudah kusut dan mudah dirawat

c. Tahan terhadap jamur dan bahan kimia

Namun, kelembapannya rendah dan terasa kurang nyaman pada kulit ketika digunakan di iklim panas.

H. Sublimasi

Proses sublimasi merupakan salah satu teknik pencetakan modern yang banyak digunakan dalam industri tekstil, terutama untuk pencetakan motif pada kain berbahan dasar serat sintetis seperti polyester. Metode ini dikenal sebagai pencetakan *transfer* termal sublimasi, yaitu teknik pencetakan yang memanfaatkan perubahan fase pigmen dari bentuk padat menjadi gas tanpa melalui fase cair, sehingga menghasilkan *transfer* gambar yang permanen dan berkualitas tinggi.

Menurut Sönmez et al. (2019), dalam sistem pencetakan sublimasi termal, gambar atau desain awal terlebih dahulu dibuat pada kertas *transfer* gambar. Proses ini dapat dilakukan melalui metode sablon konvensional maupun menggunakan teknologi pencetakan digital, tergantung pada skala produksi dan kompleksitas desain yang diinginkan. Pigmen yang digunakan merupakan pigmen berbasis polimer yang dicetak dalam bentuk mikro dan padat di atas permukaan kertas *transfer*.

Menurut Stojanović et al. (2020), ketika kertas *transfer* yang telah berisi gambar diproses melalui pemanasan dan tekanan (biasanya pada suhu 180–210°C), partikel pigmen padat tersebut mengalami sublimasi menjadi gas. Gas

ini kemudian meresap ke dalam pori-pori serat substrat, terutama serat sintetis, dan berikatan secara permanen dengan struktur molekul serat. Proses ini menyebabkan desain atau gambar yang terdapat pada kertas *transfer* berpindah secara permanen ke media kain. Ciri khas dari hasil pencetakan sublimasi adalah warna yang tajam, tahan luntur, serta tidak menimbulkan lapisan atau tekstur tambahan di permukaan kain.

Proses sublimasi ini tidak hanya menawarkan efisiensi dalam *transfer* gambar, tetapi juga memberikan keunggulan dari sisi daya tahan cetakan terhadap pencucian, sinar UV, dan abrasi. Karena pigmen menyatu langsung ke dalam serat, hasil cetakan tidak mudah pudar atau terkelupas seperti pada teknik pencetakan permukaan lainnya.

I. Cairan pelarut

Cairan pelarut (*solvent*) merupakan zat cair yang digunakan untuk melarutkan zat lain (*solut*) guna membentuk larutan homogen. Dalam berbagai proses industri dan laboratorium, pelarut berfungsi sebagai media reaksi, bahan pembersih, hingga media ekstraksi. Air adalah pelarut paling umum, namun pelarut organik seperti etanol, aseton, *toluene*, dan kloroform banyak digunakan dalam berbagai sektor industri (Clarke et al., 2018).

1. MEK

MEK (*metil-etil-keton*) menurut Kirk-Othmer (1995) dalam skripsi "Prarancangan Pabrik Metil Etil Keton Dengan Proses Dehidrogenasi 2-Butanol Kapasitas 45.150 Ton/Tahun", adalah senyawa keton kedua dalam kelompok homolog keton alifatis, merupakan senyawa keton yang penting

dan diproduksi secara komersial. MEK merupakan cairan tidak berwarna, mudah terbakar. MEK merupakan solvent yang mempunyai titik didih dan *nviskositas* rendah

2. *Toluene*

Toluene adalah cairan bening, tidak berwarna, dan berbau khas. *Toluene* terdapat secara alami dalam minyak mentah dan pohon tolu. *Toluene* juga diproduksi dalam proses pembuatan bensin dan bahan bakar lainnya dari minyak mentah, serta pembuatan kokas dari batu bara. *Toluene* digunakan dalam pembuatan cat, pengencer cat, cat kuku, lak, perekat, dan karet, serta dalam beberapa proses pencetakan dan penyamakan kulit. Namun, *toluene* beracun dan dapat menyebabkan efek kesehatan seperti sakit kepala, pusing, iritasi mata, serta kerusakan organ yang lebih serius pada ginjal dan hati jika terpapar dalam jumlah besar atau jangka panjang (candra-asri.com).

3. Alkohol

Penggunaan alkohol sebagai cairan pembersih telah lama menjadi praktik umum dalam dunia medis maupun industri karena sifat antimikroba yang kuat. Salah satu studi menunjukkan bahwa proses perendaman atau penyemprotan alat dengan alkohol secara signifikan menurunkan jumlah bakteri hidup yang menempel pada permukaan alat tersebut. Hal ini disebabkan oleh kemampuan alkohol, terutama etanol dan isopropanol pada konsentrasi 70%, dalam merusak membran sel mikroorganisme serta menyebabkan denaturasi protein, sehingga mikroorganisme tidak dapat bertahan hidup (Kampf et al., 2014). Efektivitas ini menjadikan alkohol

sebagai salah satu pilihan utama dalam prosedur disinfeksi cepat, terutama untuk permukaan logam, kaca, dan bahan tidak berpori lainnya. Namun, keberhasilan proses pembersihan sangat tergantung pada kondisi awal permukaan, termasuk tingkat kebersihannya dan ada tidaknya biofilm, karena alkohol tidak efektif untuk membersihkan kotoran organik berat.

Menurut Costantini et al. (2022) dan Stojanović et al. (2020) menunjukkan bahwa alkohol, terutama etanol dan isopropanol, juga diaplikasikan sebagai bahan pembersih dan desinfektan pada berbagai permukaan, termasuk bahan tekstil. Dalam konteks tersebut, alkohol digunakan untuk mensterilkan kain dari mikroorganisme tanpa menyebabkan kerusakan signifikan terhadap struktur serat. Hal ini menjadi penting dalam industri tekstil dan konservasi benda bersejarah berbahan kain, di mana kebersihan material harus dijaga tanpa merusak integritas materialnya.

J. Cacat

Ketidaksesuaian atau ketidaksesuaian produk dengan spesifikasi yang telah ditentukan disebut cacat. Cacat dapat diklasifikasikan dengan semua permasalahan yang mungkin terjadi selama proses produksi. Menurut Basuki (2013) *reject* atau cacat dibagi menjadi dua bagian, yaitu:

1. *Major defect* (cacat berat)

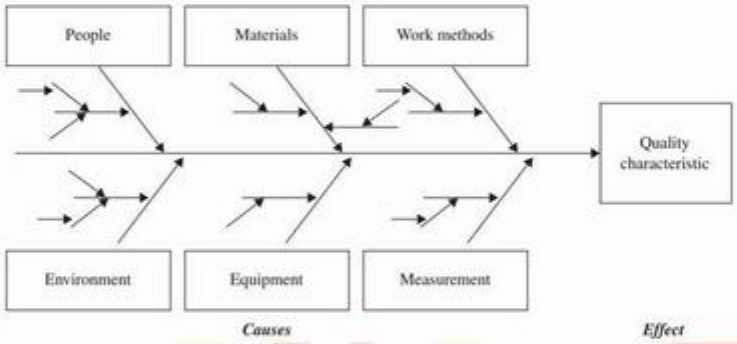
   Major defect adalah cacat yang terjadi selama proses produksi, karena ketidaksesuaian material/pengerjaan yang buruk. Sehingga ditolak ketika penyerahan barang (*finished product*).

2. *Minor defect* (cacat ringan)

Minor defect adalah cacat kecil yang tidak mempengaruhi bentuk atau tampilan sepatu. Ada kemungkinan bahwa kesalahan kecil dalam produksi masih dapat diperbaiki selama proses produksi.

K. Teori *Fishbone Diagram* (Diagram Sebab Akibat)

Menurut Besterfield (2009), diagram sebab akibat akibat adalah suatu diagram yang menggambarkan garis dan simbol-simbol yang menunjukan hubungan antara penyebab dan akibat suatu masalah, untuk selanjutnya diambil Tindakan perbaikan atas masalah tersebut.



Gambar. 2 *Fishbone Diagram*
(Sumber: Besterfield, 2009)

Menurut Prihantoro (2018), dalam skripsi Analisis Pengendalian Kualitas Dengan Menggunakan Metode Statistical Quality Control (SQC) "Pada PT Karunia Alam Segar" *Fishbone diagram* atau diagram tulang ikan merupakan bentuk visualisasi dari grafik sederhana yang dapat mengidentifikasi permasalahan secara praktis menurut sebab tetap dan sebab potensial. *Fishbone diagram* digunakan untuk menemukan akar penyebab terjadinya masalah yang berpotensi memunculkan permasalahan apabila masalah dan penyebabnya telah

diketahui maka tindakan dan langkah perbaikan akan lebih mudah dilakukan. Dalam pembuatan diagram tulang ikan, akibat atas permasalahan digambarkan dalam bagian kepala ikan, sedangkan faktor-faktor penyebab diletakkan sebagai tulang ikan. Pengelompokkan dalam garis besar faktor-faktor penyebab yang dimaksud biasanya dibagi atas:

1. Bahan *(material)*
2. Alat *(machine)*
3. Cara *(method)*
4. Manusia *(man)*
5. Lingkungan *(environment)*

BAB III
MATERI DAN METODE

A. Materi Pelaksanaan Tugas Akhir

Materi yang digunakan untuk bahan penyelesaian tugas akhir ini adalah proses sublimasi yang dilakukan pada Departemen Sublimasi c pada proses sublimasi dilakukan dengan metode *heat press* menggunakan tinta khusus dengan mesin bersuhu tinggi pada material polyester yang akan dijadikan upper sepatu seperti material jamfoy atau yang lainnya.

Tugas akhir yang diangkat penulis setelah melakukan observasi pada Departemen Sublimasi pada PT Primarindo Asia Infrastructure Tbk. yaitu *problem solving*, dimana penulis mengidentifikasi masalah serta menentukan penyelesaiannya dari proses sublimasi yang menimbulkan cacat *upper* pada hasil sublimasi sepatu.

B. Metode Tugas Akhir

Data yang diperoleh untuk memenuhi kebutuhan tugas akhir ini dilakukan dengan kegiatan magang di PT Primarindo Asia Infrastructure Tbk. Penyelesaian masalah pada pelaksanaan tugas akhir ini menggunakan metode analisis dan eksperimen. Sedangkan dalam proses pengumpulan data penulis menggunakan metode sebagai berikut:

1. Metode Pengumpulan Data Primer

   Metode pengumpulan data primer adalah metode pengumpulan data yang diperoleh dari sumber pertama dan melakukan pengamatan

langsung di lapangan. Data ini dapat diperoleh secara langsung dari pihak yang terkait dengan pokok pembahasan masalah di perusahaan tersebut.

a. Metode Observasi

Metode observasi adalah kegiatan mengamati secara langsung proses pembuatan sepatu yang ada di perusahaan atau mengumpulkan data dengan melihat dan mencatat proses pembuatan sepatu yang berada di perusahaan.

b. Metode Wawancara

Metode wawancara adalah kegiatan mewawancarai pemilik perusahaan ataupun staf-staf yang terkait dalam proses pembuatan sepatu sebagai sumber pengumpulan data.

c. Metode Dokumentasi

Metode dokumentasi adalah kegiatan pengambilan gambar yang diperlukan untuk penelitian, metode ini membutuhkan kamera untuk pengambilan gambar sebagai pengumpulan data.

2. Metode Pengumpulan Data Sekunder

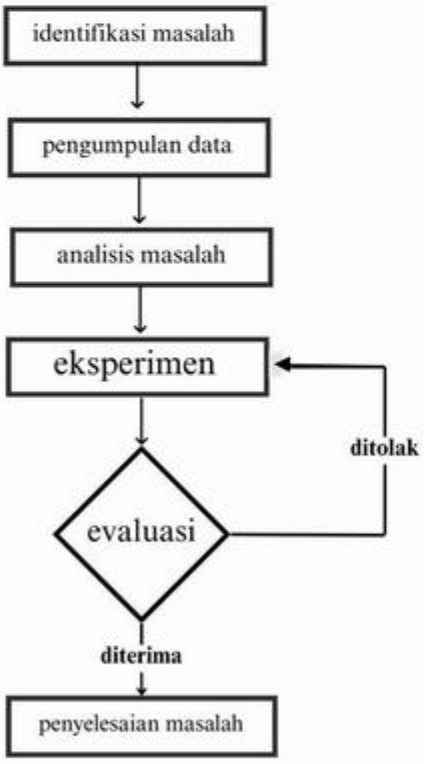
Pengumpulan data sekunder yaitu pengumpulan data yang diperoleh selain dari data Perusahaan. Data ini diperoleh melalui studi pustaka. Metode ini bertujuan untuk mencari dasar teori dari semua hal yang berhubungan dengan proses sublimasi material. Studi dapat dilakukan dari buku-buku, laporan, majalah, serta website dalam bentuk jurnal maupun artikel yang terkait dengan objek pengamatan dalam tugas akhir.

C. Waktu dan Tempat Pengambilan Data

Praktek kerja lapangan dilaksanakan pada tanggal 04 November 2024 sampai dengan 30 Mei 2025, bertempat di PT Primarindo Asia Infrastructure Tbk., yang beralamatkan pada jl. Raya Rancabolang No. 98, Cisantren Kidul, kec. Gede Bage, Kota Bandung-Jawa Barat.

D. Tahapan Proses Tugas Akhir

Tugas Akhir ini melalui tahapan proses penyelesaian masalah (*problem solving*) diagram alir yang menggambarkan pelaksanaan magang di PT Primarindo Asia Infrastructure Tbk.:



Gambar. 3 Diagram Alir

Berikut adalah penjelasan dari tahapan untuk menyelesaikan masalah di PT Primarindo Asia Infrastructure Tbk.:

1. Identifikasi Masalah

   Tahap ini dilakukan dengan cara melakukan pengamatan dan melakukan praktik secara langsung di PT Primarindo Asia Infrastructure Tbk. mengenai masalah yang ditemukan pada proses pembuatan tas di PT Primarindo Asia Infrastructure Tbk.

2. Pengumpulan Data

   Tahap ini dilakukan dengan cara mengumpulkan data yang berkaitan dengan permasalahan saat proses produksi sepatu. Tahap ini dilakukan dengan melakukan observasi, wawancara, dan dokumentasi.

3. Analisis Masalah

   Analisis masalah adalah menjelaskan permasalahan yang diamati dan menganalisis faktor-faktor masalah yang mempengaruhi dan menjadi penyebab terjadinya cacat hasil sublimasi. Analisis dilakukan dengan menarik ke belakang beberapa proses yang dapat menjadi faktor penyebab utama munculnya masalah cacat hasil sublimasi menggunakan diagram sebab akibat atau *fishbone diagram.*

   Setelah penyebab masalah ditemukan kemudian tahap eksperimen dilakukan dengan melaksanakan percobaan berdasarkan data yang diperoleh, bertujuan untuk menemukan solusi guna menyelesaikan masalah serta membandingan hasil sebelum seta sesudah dilakukan eksperimen.

4. Penyelesaian Masalah

Tahapan ini dilakukan guna memberikan usulan prosedur yang tepat terhadap masalah yang terjadi. Hasil evaluasi disusun guna digunakan sebagai bahan pertimbangan bagi perusahaan.