

TUGAS AKHIR

PENAMBAHAN ALAT KERJA UNTUK MENGURANGI CACAT KOTOR (*DIRTY*) PADA *WOVEN LABEL* DI PT SEJIN FASHION INDONESIA



Disusun Oleh:

SISCA AMELIA

NIM. 2202042

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

TUGAS AKHIR

PENAMBAHAN ALAT KERJA UNTUK MENGURANGI CACAT KOTOR (*DIRTY*) PADA *WOVEN LABEL* DI PT SEJIN FASHION INDONESIA



Disusun Oleh:

SISCA AMELIA
NIM. 2202042

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

HALAMAN PENGESAHAN

PENAMBAHAN ALAT KERJA UNTUK MENGURANGI CACAT KOTOR (DIRTY) PADA HOVEN LABEL DI PT SEJIN FASHION INDONESIA

Disusun Oleh

SISCA AMELIA

NIM 2202042

Program Studi Teknologi Pengolahan Produk Kulit

Dosen Pembimbing:


Aris Budianto, ST., M.Eng.
NIP. 197508112002121004

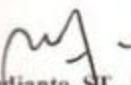
Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir dan dinyatakan memenuhi salah satu syarat yang diperlukan untuk mendapatkan Derajat Ahli Madya Diploma III (D3) Politeknik ATK Yogyakarta
Tanggal: 30 September 2025

TIM PENGUJI
Kerua

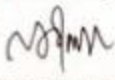

Anwar Hidayat S.Sn., M.Sn.
NIP. 197412102005021001

Anggota

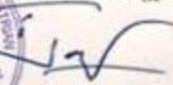
Pembimbing I,


Aris Budianto, ST., M.Eng.
NIP. 197508112002121004

Pembimbing II,


Yuafni, M.Ds.
NIP. 198904012020122002

Yogyakarta,
Direktur Politeknik ATK Yogyakarta



Dr. Sonny Taufan, SH., MH.
NIP. 19840226201012100

MOTO

فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا

fa inna ma 'al usri yusra

“Maka sesungguhnya beserta kesulitan ada kemudahan”

(QS. Al-Insyirah:5)



HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat, karunia, serta kekuatan dalam setiap proses yang penulis lalui, hingga Tugas Akhir dengan judul: “Penambahan Alat Kerja untuk Mengurangi Cacat Kotor (*Dirty*) pada *Woven Label* di PT Sejin Fashion Indonesia” dapat diselesaikan dengan baik. Karya ini penulis persembahkan dengan penuh cinta, rasa hormat, dan penghargaan yang tulus kepada:

1. Bapak Kusnoto dan Ibu Rasmi, orang tua hebat yang telah mengajarkan arti kerja keras, kesabaran, dan keikhlasan. Pengorbanan kalian adalah kekuatan terbesar yang mengantarkanku hingga titik ini.
2. Hasan Al Bukhori, adik yang menjadi penyemangat dalam setiap prosesku. Doa kakak selalu menyertaimu agar menjadi pribadi yang berilmu dan berakhlak mulia.
3. Dr. Sonny Taufan, SH., MH., selaku Direktur Politeknik ATK Yogyakarta.
4. Abimayu Yogadhita Restu Aji, S.Pd., M.Sn., selaku Kepala Program Studi Teknologi Pengolahan Produk Kulit (TPPK).
5. Aris Budianto, ST., M.Eng., selaku Dosen Pembimbing. Terima kasih atas bimbingan, masukan, dan motivasi yang tidak hanya membantu menyelesaikan Tugas Akhir ini, tetapi juga membuka wawasan saya terhadap dunia keilmuan dan profesionalisme.
6. Seluruh pimpinan PT Sejin Fashion Indonesia, yang telah memberikan kesempatan, arahan, dan dukungan selama proses penelitian ini.
7. Teman-teman seperjuangan TPPK Kelas B. Terima kasih atas semangat, kerja sama, saling bantu, diskusi, hingga tawa yang menjadi warna tersendiri dalam masa-masa perjuangan kita.

Semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat dan menjadi amal ilmu yang terus mengalir. Terima kasih atas cinta, dukungan, dan kepercayaan yang telah menjadi bagian penting dalam setiap langkah perjalanan ini.

KATA PENGANTAR

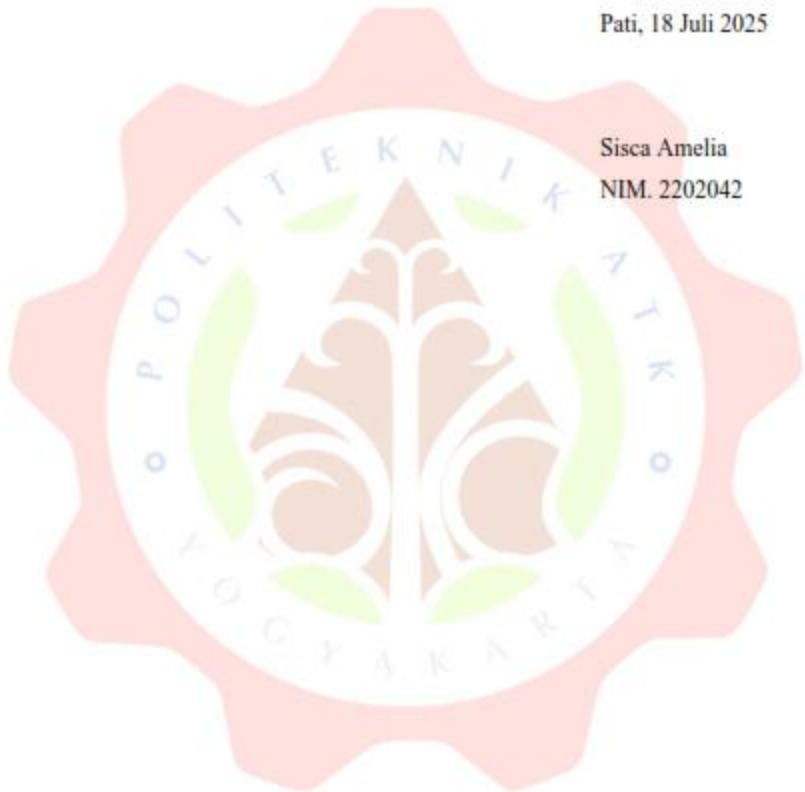
Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat, karunia, dan kekuatan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul: “Penambahan Alat Kerja untuk Mengurangi Cacat Kotor (*Dirty*) pada *Woven Label* di PT Sejin Fashion Indonesia” dengan baik dan lancar. Proses penyusunan laporan ini tidak lepas dari bantuan, dukungan, bimbingan, serta doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan penuh rasa hormat, penulis sampaikan terima kasih kepada:

1. Dr. Sonny Taufan, SH., MH., selaku Direktur Politeknik ATK Yogyakarta.
2. Abimayu Yogadhita Restu Aji, S.Pd., M.Sn., selaku Kepala Program Studi Teknologi Pengolahan Produk Kulit (TPPK).
3. Aris Budianto, ST., M.Eng., selaku Dosen Pembimbing. Terima kasih atas bimbingan, masukan, dan motivasi yang tidak hanya membantu menyelesaikan Tugas Akhir ini, tetapi juga membuka wawasan saya terhadap dunia keilmuan dan profesionalisme.
4. Bapak Kusnoto dan Ibu Rasmi, orang tua hebat yang telah mengajarkan arti kerja keras, kesabaran, dan keikhlasan. Pengorbanan kalian adalah kekuatan terbesar yang mengantarkanku hingga titik ini.
5. Hasan Al Bukhori, adik yang menjadi penyemangat dalam setiap prosesku. Doa kakak selalu menyertaimu agar menjadi pribadi yang berilmu dan berakhlak mulia.
6. Seluruh pimpinan PT Sejin Fashion Indonesia, yang telah memberikan kesempatan, arahan, dan dukungan selama proses penelitian ini.
7. Teman-teman seperjuangan TPPK Kelas B. Rekan-rekan luar biasa yang telah menjadi bagian penting dari perjalanan akademik ini. Terima kasih atas semangat, kerja sama, saling bantu, diskusi, hingga tawa yang menjadi warna tersendiri dalam masa-masa perjuangan kita. Kalian adalah saksi tumbuhnya harapan dan semangat belajar tanpa menyerah.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis terbuka terhadap saran dan kritik yang membangun. Semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca, institusi, serta industri, dan menjadi amal jariyah ilmu yang terus mengalir.

Pati, 18 Juli 2025

Sisca Amelia
NIM. 2202042



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	I
HALAMAN PENGESAHAN.....	II
MOTO	III
HALAMAN PERSEMBAHAN	IV
KATA PENGANTAR.....	V
DAFTAR ISI.....	VII
DAFTAR TABEL	IX
DAFTAR GAMBAR.....	X
DAFTAR LAMPIRAN	XI
INTISARI	XII
ABSTRACT	XIII
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Permasalahan	4
C. Tujuan Karya Akhir	4
D. Manfaat Karya Akhir	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
A. <i>Woven Label</i>	7
B. Cacat Kotor (<i>Dirty</i>) pada <i>Woven Label</i>	11
C. <i>Tooling</i> dalam Proses Produksi.....	13
D. <i>Tongue</i>	16
E. Pengendalian Kualitas.....	17
BAB III MATERI DAN METODE	20
A. Materi Pelaksanaan Tugas Akhir	20
B. Waktu dan Tempat Pelaksanaan	20
C. Metode Pengumpulan Data	21
D. Metode Penyelesaian Masalah	22
E. <i>Flow Chart</i> Penyelesaian Masalah	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	26

A.	Hasil	26
1.	Faktor Penyebab Cacat Kotor (<i>Dirty</i>) pada <i>Woven Label</i>	26
2.	Jumlah Cacat Kotor (<i>Dirty</i>) pada <i>Woven Label</i>	31
3.	Perbedaan Signifikan pada Jumlah Cacat Kotor (<i>Dirty</i>)	35
B.	Pembahasan	39
1.	Faktor Penyebab Cacat Kotor (<i>Dirty</i>) pada <i>Woven Label</i>	40
2.	Jumlah Cacat Kotor (<i>Dirty</i>) pada <i>Woven Label</i>	41
3.	Perbedaan Signifikan pada Jumlah Cacat Kotor (<i>Dirty</i>)	42
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		44
A.	Kesimpulan	44
B.	Saran	44
DAFTAR PUSTAKA		46
LAMPIRAN		49

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Data Jumlah Cacat Kotor (<i>Dirty</i>) pada <i>Woven Label</i>	32
Tabel 2. Hasil Uji Normalitas	36
Tabel 3. Hasil Uji <i>Paired Sample t-Test</i>	37



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Contoh <i>Woven Lux</i>	9
Gambar 2. Contoh <i>Woven Lux</i>	10
Gambar 3. Contoh <i>Woven Block</i>	10
Gambar 4. Contoh <i>Woven Standard</i>	11
Gambar 5. <i>Defect Dirty</i>	12
Gambar 6. <i>Fishbone Diagram</i>	18
Gambar 7. <i>Flowchart</i>	18
Gambar 8. <i>Fishbone Diagram</i>	22
Gambar 9. <i>Flow Chart</i> Penyelesaian Masalah	24
Gambar 10. <i>Fishbone Diagram</i> Penyelesaian Masalah	30
Gambar 11. <i>Pembuatan Additional Tolling</i>	39
Gambar 12. <i>Additional Cover Tongue</i>	39
Gambar 13. <i>Pergantian Cover</i> dari <i>Material Syntetic</i>	40
Gambar 14. <i>Cover</i> Melindungi <i>Tongue</i> dari Kotor	40

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Penempatan Magang	49
Lampiran 2. Surat Keterangan Selesai Magang.....	50
Lampiran 3. Lembar Kerja Harian Magang.....	51
Lampiran 4. Lembar Konsultasi Tugas Akhir.....	77
Lampiran 5. Sertifikat Magang	79



INTISARI

Perkembangan industri alas kaki di Indonesia menunjukkan pertumbuhan pesat seiring kemajuan teknologi digital dan otomasi. Namun, kualitas produk masih menjadi tantangan, khususnya cacat kotor (*dirty*) pada *woven label*, yang berperan penting sebagai identitas merek dan elemen estetika. Di PT Sejin Fashion Indonesia, cacat kotor (*dirty*) pada *woven label* mencapai 2,8% atau 280 unit dari setiap 10.000 pasang sepatu, melebihi batas toleransi buyer internasional sebesar 1,5%. Cacat ini berdampak pada meningkatnya jumlah *rework*, biaya produksi, dan rendahnya kepuasan pelanggan. Berdasarkan analisis *Fishbone Diagram*, penyebab cacat kotor (*dirty*) meliputi faktor manusia (minim pelatihan dan kesadaran), mesin (tidak adanya pelindung pada *tongue*), metode (SOP belum baku), material (label mudah kotor), dan lingkungan kerja (tidak steril). Penelitian ini bertujuan mengevaluasi efektivitas penambahan *tooling* pada bagian *tongue* mesin untuk mengurangi cacat kotor (*dirty*) pada *woven label*. Penelitian dilakukan melalui observasi, dokumentasi, analisis *fishbone diagram* serta uji statistik *paired sample t-test*. Hasil analisis menunjukkan rata-rata cacat sebelum penambahan *tooling* sebesar 59,08 unit per hari, dan setelah penambahan turun menjadi 44,50 unit. Uji normalitas *Shapiro-Wilk* menunjukkan data berdistribusi normal, sedangkan uji *paired t-test* menunjukkan nilai signifikansi 0,000 ($p < 0,05$), yang berarti terdapat perbedaan signifikan. Penambahan *tooling* terbukti efektif dalam menurunkan cacat kotor (*dirty*), memperbaiki mutu produk, dan mengoptimalkan biaya produksi. Penelitian ini merekomendasikan pengembangan desain *tooling* sebagai solusi pengendalian kualitas berkelanjutan di industri alas kaki, khususnya pada lini *woven label*.

Kata kunci: *tooling, tongue, dirty, woven label*

ABSTRACT

The Indonesian footwear industry is experiencing rapid growth along with advances in digital technology and automation. However, product quality remains a challenge, particularly regarding dirty defects in woven labels, which play a crucial role in brand identity and aesthetics. At PT Sejin Fashion Indonesia, dirty defects in woven labels reached 2.8%, or 280 units out of every 10,000 pairs of shoes, exceeding the international buyer's tolerance limit of 1.5%. These defects result in increased rework, production costs, and low customer satisfaction. Based on a Fishbone Diagram analysis, the causes of dirty defects include human factors (lack of training and awareness), machines (lack of tongue protectors), methods (non-standardized SOPs), materials (labels easily become dirty), and the work environment (non-sterile). This study aims to evaluate the effectiveness of adding tooling to the tongue of the machine to reduce dirty defects in woven labels. The study was conducted through observation, documentation, fishbone diagram analysis, and paired sample t-test statistical tests. The results of the analysis showed that the average defect before the addition of tooling was 59.08 units per day, and after the addition decreased to 44.50 units. The Shapiro-Wilk normality test showed that the data were normally distributed, while the paired t-test showed a significance value of 0.000 ($p < 0.05$), which means there was a significant difference. The addition of tooling was proven effective in reducing dirty defects, improving product quality, and streamlining production costs. This study recommends the development of tooling design as a solution for sustainable quality control in the footwear industry, especially in the woven label line.

Keywords: tooling, tongue, dirty, woven label

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan teknologi di era revolusi industri 4.0 telah membawa perubahan besar dalam berbagai sektor industri, termasuk sektor manufaktur alas kaki di Indonesia. Integrasi teknologi digital, sistem otomasi, *Internet of Things* (IoT), dan sistem manajemen mutu menjadi faktor kunci untuk meningkatkan efisiensi dan daya saing perusahaan di pasar global. Sebagai contoh, penerapan 3D printing, adaptive manufacturing, dan automation systems telah terbukti meningkatkan respons produksi dan menurunkan limbah dalam pembuatan sepatu di Indonesia (Laksanawati et al., 2025). Selain itu, Frannita & Hidayatullah (2024) menyatakan bahwa teknologi seperti AI, IoT, augmented reality, dan automation telah membantu meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses produksi sepatu. Dalam konteks ini, industri alas kaki nasional mengalami pertumbuhan yang signifikan.

Menurut data *World Footwear Yearbook 2023*, Indonesia menempati posisi ketiga sebagai eksportir sepatu terbesar di dunia setelah Tiongkok dan Vietnam, dengan volume ekspor mencapai 535 juta pasang pada tahun 2022 (IBAI, 2023). Selain itu, Kementerian Perindustrian RI melaporkan bahwa sektor ini menyerap lebih dari 270.000 tenaga kerja hingga akhir 2024 dan mencatat peningkatan ekspor kuartal pertama 2025 senilai USD 1,89 miliar (sekitar Rp 30,6 triliun), naik 13,8 % dibanding tahun sebelumnya (F & Sulistiyandari, 2025). Data dari Badan Pusat Statistik (BPS) juga memperlihatkan bahwa pertumbuhan industri alas kaki mencapai 6,95 % di Q1 2025 (F & Sulistiyandari, 2025). Dengan demikian, merujuk pada data Kemenperin 2023, industri ini juga menyerap lebih dari 500.000 tenaga kerja langsung dan menyumbang devisa sebesar USD 5,95 miliar, dimana hal ini mempertegas peran strategisnya dalam perekonomian, sehingga sebuah

pencapaian yang menempatkan Indonesia sebagai eksportir sepatu terbesar ketiga dunia setelah China dan Vietnam.

Persaingan global yang semakin ketat menuntut setiap perusahaan untuk menghasilkan produk dengan kualitas unggul, harga kompetitif, dan pelayanan tepat waktu guna mempertahankan daya saing di pasar dunia. Salah satu faktor penting dalam mempertahankan daya saing produk sepatu adalah kualitas tampilan dan detail produknya, termasuk *woven label* (label berbahan kain tenun) yang berfungsi sebagai identitas merek sekaligus elemen estetika. Dalam dunia industri, kualitas *woven label* menjadi cerminan langsung dari standar mutu perusahaan. Cacat visual pada *woven label*, terutama jenis *dirty* (kotor), tidak hanya mengurangi estetika produk, tetapi juga berdampak langsung pada meningkatnya angka *defect rate*, produk *reject*, dan rendahnya tingkat kepuasan pelanggan (Putri, 2020). Oleh sebab itu, pengendalian kualitas pada proses pemasangan *woven label* menjadi hal yang krusial.

PT Sejin Fashion Indonesia merupakan perusahaan manufaktur yang berlokasi di Jalan Raya Pati Kudus KM.7, Desa Bumirejo, Kecamatan Margorejo, Kabupaten Pati, Jawa Tengah. Perusahaan ini memproduksi sepatu bermerek *New Balance* untuk pasar ekspor, dan sangat menekankan pada kualitas setiap komponen produknya. Salah satu kendala utama yang dihadapi perusahaan adalah tingginya tingkat cacat kotor (*dirty*) pada *woven label*. Berdasarkan hasil observasi, penulis mendapatkan informasi bahwa tingkat cacat kotor (*dirty*) pada *woven label* mencapai 2,8% dari total produksi, yang setara dengan 280 *woven label* rusak dari setiap 10.000 pasang sepatu. Angka ini melampaui batas toleransi maksimal *defect minor* yang ditetapkan oleh *buyer* internasional, yaitu 1,5%. Produk dengan label kotor tidak dapat langsung masuk ke proses *finishing* dan *packing*, tetapi harus melalui *rework* bahkan dibuang, sehingga meningkatkan *waste* biaya dan waktu produksi.

Permasalahan di atas disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain kondisi lingkungan kerja yang kurang steril, kurang tersedianya pelindung label saat proses

jahit, serta penggunaan *tooling* yang kurang tepat. *Woven label* yang terbuka langsung terhadap debu, serpihan benang, maupun oli dari mesin menjadikannya sangat rentan terhadap kontaminasi visual. Penelitian oleh Fyona et al. (2019) menunjukkan bahwa peningkatan jumlah *jig* dalam desain *tooling* dapat meningkatkan efisiensi dan kualitas lini produksi, sehingga mengurangi kesalahan dan risiko kontaminasi produk secara signifikan. Oleh karena itu, solusi teknis berupa penambahan *tooling*, seperti *jig* telah terbukti efektif dalam mencegah kontak langsung antara mesin jahit dengan *woven label*. Hal ini sangat relevan bagi PT Sejin Fashion Indonesia, karena dirancang untuk menghindari kontak langsung *woven label* dengan sumber kontaminasi selama proses produksi, sekaligus menurunkan tingkat *defect dirty* secara signifikan.

Sejumlah penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa perbaikan proses melalui modifikasi *tooling* mampu menurunkan tingkat cacat produk secara signifikan. Penelitian oleh Kaban et al. (2021) menunjukkan bahwa penggunaan *tooling* seperti *jig* dapat mengurangi resiko gerakan repetitif dan meningkatkan konsistensi pemotongan label, sehingga menunjang pengurangan kesalahan proses pelabelan secara keseluruhan. Selanjutnya, penelitian oleh (Handani et al. (2025) menunjukkan bahwa penerapan alat pelabel botol otomatis yang terintegrasi dengan *conveyor* dan sensor berhasil meningkatkan konsistensi hasil hingga 98 %, menegaskan manfaat signifikan *tooling* otomatis dalam menjaga kualitas label

Namun demikian, penelitian-penelitian tersebut belum mengkaji secara khusus pengaruh penambahan *tooling* untuk mengurangi cacat kotor (*dirty*) pada *woven label* di industri sepatu, terlebih di perusahaan seperti PT Sejin Fashion Indonesia yang memproduksi merek ekspor seperti *New Balance*. Kesenjangan ini menandakan perlunya penelitian lanjut yang menguji efektivitas modifikasi *tooling* dalam konteks pengendalian kualitas *woven label* di industri alas kaki. Berdasarkan kesenjangan tersebut, penulis ingin mengevaluasi efektivitas penambahan *tooling* sebagai solusi dalam mengurangi cacat kotor (*dirty*) pada *woven label* di PT Sejin Fashion Indonesia, sehingga penulis tertarik untuk mengambil judul “Penambahan

Alat Kerja untuk Mengurangi Cacat Kotor (*Dirty*) pada *Woven Label* di PT Sejin Fashion Indonesia.”

B. Permasalahan

Hasil pengamatan yang dilakukan di PT Sejin Fashion Indonesia menunjukkan bahwa pada proses pemasangan *woven label* masih ditemukan cacat visual berupa *dirty* (kotor), yang disebabkan oleh kondisi lingkungan kerja yang kurang steril, kurang tersedianya pelindung label saat proses jahit, serta penggunaan *tooling* yang kurang tepat. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya inovasi teknis untuk menurunkan angka cacat, salah satunya melalui penambahan *tooling* atau alat bantu kerja yang berfungsi melindungi *woven label* dari paparan langsung debu, oli, dan serpihan benang saat proses jahit. Penambahan *tooling* diharapkan dapat menjadi solusi efektif dalam mencegah kontaminasi visual, menurunkan jumlah produk cacat, serta meningkatkan mutu hasil produksi di PT Sejin Fashion Indonesia.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Apa saja faktor-faktor penyebab tingginya cacat kotor (*dirty*) pada *woven label* sebelum dilakukan penambahan *tooling* pada *tongue* di PT Sejin Fashion Indonesia berdasarkan analisis *fishbone diagram*?
2. Bagaimana jumlah cacat kotor (*dirty*) pada *woven label* sebelum dan sesudah diterapkannya penambahan *tooling* pada *tongue* di PT Sejin Fashion Indonesia?
3. Apakah terdapat perbedaan yang signifikan pada jumlah cacat kotor (*dirty*) sebelum dan sesudah penambahan *tooling* pada *tongue* di PT Sejin Fashion Indonesia?

C. Tujuan Karya Akhir

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan, maka tujuan dari akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui faktor-faktor penyebab tingginya cacat kotor (*dirty*) pada *woven label* sebelum dilakukan penambahan *tooling* pada *tongue* di PT Sejin Fashion Indonesia berdasarkan analisis *fishbone diagram*.
2. Untuk mengetahui jumlah cacat kotor (*dirty*) pada *woven label* sebelum dan sesudah diterapkannya penambahan *tooling* pada *tongue* di PT Sejin Fashion Indonesia.
3. Untuk menganalisis apakah terdapat perbedaan yang signifikan pada jumlah cacat kotor (*dirty*) sebelum dan sesudah penambahan *tooling* pada *tongue* di PT Sejin Fashion Indonesia.

D. Manfaat Karya Akhir

Karya akhir ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi berbagai pihak sebagai berikut:

1. Bagi Penulis

Penelitian ini menjadi sarana untuk mengembangkan pengetahuan dan keterampilan dalam menganalisis serta menyelesaikan permasalahan industri melalui pendekatan teknis, khususnya terkait pengendalian kualitas dan perancangan *tooling* di lingkungan manufaktur alas kaki. Selain itu, penelitian ini juga menjadi bagian dari pemenuhan tugas akhir sebagai syarat kelulusan studi di Politeknik ATK Yogyakarta.

2. Bagi Perusahaan (PT Sejin Fashion Indonesia)

Hasil penelitian ini dapat menjadi masukan yang bermanfaat dalam upaya peningkatan mutu produk, khususnya dalam menurunkan tingkat cacat kotor (*dirty*) pada *woven label*. Rekomendasi teknis yang diberikan diharapkan mampu mendukung efisiensi proses produksi dan meningkatkan kepuasan *buyer* internasional terhadap standar kualitas perusahaan.

3. Bagi Mahasiswa Politeknik ATK Yogyakarta

Penelitian ini dapat dijadikan referensi atau acuan dalam menyusun tugas akhir, terutama bagi mahasiswa yang tertarik dalam bidang *quality*

control, perancangan *tooling*, dan peningkatan mutu produk di industri alas kaki. Penelitian ini juga memberikan gambaran nyata mengenai penerapan ilmu teknik industri di lapangan.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. *Woven Label*

1. Pengertian *Woven Label* dalam Industri

Woven label adalah jenis label yang dibuat dengan menenun benang sehingga membentuk tulisan, gambar, atau pola tertentu yang permanen dan tahan lama. Dalam industri tekstil dan garmen, *woven label* berfungsi sebagai identitas produk yang menampilkan merek, ukuran, petunjuk perawatan, serta informasi penting lainnya secara jelas dan estetik. Label ini dibuat dengan teknik tenun sehingga memiliki daya tahan tinggi terhadap pencucian dan gesekan, berbeda dengan label cetak yang mudah pudar. *Woven label* memberikan keunggulan berupa ketahanan warna, detail yang halus, serta fleksibilitas dalam desain, warna, dan ukuran sehingga dapat disesuaikan dengan kebutuhan *branding* produk (Top Triland, 2024). Hal ini menjadikan *woven label* sebagai elemen penting dalam strategi pemasaran dan perlindungan merek di industri tekstil.

Selain itu, industri percetakan *woven label* di Indonesia, khususnya di kota Bandung, telah berkembang pesat seiring dengan pertumbuhan industri pakaian. Menurut penelitian Al-Farisi et al. (2022), perusahaan seperti CV. Graffiti Labelindo yang telah beroperasi lebih dari 15 tahun, memproduksi jutaan lusin *woven label* setiap tahunnya untuk pasar domestik maupun ekspor, menandakan tingginya permintaan dan peran penting *woven label* dalam industri tekstil nasional. *Woven label* tidak hanya sebagai penanda merek saja, tetapi juga sebagai alat untuk mencegah pemalsuan produk dan memberikan nilai eksklusivitas. Dengan bahan utama benang berkualitas dan teknik tenun yang presisi, *woven label* menjadi standar kualitas yang diandalkan dalam industri fashion dan tekstil.

2. Fungsi *Woven Label* dalam Industri

Woven label memiliki fungsi multifungsi yang sangat vital dalam industri tekstil dan garmen. Fungsi utama *woven label* adalah sebagai penanda identitas merek yang membantu konsumen mengenali produk asli dan membedakannya dari produk lain di pasaran. Selain itu, *woven label* juga berfungsi sebagai media informasi yang menyampaikan data penting seperti ukuran, bahan, petunjuk perawatan, dan asal produk, sehingga konsumen dapat menggunakan produk dengan benar dan aman. Fungsi lain yang tidak kalah penting adalah sebagai perlindungan terhadap pemalsuan produk, karena *woven label* yang dibuat dengan benang berkualitas tinggi dan desain khusus sulit untuk ditiru oleh pihak tidak bertanggung jawab.

Woven label juga berperan dalam meningkatkan nilai estetika dan eksklusivitas produk. Label yang dirancang dengan baik dapat memperkuat citra merek dan memberikan kesan profesional pada produk tekstil. Dari sisi produksi, *woven label* yang tahan lama dan tidak mudah luntur membantu menjaga kualitas informasi dan branding selama masa pakai produk. Oleh karena itu, penggunaan *woven label* merupakan investasi penting dalam menjaga reputasi merek dan kepuasan konsumen (Top Triland, 2024). Dalam konteks pengendalian kualitas, penerapan metode seperti *Six Sigma* juga digunakan untuk meminimalkan cacat produksi *woven label*, sehingga kualitas produk akhir tetap terjaga dan sesuai standar konsumen (Trenggonowati et al., 2022).

3. Jenis-Jenis *Woven Label*

Jenis *woven label* sangat bervariasi, menyesuaikan kebutuhan desain dan fungsi produk. Berikut adalah beberapa jenis utama (Top Triland, 2024):

a. *Woven Lux*

Woven Lux adalah jenis *woven label* yang dirancang dengan kualitas tenun yang sangat tinggi dan detail yang halus. Label ini menggunakan benang dengan tingkat kerapatan yang tinggi, sehingga hasilnya tampak lebih eksklusif dan elegan. *Woven Lux* sering digunakan oleh merek-merek premium karena mampu menampilkan detail logo, teks, atau desain kecil secara presisi. Selain itu, hasil akhir dari label ini memiliki tekstur lembut dan tampilan mewah, sehingga sangat cocok untuk produk fashion kelas atas, seperti busana formal, pakaian desainer, atau aksesoris berkelas.



Gambar 1. Contoh *Woven Lux*
(Sumber: Top Triland, 2024)

b. *Woven Double (Damask)*

Woven Double atau yang lebih dikenal sebagai *Damask* adalah jenis *woven label* yang paling umum digunakan dalam industri garmen karena keseimbangan antara kualitas dan biaya produksi. Label ini dibuat dengan menggunakan benang poliester halus dan padat, memungkinkan pencetakan detail logo atau tulisan secara jelas. *Woven Damask* memiliki permukaan yang lembut namun kuat, cocok ditempatkan langsung pada pakaian tanpa menimbulkan rasa gatal. Karena tampilannya yang rapi dan

profesional, *woven damask* banyak digunakan oleh merek pakaian menengah hingga atas.



Gambar 2. Contoh *Woven Lux*
(Sumber: Top Triland, 2024)

c. *Woven Block*

Woven Block adalah jenis *woven label* yang menonjolkan tampilan yang lebih tebal dan blok warna yang jelas. Jenis label ini biasanya digunakan untuk desain dengan elemen grafis yang besar atau tegas, seperti tulisan kapital atau simbol dengan warna kontras tinggi. Karena teksturnya lebih kaku dan kuat, *woven block* cenderung digunakan pada produk seperti jaket, celana denim, tas, atau sepatu, di mana kesan kokoh dan tahan lama lebih diutamakan. Keunggulan dari label ini adalah daya tahannya terhadap pencucian dan penggunaan jangka panjang.



Gambar 3. Contoh *Woven Block*

(Sumber: Top Triland, 2024)

d. *Woven Standard*

Woven Standard adalah jenis *woven label* dasar dengan kepadatan benang sedang dan tampilan yang sederhana. Label ini menjadi pilihan ekonomis dalam produksi massal karena biaya produksinya lebih rendah dibandingkan jenis lainnya. Meskipun tidak sehalus damask atau semewah *lux*, *woven standard* tetap dapat menampilkan informasi merek dengan cukup jelas dan fungsional. Biasanya, label ini digunakan pada produk fashion dengan volume tinggi, seperti pakaian kasual, produk anak, atau barang promosi.



Gambar 4. Contoh *Woven Standard*
(Sumber: Top Triland, 2024)

B. Cacat Kotor (*Dirty*) pada *Woven Label*

Woven label merupakan salah satu komponen penting dalam industri tekstil dan garmen, berfungsi sebagai identitas merek sekaligus penyampai informasi penting seperti instruksi perawatan dan ukuran produk. Namun, dalam proses produksinya, *woven label* tidak luput dari berbagai permasalahan kualitas, salah satunya adalah munculnya cacat berupa *dirty* atau kotoran pada label. Cacat ini dapat berupa noda minyak, partikel asing, serat lepas, hingga kontaminasi dari proses produksi yang kurang higienis. *Defect dirty* merupakan *defect* dimana

kondisi *bottom* sepatu terdapat kotoran, noda atau residu yang menempel pada permukaan *bottom* dan tidak bisa dihilangkan (Gholib, 2024). Berikut merupakan contoh *defect dirty* dapat dilihat pada Gambar 2.5.



Gambar 5. *Defect Dirty*
(Sumber: PT Sejin Fashion Indonesia)

Kehadiran *dirty* pada *woven label* dapat terjadi pada beberapa tahap produksi, mulai dari pemilihan bahan baku, proses penenunan, hingga tahap *finishing* dan pengemasan. Pada tahap penenunan, penggunaan mesin yang tidak terawat atau adanya sisa oli pada mesin dapat menyebabkan label terkena noda minyak. Selain itu, lingkungan produksi yang berdebu atau tidak steril juga meningkatkan risiko kontaminasi partikel asing pada label. Kotoran yang menempel pada *woven label* umumnya sulit dihilangkan dan dapat menurunkan nilai estetika serta persepsi kualitas produk secara keseluruhan.

Dampak dari *dirty* pada *woven label* sangat signifikan, terutama bagi merek yang menitikberatkan pada kualitas dan citra premium. Label yang kotor dapat menurunkan kepercayaan konsumen, mengurangi daya tarik produk, serta berpotensi menyebabkan komplain atau pengembalian barang dari pelanggan. Dalam konteks ekspor, standar mutu *woven label* menjadi lebih ketat sehingga keberadaan *dirty* dapat menyebabkan produk tidak lolos inspeksi kualitas dan akhirnya ditolak oleh *buyer* internasional.

Upaya pencegahan *dirty* pada *woven label* dilakukan melalui penerapan *quality control* yang ketat di setiap tahap produksi. Pemeriksaan visual secara rutin, penggunaan alat pelindung diri oleh pekerja, serta perawatan mesin produksi secara berkala menjadi langkah utama untuk meminimalisir cacat ini. Selain itu, pengemasan *woven label* juga harus dilakukan dengan hati-hati untuk menghindari kontaminasi selama proses penyimpanan dan pengiriman.

Penelitian terdahulu menegaskan pentingnya kontrol kualitas dalam produksi *woven label*. Cacat seperti noda minyak, partikel asing, dan kotoran lain pada *woven label* termasuk dalam kategori *major defect* yang harus dieliminasi untuk menjaga mutu produk akhir (Ashraf et al., 2022). Oleh karena itu, produsen *woven label* harus senantiasa meningkatkan standar produksi dan melakukan inovasi dalam proses pembersihan serta pengawasan mutu agar *woven label* yang dihasilkan tetap bersih dan memenuhi standar internasional.

C. Tooling dalam Proses Produksi

1. Pengertian Tooling

Tooling dalam konteks proses produksi merujuk pada alat bantu atau perlengkapan yang dirancang khusus untuk mendukung dan mempermudah pelaksanaan tahapan produksi agar berjalan lebih efisien dan menghasilkan produk dengan kualitas yang konsisten. *Tooling* mencakup berbagai jenis alat mulai dari *jig*, *fixture*, *dies*, hingga alat bantu pengukuran yang digunakan untuk memastikan produk sesuai dengan spesifikasi desain. Menurut Wattimena et al. (2020), desain *tooling* bertujuan untuk menurunkan biaya produksi sekaligus menjaga kualitas produk dan meningkatkan laju produksi dengan alat bantu yang sederhana, mudah dioperasikan, dan tahan lama.

Tooling juga harus didesain agar meminimalkan kesalahan pemakaian dan memberikan perlindungan maksimum bagi operator guna mengurangi

risiko kecelakaan kerja. Selain itu, *tooling* merupakan bagian integral dari sistem manufaktur modern yang memerlukan kemampuan teknis tinggi dalam perancangannya, termasuk penguasaan gambar teknik, metode produksi modern, dan matematika terapan seperti trigonometri praktis. Dengan *tooling* yang tepat, proses manufaktur dapat dioptimalkan untuk menghasilkan produk secara massal dengan biaya serendah mungkin tanpa mengorbankan kualitas (Wattimena et al., 2020).

2. Peran *Tooling* dalam Menjaga Presisi, Efisiensi, dan Kebersihan Proses

Tooling memegang peranan vital dalam menjaga presisi, efisiensi, dan kebersihan selama proses produksi berlangsung, terutama dalam industri manufaktur yang menuntut hasil berkualitas tinggi dan konsisten. *Tooling* merujuk pada berbagai alat bantu seperti *jig*, *fixture*, dan perangkat pendukung lainnya yang dirancang untuk menahan, mengarahkan, atau memposisikan benda kerja secara tepat selama proses kerja. Kualitas produk sangat dipengaruhi oleh efektivitas *tooling*, karena alat-alat ini berfungsi mengurangi variasi dimensi, meminimalisir kesalahan manusia, dan menjaga standar mutu produk secara konsisten.

Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa penggunaan *tooling* dapat mempercepat waktu *setup*, mengurangi kebutuhan pengukuran ulang, serta mempersingkat waktu siklus produksi secara signifikan. *Tooling* yang efisien mampu menghilangkan proses manual yang repetitif, sehingga mengurangi kelelahan operator dan meningkatkan produktivitas. Selain itu, keberadaan *tooling* yang baik juga membantu menciptakan lingkungan kerja yang lebih bersih dan terkontrol, karena prosesnya tidak banyak menimbulkan limbah atau kontaminan yang dapat merusak produk akhir. Wattimena et al. (2020) dan Setiawan et al. (2023) menyebutkan bahwa penggunaan *tooling* yang dirancang dengan prinsip ergonomis dan fungsional juga berkontribusi terhadap keselamatan kerja, karena mengurangi paparan langsung terhadap mesin dan material berisiko tinggi.

Dalam konteks produksi alas kaki, khususnya pada proses pemasangan *woven label*, desain alat bantu menjadi elemen penting yang berkontribusi langsung terhadap estetika dan kualitas akhir produk. *Woven label* yang berfungsi sebagai identitas merek memiliki standar estetika tinggi karena menjadi representasi visual dari kualitas perusahaan di mata konsumen, khususnya untuk produk ekspor. Oleh karena itu, alat bantu seperti *jig* pelabel dan pelindung label perlu dirancang secara presisi untuk mencegah cacat visual seperti noda oli, serpihan benang, dan debu yang sering terjadi akibat tidak adanya sistem proteksi pada label selama proses penjahitan. Desain alat bantu untuk proses penjahitan juga harus mempertimbangkan aspek kenyamanan dan efektivitas kerja operator, misalnya melalui penambahan meja ergonomis, penahan bahan, dan sensor otomatis yang memastikan proses berjalan sesuai dengan standar. Penelitian oleh Wattimena et al. (2020) mengemukakan bahwa alat bantu berbasis sistem pneumatik dan otomatisasi sensorik telah terbukti meningkatkan akurasi pelabelan dan mempercepat laju produksi, terutama di sektor tekstil dan garmen. Hal ini menjadi relevan pula dalam industri sepatu yang memiliki tahapan produksi presisi tinggi pada detail aksesoris seperti *woven label*.

Pengembangan alat bantu kerja modern saat ini diarahkan pada pendekatan yang efektif, nyaman, aman, sehat, dan efisien sebagai landasan desain *tooling* industri masa kini. *Tooling* yang dirancang dengan prinsip tersebut tidak hanya memperhatikan hasil akhir dari produk saja, tetapi juga memperhatikan kondisi operator dalam jangka panjang, baik dari sisi ergonomi, keselamatan, maupun efisiensi kerja. Inovasi *tooling* tersebut mendorong terciptanya lingkungan kerja yang lebih produktif dan ramah terhadap operator, serta menurunkan risiko cacat akibat faktor manusia. Selain itu, alat bantu modern juga mulai mengintegrasikan elemen digital, seperti pemantauan otomatis menggunakan sensor, sistem deteksi kesalahan (*mistake proofing/pokayoke*), dan pengendalian mutu berbasis data. Hal ini menjadi landasan kuat bagi perusahaan seperti PT Sejin Fashion Indonesia untuk

mengadopsi *tooling* tambahan dalam mengatasi permasalahan cacat kotor (*dirty*) pada *woven label*. Dengan *tooling* yang terstandarisasi dan sesuai kebutuhan lini produksi, perusahaan dapat memperbaiki stabilitas proses produksi, menekan angka reject, dan meningkatkan kepuasan buyer internasional melalui jaminan kualitas produk.

D. Tongue

Tongue pada *woven label* merupakan bagian penting dalam industri tekstil, khususnya sebagai media identifikasi merek, informasi produk, dan instruksi perawatan yang ditunen langsung ke dalam kain label menggunakan benang *polyester* berkualitas tinggi. Proses pembuatan *woven label* dilakukan dengan teknik penenunan pada mesin *jacquard*, yang memungkinkan detail logo dan teks dapat terwujud secara presisi dan tahan lama, berbeda dengan label cetak yang hanya menggunakan tinta di permukaan kain. Jenis tenunan yang sering digunakan antara lain *damask*, *satin*, dan *taffeta*, yang masing-masing memberikan karakteristik berbeda pada hasil akhir label, baik dari segi kehalusan, ketahanan, maupun estetika.

Dalam proses produksi *woven label*, salah satu permasalahan yang sering muncul adalah terjadinya *dirty* atau kotoran pada label. *Dirty* ini dapat berasal dari debu, minyak, sisa benang, atau bahan kimia yang menempel selama proses pemotongan dan penjahitan. Penyebab utama *dirty* antara lain kualitas bahan baku yang kurang baik, lingkungan kerja yang tidak bersih, serta kurang optimalnya perawatan dan penggunaan *tooling* pada mesin produksi (Martiningsih et al., 2024). Permasalahan *dirty* tidak hanya menurunkan kualitas visual *woven label*, tetapi juga dapat menyebabkan ketidaknyamanan pada konsumen, bahkan memicu iritasi kulit.

Penambahan atau perbaikan *tooling* pada bagian *tongue woven label* terbukti efektif dalam mengurangi terjadinya *dirty*. *Tooling* yang dirancang dengan baik dapat meminimalisir kontak langsung label dengan sumber kotoran,

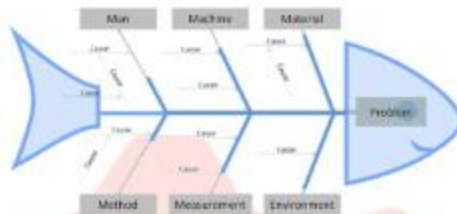
mengoptimalkan proses pemotongan agar sisa benang tidak menempel, serta memastikan hasil akhir label lebih bersih dan rapi (Martiningsih et al., 2024). Selain itu, penggunaan teknik pemotongan seperti *hot cutting* atau *ultrasonic cutting* juga dapat mencegah *fraying* (pinggiran label yang berbulu), sehingga mengurangi potensi penumpukan kotoran di area *tongue*. Dengan demikian, inovasi pada *tooling* tidak hanya meningkatkan efisiensi produksi, tetapi juga mendukung standar kualitas *woven label* yang tinggi di industri tekstil modern

E. Pengendalian Kualitas

Pengendalian kualitas merupakan suatu sistem atau proses yang dirancang untuk memastikan bahwa produk yang dihasilkan sesuai dengan standar dan spesifikasi yang telah ditentukan. Proses ini mencakup kegiatan pengawasan, pengukuran, dan tindakan korektif yang diperlukan guna memastikan produk mampu memenuhi ekspektasi pelanggan serta standar mutu perusahaan. Dengan menerapkan sistem pengendalian kualitas secara optimal, perusahaan dapat meminimalkan kesalahan produksi dan memastikan pelanggan mendapatkan produk serta layanan terbaik. Aktivitas ini mencakup pemantauan, pengarahan, dan pengendalian mutu secara berkesinambungan demi tercapainya kepuasan pelanggan (Burhanuddin & Sulistiyowati, 2022).

Upaya peningkatan mutu produk dalam proses produksi dapat didukung melalui penggunaan berbagai alat bantu. Salah satu pendekatan yang telah banyak diakui adalah *Seven Quality Control Tools* atau tujuh alat pengendalian kualitas yang diperkenalkan oleh para pakar mutu. Menurut Ishikawa (2008), tujuh alat ini mampu menyelesaikan hingga 95% permasalahan mutu dalam industri. Tujuh alat tersebut meliputi: diagram Pareto, histogram, diagram sebab-akibat (*fishbone*), diagram pencar (*scatter*), *control chart*, lembar pemeriksaan (*check sheet*), dan diagram alur (*flowchart*). Masing-masing alat tersebut memiliki fungsi tersendiri dalam mengidentifikasi dan menganalisis permasalahan kualitas dalam proses produksi. Berikut adalah penjabaran dari setiap *tools*:

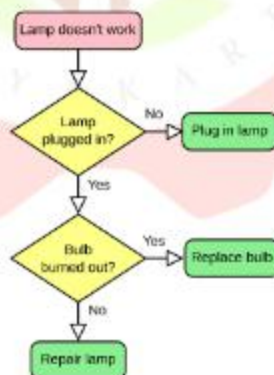
1. Diagram sebab-akibat (*fishbone diagram*)



Gambar 6. *Fishbone Diagram*
(Sumber: Huber, 2023)

Diagram sebab-akibat (*fishbone diagram*) atau sering disebut diagram Ishikawa, digunakan untuk menganalisis akar penyebab dari suatu permasalahan kualitas. Diagram ini memetakan berbagai faktor yang memengaruhi masalah dalam kategori seperti manusia (*man*), mesin (*machine*), metode (*method*), material, lingkungan (*environment*), dan pengukuran (*measurement*). *Fishbone diagram* membantu tim produksi dalam mengidentifikasi dan mengorganisasi kemungkinan penyebab cacat secara sistematis.

2. Flowchart



Gambar 7. *Flowchart*
(Sumber: Lumira, 2024)

Flowchart atau diagram alir adalah representasi visual dari langkah-langkah dalam suatu proses atau prosedur kerja. *Flowchart* membantu dalam memahami alur kerja dan mengidentifikasi titik-titik kritis atau potensi perbaikan dalam proses produksi. Dengan menyusun langkah-langkah proses secara berurutan, *flowchart* memudahkan analisis efisiensi proses dan koordinasi antar bagian produksi.

Tools atau alat bantu pengendalian kualitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah diagram sebab-akibat (*fishbone diagram*). Pemilihan diagram ini didasarkan pada kemampuannya dalam mengidentifikasi dan mengelompokkan berbagai faktor penyebab utama dari permasalahan cacat kotor (*dirty*) pada *woven label* secara terstruktur dan menyeluruh. *Fishbone diagram* memungkinkan peneliti untuk memetakan akar permasalahan ke dalam enam kategori utama yang umum digunakan dalam industri, yaitu: manusia (*man*), mesin (*machine*), metode (*method*), material, lingkungan (*environment*), dan pengukuran (*measurement*). Alat ini sangat relevan mengingat cacat kotor (*dirty*) merupakan permasalahan yang kompleks dan dapat dipengaruhi oleh berbagai aspek dalam proses produksi. Dengan menggunakan *fishbone diagram*, peneliti dapat mengevaluasi hubungan antara penyebab dan akibat secara visual sehingga lebih mudah menentukan titik-titik kritis yang perlu diperbaiki melalui penambahan *tooling*. Selain itu, diagram ini juga mendukung pendekatan preventif dalam sistem manajemen mutu, yakni dengan mencegah terjadinya cacat sejak dari sumber penyebabnya.

BAB III

MATERI DAN METODE

A. Materi Pelaksanaan Tugas Akhir

Materi pelaksanaan tugas akhir ini membahas sepatu *New Balance* model 574. Sepatu ini termasuk sepatu *casual*. Penelitian ini meliputi identifikasi permasalahan *dirty* pada produksi sepatu terutama pada bagian *woven label*.

B. Waktu dan Tempat Pelaksanaan

1. Waktu Pelaksanaan

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 01 hingga 28 Februari 2025. Selama kurun waktu tersebut, kegiatan penelitian mencakup proses observasi lapangan, pengumpulan data, analisis permasalahan, perancangan solusi berupa penambahan *tooling*, hingga evaluasi hasil implementasi terhadap pengurangan cacat kotor (*dirty*) pada *woven label*.

2. Tempat Pelaksanaan

Penelitian ini dilakukan di PT Sejin Fashion Indonesia, di cell 06 pada bagian proses *assembly*, sebuah perusahaan manufaktur sepatu yang berlokasi di Jalan Raya Pati Kudus KM.7, Desa Bumirejo, Kecamatan Margorejo, Kabupaten Pati, Provinsi Jawa Tengah. Pemilihan lokasi ini didasarkan pada relevansi permasalahan produksi yang terjadi di perusahaan, khususnya dalam hal pengendalian kualitas *woven label* yang menjadi objek utama penelitian.

Pemilihan lokasi ini didasarkan pada relevansi permasalahan produksi yang terjadi di perusahaan, khususnya dalam hal pengendalian kualitas *woven label* yang menjadi objek utama penelitian.

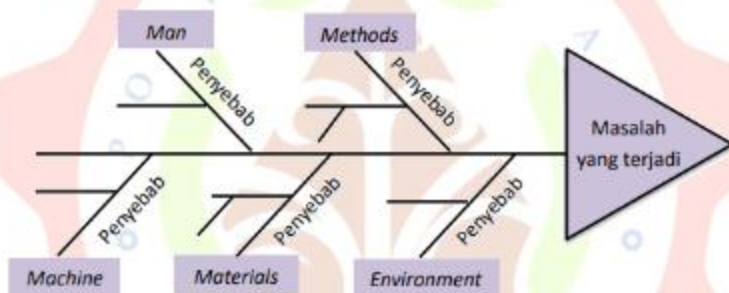
C. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini terdiri atas data primer, yaitu sebagai berikut:

1. Data primer diperoleh secara langsung dari lapangan melalui teknik observasi dan dokumentasi.
 - a. Observasi merupakan metode pengumpulan data dengan cara mengamati secara langsung terhadap aktivitas yang berlangsung dalam objek penelitian untuk memperoleh informasi faktual mengenai kondisi nyata di lapangan. Dalam penelitian ini, observasi dilakukan terhadap proses produksi *woven label* di PT Sejin Fashion Indonesia, *Assembly cell 7* dengan fokus pada beberapa aspek penting seperti kondisi mesin dan alat bantu (*tooling*), cara kerja operator, alur proses produksi, jenis cacat yang muncul (terutama cacat berupa *dirty*), serta lingkungan kerja yang memungkinkan terjadinya kontaminasi pada produk.
 - b. Dokumentasi yaitu metode pengumpulan data dengan cara mencatat, merekam, dan mengarsipkan berbagai informasi terkait yang telah ada sebelumnya. Dokumentasi dalam penelitian ini mencakup data hasil inspeksi kualitas *woven label*, rekapitulasi jumlah produk cacat, spesifikasi *tooling* yang digunakan, serta catatan internal perusahaan seperti laporan produksi dan form pengecekan mutu.

D. Metode Penyelesaian Masalah

Penyelesaian masalah bertujuan untuk mengetahui cara menyelesaikan permasalahan yang sedang dibahas serta mampu memberikan solusi terhadap permasalahan yang terjadi secara sistematis dan objektif. Dalam penelitian ini, proses penyelesaian diawali dengan identifikasi akar penyebab cacat kotor (*dirty*) pada *woven label* menggunakan *Fishbone Diagram* atau diagram sebab-akibat. *Fishbone Diagram* membantu menguraikan berbagai faktor yang berkontribusi terhadap munculnya cacat, yang dikelompokkan ke dalam lima kategori utama: *man* (manusia), *machine* (mesin), *method* (metode), *material* (bahan), dan *environment* (lingkungan kerja).



Gambar 8. *Fishbone Diagram*
(Sumber: Republika.co.id, 2023)

1. *Man* (Manusia): Faktor ini berkaitan dengan keterampilan, ketelitian, dan kedisiplinan operator dalam proses produksi. Dalam konteks ini, cacat kotor (*dirty*) bisa terjadi karena operator kurang teliti saat menangani label, tidak membersihkan area kerja secara rutin, atau lalai dalam menjaga kebersihan alat.
2. *Machine* (Mesin): Berkaitan dengan kondisi dan performa mesin produksi. Mesin yang tidak terawat atau aus dapat mengeluarkan pelumas atau debu halus yang menempel pada label dan menyebabkan noda. Alat bantu (*tooling*) yang kurang sesuai juga bisa meningkatkan risiko cacat.

3. *Method* (Metode): Berkaitan dengan prosedur kerja atau SOP (*Standard Operating Procedure*) yang tidak dijalankan secara konsisten. Misalnya, tidak adanya tahapan pembersihan alat sebelum produksi atau prosedur pemisahan antara label bersih dan label yang sudah cacat.
4. *Material* (Bahan): *Woven label* yang digunakan bisa saja sudah mengandung kotoran sejak awal (misalnya dari penyimpanan), atau bahan mudah menyerap debu. Kemasan label yang terbuka dan kurang higienis juga bisa menyebabkan label mudah terkontaminasi.
5. *Environment* (Lingkungan Kerja): Lingkungan produksi yang berdebu, sirkulasi udara yang buruk, atau area kerja yang tidak dibersihkan secara berkala bisa menjadi penyebab utama munculnya noda atau kotoran pada label. Pencahayaan yang kurang juga dapat membuat kotoran tidak terdeteksi saat proses *quality control*.

Setelah seluruh faktor diidentifikasi, solusi berupa penambahan *tooling* dirancang untuk mengurangi potensi penyebab cacat dari sisi teknis, khususnya dalam pengendalian lingkungan kerja dan interaksi alat dengan label. Untuk mengukur efektivitas solusi ini, dilakukan analisis data jumlah cacat sebelum dan sesudah penerapan *tooling* menggunakan SPSS. Jika data hasil inspeksi berdistribusi normal (berdasarkan uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov* atau *Shapiro-Wilk*), maka digunakan uji *Paired Sample t-Test*.

Sebaliknya, jika data tidak berdistribusi normal, maka digunakan uji *Wilcoxon Signed-Rank Test* sebagai alternatif non-parametrik. Nilai signifikansi yang dihasilkan dari uji SPSS ini digunakan untuk menentukan apakah perbedaan antara jumlah cacat sebelum dan sesudah penambahan *tooling* bersifat signifikan secara statistik. Jika nilai signifikansi yang diperoleh kurang dari 0,05 ($p < 0,05$), maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan, artinya penambahan *tooling* terbukti efektif. Namun, jika nilai signifikansi sama dengan atau lebih dari 0,05 ($p \geq 0,05$), maka tidak terdapat perbedaan yang signifikan, sehingga penambahan *tooling* dinilai belum memberikan pengaruh yang bermakna.

Tahapan ini diharapkan mampu memberikan gambaran yang jelas terkait efektivitas solusi teknis terhadap pengurangan cacat kotor (*dirty*) pada *woven label* di PT Sejin Fashion Indonesia.

E. *Flow Chart* Penyelesaian Masalah



Gambar 9. *Flow Chart* Penyelesaian Masalah
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2025)

1. *Observasi*
Melakukan pengamatan terhadap suatu fenomena, objek, atau masalah yang akan diteliti.
2. *Pengumpulan Data*
Mengumpulkan informasi yang relevan dari hasil observasi, studi pustaka, dokumentasi untuk memperkuat masalah.
3. *Pengolahan Data*
Data yang terkumpul dianalisis, agar lebih mudah dipahami serta dapat digunakan untuk menemukan pola atau hubungan.
4. *Experiment*
Melakukan uji coba untuk membuktikan hipotesis, dengan menggunakan metode yang sistematis agar hasilnya yang nyata.

5. Penyelesaian Masalah

Berdasarkan hasil eksperimen dan analisis, ditentukan solusi atau jawaban atas masalah yang telah dirumuskan sebelumnya.

6. Evaluasi

Mengevaluasi hasil penyelesaian masalah, menilai apakah solusi yang diberikan efektif atau perlu adanya perbaikan, serta menjadi dasar penelitian lanjutan.

