

TUGAS AKHIR

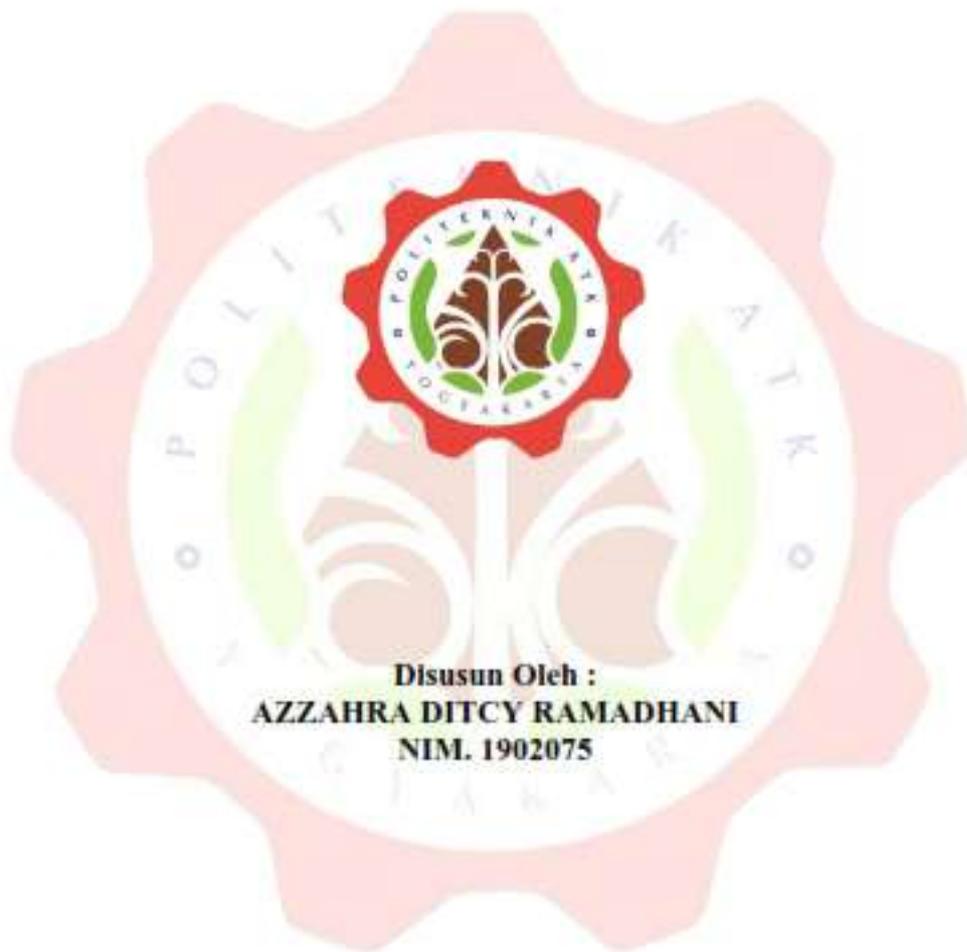
**UPAYA MEMINIMALKAN CACAT SERAT PUTIH
PADA SANDAL TOMAHAWK
DI PT VENAMON BANDUNG, JAWA BARAT**



**KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA
BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA INDUSTRI
POLITEKNIK ATK YOGYAKARTA
2022**

TUGAS AKHIR

**UPAYA MEMINIMALKAN CACAT SERAT PUTIH
PADA SANDAL TOMAHAWK
DI PT VENAMON BANDUNG, JAWA BARAT**



**KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA
BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA INDUSTRI
POLITEKNIK ATK YOGYAKARTA
2022**

PENGESAHAN

UPAYA MEMINIMALKAN CACAT SERAT PUTIH PADA SANDAL TOMAHAWK DI PT VENAMON BANDUNG, JAWA BARAT

Disusun oleh :
AZZAHRA DITCY RAMADHANI
NIM. 1902075
Program Studi Teknologi Pengolahan Produk Kulit

Pembimbing

Galuh Puspita Sari, S.T., M.T
NIP. 19841211 201012 2 003

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 : 1 Agustus 2022

TIM PENGUJI

Ketua

Anwar Hidayat, S.Sn., M.Sn
NIP. 19741210 200502 1 001

Anggota

Penguji I,

Galuh Puspita Sari, S.T., M.T
NIP. 19841211 201012 2 003

Penguji II,

Fugimin, S.E., M.M
NIP. 19580916 198103 1 007



Yogyakarta, 1 Agustus 2022
Direktur Politeknik ATK Yogyakarta

Drs. Sugenganto, S.Sn., M.Sn
NIP. 19660101 199403 1 008

PERSEMBAHAN

Kepada keluarga, saudara, sahabat, teman sebaya, kakak tingkat, adik tingkat, manusia-manusia yang berbeda desa, kota, bahkan negara, serta seluruh entitas yang pernah berpapasan dengan penulis, penulis sampaikan terima kasih banyak atas ilmu, cerita, momen, kenangan, dan segala hal yang telah kalian berikan.

Here are some words that hold me longer:

“Seringkali kita dilindungi tanpa sepengetahuan kita, dijaga dengan cara yang tak terlihat.” —**Luffy D. Amrullah**

“Leaders don’t create followers. They create more leaders.”
—**Tom Peters**

“Hatiku tenang karena mengetahui bahwa apa yang melewatkanmu tidak akan pernah menjadi takdirku, dan apa yang ditakdirkan untukmu tidak akan pernah melewatkanmu.” —**Umar bin Khattab**

“And I gotta remind myself; it’s okay to cry like once in a while. Sometimes, tears make your vision clearer.” —**Renita N. Nozaria**

Kemudian, karya akhir ini penulis persembahkan untuk para pembaca dari kalangan manapun yang diharapkan dapat memberi informasi dan referensi mengenai industri alas kaki khususnya mengenai cacat serat putih (*white streak defect*).

“Pengetahuan tidak akan pernah padam. Pembaca akan selalu lahir, buku akan terus hidup, forum keilmuan akan terus mekar di segala penjuru dunia.”
—**Luffy D. Amrullah**

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan karya akhir dengan judul “Upaya Meminimalkan Cacat Serat Putih pada Sandal Tomahawk di PT Venamon Bandung, Jawa Barat”. Karya akhir ini membahas produksi sandal Tomahawk, cacat serat putih (*white streak defect*), dan solusi yang penulis berikan untuk meminimalkan cacat tersebut.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan karya akhir ini masih jauh dari sempurna serta tidak lepas dari kesalahan. Untuk itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun sehingga dapat berguna bagi penulis maupun pembacanya.

Dalam penyusunan karya akhir ini, penulis telah banyak mendapat bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Drs. Sugiyanto, S.Sn., M.Sn. selaku Direktur Politeknik ATK Yogyakarta.
2. Bapak Dr. Ir. R. Lukas Martindro Satrio Ari Wibowo, S.Pt, M.P. IPU. ASEAN Eng., Pembantu Direktur I.
3. Bapak Dr. Prasetyo Hermawan, S.T., M.Si., Pembantu Direktur II.
4. Bapak Drs. Sutopo, M.Sn., Pembantu Direktur III.
5. Bapak Anwar Hidayat, S.Sn., M.Sn., Ketua Program Studi Teknologi Pengolahan Produk Kulit (TPPK).
6. Bapak Aris Budianto, S.T., M.Eng., dosen pembimbing akademik penulis yang telah membimbing penulis selama perkuliahan.
7. Ibu Galuh Puspita Sari, S.T., M.T., dosen pembimbing magang dan karya akhir penulis sehingga penulisan karya akhir ini dapat terselesaikan.
8. Ibu Henny Setiadi, Direktur PT Venamon yang telah memberi kesempatan belajar dan mengikuti seluruh rangkaian kegiatan selama magang kerja industri.
9. Ibu Fitri Gita Riani, Manajer HRD & GA PT Venamon yang telah memberikan kesempatan, memberi masukan, dan memantau perkembangan penulis selama magang kerja.
10. Ibu Een Yuningsih, Manajer Produksi PT Venamon selaku pembimbing magang di perusahaan. Terima kasih atas bimbingan dan ilmu yang telah diberikan kepada penulis selama magang kerja.
11. Ketua divisi departemen produksi yaitu Ibu Tuti, Ibu Iis, dan Ibu Windaningsih selaku ketua divisi *sewing*, Pak Rohandi selaku ketua divisi *cutting*, Pak Warsit selaku ketua divisi *assembling*, Pak Kiki selaku ketua divisi *stockfit*, dan Pak Heri selaku ketua divisi *finishing*, terima kasih atas bimbingan dan ilmunya di lapangan.
12. Ibu Suprihartini selaku ketua departemen *Quality Assurance*, terima kasih atas ilmu dan perhatiannya saat magang kerja.
13. Mas Eka dan Mba Herlina, yang senantiasa mengikuti, memberi bantuan, dan menjaga penulis selama di perusahaan maupun di tempat tinggal sementara.
14. Segenap keluarga besar PT Venamon Bandung, Jawa Barat yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

15. Teman-teman magang di PT Venamon yaitu Nur Indah Purnama, Tasya Bahari Putri, Hulwah Tuffahaty Sugandi, Zoya Fatimah Nur Annisa, dan Iin Aini Rodliyah.
16. Teman-teman angkatan 2019, khususnya TPPK B 2019 dan teman-teman Program *Dual System* yang berjuang bersama dan banyak memberikan dukungan dalam berbagai hal.
17. Dan pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu per satu. Terima kasih atas dukungannya.

Karya akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh sebab itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan. Akhir kata, penulis berharap semoga karya akhir ini bermanfaat sekaligus memberi inspirasi bagi pembaca dan penulis selanjutnya.

Yogyakarta, 14 April 2022

Penulis



DAFTAR ISI

PENGESAHAN	ii
PERSEMBAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xi
INTISARI	xii
ABSTRACT	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Karya Akhir.....	3
D. Manfaat Karya Akhir.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Sandal.....	5
B. Sandal Gunung.....	7
C. Bagian Alas Kaki.....	7
D. <i>Cemented Construction</i>	8
E. <i>Stockfitting</i> (Proses Persiapan <i>Bottom</i>).....	10
F. Bahan Perekat (<i>Adhesive</i>).....	10
G. Teori Perekatan (<i>Bonding</i>).....	11
H. <i>Defect</i> (Cacat).....	13
I. <i>Brainstorming</i>	14
J. Alat Bantu Pemecahan Masalah.....	14
BAB III MATERI DAN METODE KARYA AKHIR	18
A. Materi Karya Akhir.....	18
B. Metode Pelaksanaan Karya Akhir.....	18
C. Waktu dan Tempat Pelaksanaan Karya Akhir.....	21
D. Tahapan Penyelesaian Masalah.....	21

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	24
A. Hasil	24
1. Sandal Tomahawk	24
2. Proses Produksi Sandal Tomahawk	25
3. Data <i>Defect</i> pada Sandal Tomahawk.....	49
B. Pembahasan.....	56
1. Cacat Serat Putih (<i>White Streak Defect</i>).....	56
2. <i>Checksheet</i> Cacat Serat Putih.....	57
3. Analisis Masalah	59
4. Solusi Perbaikan.....	66
5. Hasil Perbaikan.....	71
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	74
A. Kesimpulan	74
B. Saran.....	75
DAFTAR PUSTAKA.....	76
LAMPIRAN.....	79

DAFTAR TABEL

Tabel 1. <i>Checksheet defect</i> bulan Februari 2022	51
Tabel 2. <i>Checksheet defect</i> bulan Maret 2022	52
Tabel 3. <i>Checksheet akumulasi defect</i>	53
Tabel 4. <i>Checksheet cacat serat putih</i> bulan Februari-Maret 2022	58



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Gambaran (<i>Toe Peg</i>)	5
Gambar 2. Bakiyak (<i>Toe Band</i>)	5
Gambar 3. <i>V Strap</i>	6
Gambar 4. Ceripu (<i>Instep Band</i>)	6
Gambar 5. <i>Crossed Band</i>	6
Gambar 6. <i>Multi Strap</i>	7
Gambar 7. Bagian alas kaki	7
Gambar 8. <i>Cemented construction</i>	8
Gambar 9. <i>Direct attachment</i> (pemasangan langsung)	9
Gambar 10. <i>Indirect attachment</i> (pemasangan tidak langsung).....	9
Gambar 11. Kondisi perekatan.....	11
Gambar 12. Skema proses penyelesaian masalah	21
Gambar 13. Sandal Tomahawk	24
Gambar 14. Diagram alir (<i>flowchart</i>) proses produksi sandal Tomahawk	27
Gambar 15. Diagram alir (<i>flowchart</i>) produksi sandal Tomahawk tahap <i>assembling</i>	32
Gambar 16. Penyikatan <i>outsole</i>	33
Gambar 17. Penyikatan <i>midsole</i>	33
Gambar 18. <i>Primering midsole</i>	34
Gambar 19. Pemasangan <i>reinforce</i>	35
Gambar 20. Pemasangan <i>upper</i>	36
Gambar 21. <i>Cementing upper</i>	36
Gambar 22. <i>Lasting</i>	37
Gambar 23. Pemeriksaan oleh IPQC	38
Gambar 24. MEK <i>midsole</i>	39
Gambar 25. MEK <i>outsole</i>	39
Gambar 26. <i>Primering midsole</i> sebelum <i>attaching</i>	40
Gambar 27. <i>Primering outsole</i> sebelum <i>attaching</i>	40
Gambar 28. <i>Cementing midsole</i> sebelum <i>attaching</i>	41
Gambar 29. <i>Cementing outsole</i> sebelum <i>attaching</i>	41
Gambar 30. <i>Attaching</i>	42
Gambar 31. <i>Pressing</i>	43
Gambar 32. Proses pendinginan.....	44
Gambar 33. Penyimpanan di rak penyimpanan	44
Gambar 34. Diagram alir (<i>flowchart</i>) proses di divisi <i>finishing</i>	45
Gambar 35. <i>Buffing</i>	46
Gambar 36. <i>Trimming</i>	46
Gambar 37. Pembersihan lem dan bekas <i>marking</i>	47
Gambar 38. Pemeriksaan oleh FQC.....	48
Gambar 39. Pemasangan <i>string pin</i>	48
Gambar 40. <i>Packing</i>	49
Gambar 41. Diagram pareto <i>defect</i> sandal Tomahawk	54
Gambar 42. Bentuk cacat serat putih (<i>white streak defect</i>).....	56
Gambar 43. Bentuk cacat <i>bond gap</i>	57
Gambar 44. Analisis masalah dengan metode <i>brainstorming</i>	60

Gambar 45. <i>Fishbone</i> diagram cacat serat putih.....	62
Gambar 46. Hasil eksperimen I.....	63
Gambar 47. Hasil eksperimen II yang masih terdapat serat putih	64
Gambar 48. Eksperimen pola <i>marking</i>	65
Gambar 49. SOP sandal Tomahawk	67
Gambar 50. Usulan instruksi kerja <i>priming midsole</i> dan <i>outsole</i>	68
Gambar 51. Usulan instruksi kerja <i>cementing midsole</i> dan <i>outsole</i>	69
Gambar 52. Usulan SOP <i>pressing</i>	70
Gambar 53. Tampak samping posisi acuan, sandal, dan press pad pada mesin <i>press</i>	71
Gambar 54. Data implementasi solusi pada bulan April 2022.....	72
Gambar 55. Diagram batang temuan cacat serat putih	73



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Spesifikasi material sandal Tomahawk	80
Lampiran 2. Lanjutan spesifikasi material sandal Tomahawk	81
Lampiran 3. Surat perintah magang dari Politeknik ATK Yogyakarta	82
Lampiran 4. Surat keterangan telah melaksanakan magang	83
Lampiran 5. Lembar kerja harian magang	84
Lampiran 6. Lanjutan lembar kerja harian magang	85
Lampiran 7. Lanjutan lembar kerja harian magang	86
Lampiran 8. Lanjutan lembar kerja harian magang	87
Lampiran 9. Lanjutan lembar kerja harian magang	88
Lampiran 10. Lanjutan lembar kerja harian magang	89
Lampiran 11. Lanjutan lembar kerja harian magang	90
Lampiran 12. Lanjutan lembar kerja harian magang	91
Lampiran 13. Lanjutan lembar kerja harian magang	92
Lampiran 14. Lanjutan lembar kerja harian magang	93
Lampiran 15. Lanjutan lembar kerja harian magang	94
Lampiran 16. Lanjutan lembar kerja harian magang	95
Lampiran 17. Lanjutan lembar kerja harian magang	96
Lampiran 18. Lanjutan lembar kerja harian magang	97
Lampiran 19. Lanjutan lembar kerja harian magang	98
Lampiran 20. Lanjutan lembar kerja harian magang	99

INTISARI

PT Venamon merupakan salah satu perusahaan manufaktur yang memproduksi alas kaki. Salah satu produk alas kaki yang diproduksi PT Venamon adalah sandal Tomahawk milik *brand X*. Sandal ini merupakan sandal *outdoor* yang didesain untuk digunakan di sekitar *campground* atau *campsite* maupun kegiatan sehari-hari. Dalam proses produksi sandal Tomahawk, ditemukan permasalahan cacat serat putih (*white streak defect*). Cacat tersebut merupakan salah satu cacat yang sering ditemukan, berpotensi menimbulkan cacat lain yaitu *bond gap*, dan tergolong sulit diperbaiki (*rework*). Dalam menyelesaikan permasalahan tersebut, dilakukan analisis data dengan alat bantu statistika dan melakukan eksperimen. Hasil analisis menunjukkan bahwa dalam proses produksi, ditemukan beberapa faktor yang dapat mengakibatkan timbulnya cacat tersebut. Karya akhir ini berfokus untuk menyelesaikan permasalahan yang disebabkan oleh faktor metode. Hasil analisis menunjukkan bahwa metode pemberian *primer*, *cementing*, dan *pressing* harus dievaluasi. Setelah solusi yang diajukan diujikan selama 3 hari, rata-rata temuan cacat serat putih mengalami penurunan dari 3,12% menjadi 2,69% atau penurunan sebanyak 0,43%.

Kata kunci: sandal, *finishing*, cacat serat putih



ABSTRACT

PT Venamon is a manufacturing company that produces footwear. One of the footwear products that produced by PT Venamon is brand X's Tomahawk sandal. This sandal is an outdoor sandal designed not only to be used at campground or campsite but also daily activities. In the production process of Tomahawk sandal, a problem was found namely cacat serat putih (white streak defect). This defect were often found, has the potential to cause another defect namely bond gap, and is classified as difficult to repair (rework). In order to solve the problem, data were analyzed by statistical process control and experiment were done. The result of the analysis showed in production process were found several factors that can cause the defect. This final assignment focused on solving problem by method factor. The result of the analysis showed that primering, cementing, and pressing method must be evaluated. After the solution that has been given were tested for 3 days, the average found of cacat serat putih (white streak defect) has decreased from 3,12% to 2,69% or in other word has decreased 0,43%.

Keyword: sandal, finishing, white streak defect



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara terbesar ke-4 setelah Tiongkok, India, dan Vietnam di bidang produsen alas kaki (Investor Daily dalam Kemenperin, 2019). Permintaan ekspor alas kaki mengalami peningkatan yang signifikan sejak pandemi COVID-19 dan diproyeksi mencapai kinerja tertinggi pada tahun 2021. Hal ini didukung oleh perbaikan pasar dalam negeri pasca pelonggaran Pemberlakuan Pembatasan Kegiatan Masyarakat (PPKM) yang meningkatkan kinerja ekspor alas kaki sebesar 25,5% pada September 2021 (Lestari, 2021). Oleh karena itu, industri alas kaki diharapkan dapat menjaga dan meningkatkan kualitas produknya agar persentase kinerja ekspor terus meningkat.

Salah satu perusahaan manufaktur di bidang alas kaki adalah PT Venamon. Perusahaan ini berdiri sejak tahun 1976 dengan memproduksi alas kaki berkualitas tinggi jenis pakaian dinas lapangan (PDL), pakaian dinas harian (PDH) serta bekerja sama dengan *brand X* dalam memproduksi sandal *outdoor*.

Pada tahun 2022, *brand X* telah menguasai pasar Indonesia dan luar negeri seperti Singapura, Filipina, Jepang, dan Lebanon (Dewi, 2022). Salah satu produk *brand X* yang diproduksi oleh PT Venamon adalah sandal Tomahawk.

Sandal Tomahawk didesain untuk digunakan di luar ruangan (*outdoor*) khususnya kegiatan di sekitar *campground* tetapi dapat digunakan pula dalam kegiatan sehari-hari. Oleh sebab itu, proses produksi artikel ini harus dilakukan seoptimal mungkin mengingat fungsi utama desain sandal ini adalah sandal *outdoor* yang diharapkan memiliki ketahanan pada kondisi kering

maupun basah serta demi menjaga kerja sama antar perusahaan dan meningkatkan pertumbuhan ekonomi Indonesia.

Produk ini dapat dinyatakan lolos apabila memenuhi standar yang telah disepakati oleh perusahaan. Standar tersebut adalah setiap pasang sandal (kanan-kiri) memiliki *size* yang sama, *emboss* sama dan jelas, tebal sol sesuai, tali jepit sama panjang, PVC label terpasang, tarikan pita (*webbing/strap*) penahan punggung kaki sama panjang, sandal tidak goyang (*rocking*), memiliki ketinggian ujung kaki (*toe spring*) 25 mm, tidak terdapat celah antara *midsole* dan *outsole* (*bond gap*) serta bersih dari sisa-sisa lem.

Berdasarkan pengamatan, permasalahan yang sering ditemukan pada divisi *finishing* adalah terdapat cacat serat putih (*white streak defect*) di antara *midsole* dan *outsole* sandal. Cacat serat putih adalah cacat yang dapat dilihat setelah proses *buffing* berupa garis putih pada *bottom* sandal. Cacat ini dapat menyebabkan daya tahan dan visual atau tampilan produk sandal Tomahawk berkurang. Selain itu dapat memicu timbulnya cacat lain yaitu adanya rongga di antara *midsole* dan *outsole* sandal yang biasa disebut dengan istilah *bond gap*.

Berdasarkan hal-hal tersebut, dilakukan pengamatan dan analisis lebih lanjut di departemen produksi oleh penulis agar cacat serat putih (*white streak defect*) pada sandal Tomahawk dapat diminimalkan serta diajukan sebagai karya akhir dengan judul **"UPAYA MEMINIMALKAN CACAT SERAT PUTIH PADA SANDAL TOMAHAWK DI PT VENAMON BANDUNG, JAWA BARAT"**.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimanakah produksi sandal Tomahawk di PT Venamon Bandung, Jawa Barat?
2. Faktor apa sajakah yang mengakibatkan munculnya cacat serat putih (*white streak defect*) pada sandal Tomahawk di PT Venamon Bandung, Jawa Barat?
3. Bagaimanakah solusi yang dapat dilakukan untuk meminimalkan timbulnya cacat serat putih (*white streak defect*) pada sandal Tomahawk di PT Venamon Bandung, Jawa Barat?

C. Tujuan Karya Akhir

Tujuan dari penyusunan karya akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mempelajari, memahami, dan mengetahui proses produksi sandal Tomahawk di PT Venamon Bandung, Jawa Barat.
2. Menganalisis penyebab munculnya cacat serat putih (*white streak defect*) pada sandal Tomahawk di PT Venamon Bandung, Jawa Barat.
3. Mengetahui faktor penyebab munculnya cacat serat putih (*white streak defect*) dan menemukan solusi untuk meminimalkan timbulnya cacat tersebut pada sandal Tomahawk di PT Venamon Bandung, Jawa Barat.

D. Manfaat Karya Akhir

Manfaat yang diharapkan dari penyusunan karya akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Penulis

Sebagai bahan pembelajaran dan referensi perihal produksi khususnya produksi sandal Tomahawk di PT Venamon Bandung, Jawa Barat

secara teori maupun praktik langsung. Selain itu, mendapat pengalaman di dunia industri serta mengetahui pekerjaan yang akan ditempuh di masa yang akan datang.

2. Bagi Ilmu Persepatuan

Karya akhir ini diharapkan dapat digunakan sebagai referensi, informasi maupun acuan pengetahuan ilmu persepatuan lebih lanjut terkait cacat serat putih (*white streak defect*) bagi kampus Politeknik ATK Yogyakarta khususnya mahasiswa program studi Teknologi Pengolahan Produk Kulit (TPPK).

3. Bagi Masyarakat/Industri Persepatuan

Sebagai saran atau bahan pertimbangan dalam mengatasi permasalahan berupa cacat serat putih (*white streak defect*) yang ditemukan pada sandal Tomahawk di PT Venamon.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Sandal

Sandal merupakan bentuk desain alas kaki terbuka yang terdiri dari alas untuk melindungi telapak kaki dan tali-tali untuk memegang kaki. Pada awalnya, desain alas kaki ini berasal dari area Mediterania atau daerah Asia Tengah (daerah tropika), terbuat dari tumbuhan *Papyrus* atau *Palm* dengan bentuk yang masih sangat sederhana (Basuki, 2013). Berdasarkan buku karya Dwi Asdono Basuki yang berjudul *Teknologi dan Produksi Sepatu Jilid 1*, macam-macam bentuk sandal antara lain sebagai berikut:

1. Gamparan (*Toe Peg*)



Gambar 1. Gamparan (*Toe Peg*)
(Sumber: Basuki, 2013)

Gamparan (*Toe Peg*) merupakan bentuk sandal yang terbuat dari kayu. Bentuk paling sederhananya adalah terdapat tonjolan yang terbuat dari sejenis kayu di bagian ujung antara ibu jari dan keempat jari kaki sebagai pegangan saat gamparan digunakan.

2. Bakiyak (*Toe Band*)



Gambar 2. Bakiyak (*Toe Band*)
(Sumber: Basuki, 2013)

Bakiyak (*Toe Band*) merupakan perkembangan desain dari gambaran. Bagian tonjolan kayu diganti dengan bahan kulit, kain, atau kulit kayu berbentuk tali (*strap/band*). Bentuk bakiyak dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 3. *V Strap*
(Sumber: Basuki, 2013)

Bentuk lain dari bakiyak adalah *V Strap* yaitu sandal dengan tali berbentuk V yang sudah dikenal sejak abad ke-2.

3. Ceripu (*Instep Band*)



Gambar 4. Ceripu (*Instep Band*)
(Sumber: Basuki, 2013)

Ceripu (*Instep Band*) merupakan bentuk sandal dengan *band* menutup punggung kaki sampai agak ke belakang dan pada bagian muka diberi tambahan seutas tali memanjang dan terikat pada bagian bawahnya sebagai tempat memegang ibu jari dan keempat jari lainnya.

4. *Crossed Band*



Gambar 5. *Crossed Band*
(Sumber : Basuki, 2013)

Crossed band memiliki bentuk *band* bersilang dan banyak dikenal di daerah India.

5. *Multi Strap*



Gambar 6. *Multi Strap*
(Sumber : Basuki, 2013)

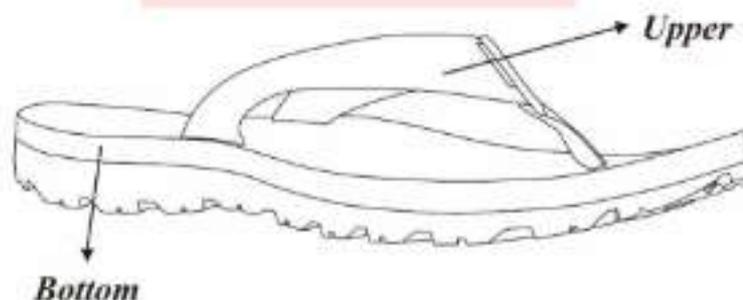
Sandal *multi strap* memiliki ciri *strap* atau tali berbentuk anyaman dengan hiasan dan ornamen bervariasi.

B. Sandal Gunung

Sandal gunung merupakan salah satu jenis sandal *outdoor* atau sandal yang didesain untuk digunakan di luar ruangan. Sandal gunung identik dengan ketangguhan dan kenyamanan, ringan, mudah dikenakan, mampu melindungi telapak kaki di area pegunungan, memiliki bantalan kaki yang empuk, *webbing* atau *strap* kuat, lembut, dan cepat kering (Best Present, 2018).

C. Bagian Alas Kaki

Secara garis besar, alas kaki terdiri dari dua bagian yang dirakit menjadi satu. Bagian tersebut adalah bagian atas (*upper*) dan bagian bawah (*bottom*) (Basuki, 2013).



Gambar 7. Bagian alas kaki
(Sumber : Penulis, 2022)

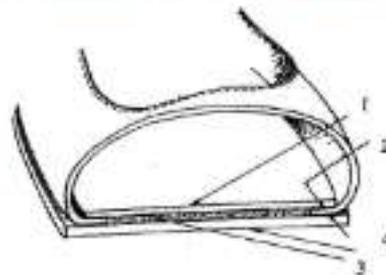
1. Bagian Atas (*Upper*)

Bagian atas atau *upper* merupakan bagian alas kaki yang menutup dan melindungi bagian atas dan samping kaki. Bagian ini biasanya terdiri dari beberapa komponen, tergantung desain dan kebutuhan model. Pada umumnya, material yang digunakan untuk *upper* memiliki karakter lunak, tipis, dan fleksibel (Basuki, 2013).

2. Bagian Bawah (*Bottom*)

Bagian bawah atau *bottom* merupakan keseluruhan bagian alas kaki yang melindungi telapak dan menjadi alas dari kaki. Bagian ini sering disebut juga dengan istilah bagian pengesolan. *Bottom* terdiri dari beberapa komponen yang dirakit menjadi satu. Bahan yang digunakan biasanya lebih tebal dan kuat karena merupakan bagian yang benar-benar mendapat tekanan dari berat tubuh (Basuki, 2013).

D. *Cemented Construction*



Gambar 8. *Cemented construction*
(Sumber : Basuki, 2014)

Keterangan gambar 8:

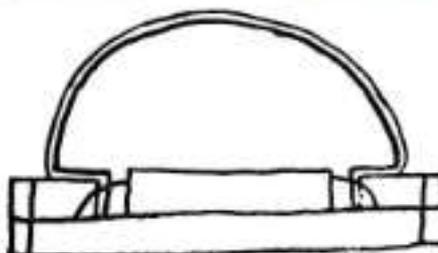
1. *Insole* (sol dalam)
2. *Adhesive*/perekat
3. *Filler* (isian)
4. *Outsole* (sol luar)

Teknik atau metode dalam perakitan alas kaki sangatlah beragam. Salah satu teknik perakitan (*assembling*) alas kaki adalah *cementing*. *Cementing* merujuk pada proses pemberian lem atau bahan perekat (*cement/adhesive*) pada komponen *bottom* sehingga konstruksi alas kaki dengan teknik perakitan ini disebut dengan istilah *cemented construction* (Sari dkk, 2017).

Dalam teknik perakitan, dikenal pula istilah *attaching* (pemasangan) yaitu proses pemasangan sol pada *upper*. *Attaching* dibedakan menjadi dua jenis yaitu *direct attachment* (pemasangan langsung) dan *indirect attachment* (pemasangan tidak langsung). *Direct attachment* adalah teknik pemasangan sol pada *upper* menggunakan perekat di mana sol langsung berkenaan dengan *upper*. Sedangkan *indirect attachment* adalah teknik pemasangan sol dengan penambahan material di antara *upper* dan sol (Clarke, 1966). Konstruksi kedua teknik *attaching* ini dapat dilihat pada gambar 9 dan 10 berikut :



Gambar 9. *Direct attachment* (pemasangan langsung)
(Sumber: Clarke, 1966)



Gambar 10. *Indirect attachment* (pemasangan tidak langsung)
(Sumber: Clarke, 1966)

Metode pemasangan tak langsung lebih mudah diperbaiki dibandingkan dengan pemasangan langsung. Oleh karena itu, konstruksi alas kaki dengan metode *cemented* ini memiliki resiko yang cukup tinggi.

E. Stockfitting (Proses Persiapan Bottom)

Hasil produksi alas kaki yang maksimal tidak terlepas dari proses persiapan *bottom* atau biasa disebut dengan istilah *stockfitting* (Clarke, 1966). *Stockfitting* diawali dengan proses pengasaran (*buffing*) dengan tujuan mengasarkan bagian dalam *outsole*, membuka pori-pori komponen, serta memperluas area *bonding* agar bahan kimia dapat masuk ke dalam *outsole* (Wiryodiningrat dalam Sari dkk, 2017). Proses *buffing outsole* juga dikenal dengan istilah *roughening* (Reebok, 1992).

F. Bahan Perekat (Adhesive)

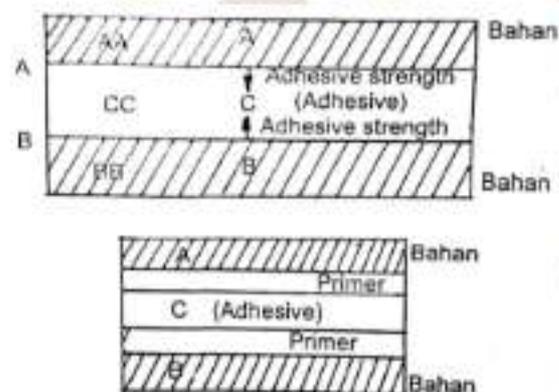
Bottom alas kaki harus dapat melekat dengan baik dan cukup kuat di sekeliling *upper*. Kemudian, menurut *American Standard for Testing Method* (ASTM), bahan perekat (*adhesive*) merupakan substansi yang dapat menyatukan bahan-bahan melalui kedua permukaannya (Wiryodiningrat, 2008). Oleh karena itu, diperlukan bahan perekat yang memenuhi syarat-syarat produksi, baik fungsi dan harga yang memadai serta memenuhi kriteria sebagai berikut :

1. Fleksibel dan kuat
2. Tahan terhadap panas, air, cuaca, dan minyak
3. Efisien dalam pengerjaan
4. Harga terjangkau
5. Tidak mudah terkontaminasi dan kestabilan warna baik

6. Tahan terhadap migrasi bahan dari PVC
7. Dapat mengeras dengan cepat pada suhu ruang
8. Kuat dan stabil setelah perekatan
9. Tahan terhadap racun
10. Stabil waktu penyimpanan

Jenis-jenis perekat yang umum digunakan dalam pembuatan alas kaki antara lain *Chloroprene Rubber (CR)*, *Poly Urethane (PU)*, *Nitro Rubber (NR)*, dan lain-lain.

G. Teori Perekatan (*Bonding*)



Gambar 11. Kondisi perekatan
(Sumber : Wiryodiningrat, 2008)

Kerekatan merupakan kejadian ketika dua permukaan bahan sejenis maupun berbeda menyatu atau bergabung dengan penggunaan bahan perekat. Kondisi perekatan dapat dikatakan ideal apabila gaya adhesi dan gaya kohesi lem sama besar. AC dan BC adalah gaya adhesi yang menggambarkan kekuatan perekatan, sementara CC merupakan gaya kohesi atau kekuatan bahan perekat (*adhesive strength*). Hubungan normal yang dikehendaki dalam proses perekatan adalah ketika gaya adhesi dan gaya kohesi perekat lebih besar dari

gaya kohesi bahan (AC , CC , dan $BC > AA$ dan BB). Proses perekatan yang paling buruk terjadi apabila gaya kohesi bahan dan kohesi perekat lebih besar daripada gaya adhesi perekat (AA , BB , dan $CC > AC$ dan BC). Tetapi apabila terjadi hubungan gaya adhesi lebih besar dari kekuatan bahan perekat (AC dan $BC > CC$) disebut kerusakan kohesif (Wiryodiningrat, 2008).

Perekatan menurut buku karya Suliestiyah Wiryodiningrat yang berjudul *Pengetahuan Bahan Untuk Pembuatan Sepatu/Alas Kaki* dibagi ke dalam dua pengertian dasar yaitu *wetting* dan *adhering*. Penjelasananya adalah sebagai berikut:

1. *Wetting* (Penempelan)

Wetting atau penempelan adalah proses awal dari perekatan di mana bahan perekat masih dalam keadaan cair sehingga memiliki permeabilitas tinggi untuk dapat terserap ke dalam pori-pori permukaan bahan yang hendak direkat.

2. *Adhering* (Proses Perekatan)

Adhering atau proses perekatan merupakan perubahan bahan perekat dari cairan menjadi padatan sehingga menimbulkan kekuatan rekat antar permukaan yang diharapkan dari bahan perekat dengan bahan yang direkat. Meskipun sistem perekatan sudah baik, seringkali terjadi kegagalan rekat yang disebabkan oleh perlakuan pada permukaan tidak cukup, permukaan telah terkontaminasi minyak, air, atau kerak pada kulit, perekat terlalu atau tidak cukup kering, perekat telah melewati batas akhir *pot life*, pengulangan dan pembersihan kembali zat-zat pengotor, pengepresan yang salah baik

waktu maupun tekanan, pengambilan acuan (*last*) yang terlalu dini, pemasangan sol dan *upper* yang tidak cocok, kualitas bahan kulit yang kurang baik, maupun pencampuran antara *hardener* dan bahan perekat yang tidak sempurna.

H. Defect (Cacat)

Defect atau cacat dapat diartikan sebagai terjadinya ketidaksesuaian hasil produksi dengan spesifikasi yang telah ditentukan. Lebih lanjut, *defect* dapat dikategorikan ke dalam *major defect* dan *minor defect* (Basuki, 2015). Berikut uraiannya:

1. Cacat Berat (*Major Defect*)

Cacat berat atau *major defect* merupakan cacat yang terjadi selama proses produksi meliputi ketidaksesuaian bahan atau material dengan sampel maupun kerusakan yang berpengaruh terhadap daya tahan produk atau ketidaksesuaian saat proses pengerjaan sehingga produk ditolak pada saat pengecekan kualitas atau tahap selanjutnya (jika cacat terjadi pada proses pengerjaan).

2. Cacat Ringan (*Minor Defect*)

Cacat ringan atau *minor defect* merupakan cacat yang tidak memiliki pengaruh terhadap bentuk dan penampilan atau visual alas kaki. Hanya terdapat penyimpangan kecil dari *sample* dan masih dapat diterima.

Kemudian, dalam dunia industri, dikenal pula istilah *reject* dan *rework*. *Rework*, perbaikan atau pengerjaan ulang merupakan istilah yang digunakan dalam proses produksi apabila produk yang dikerjakan tidak sesuai dengan

spesifikasi perusahaan sehingga harus dikerjakan ulang. Sedangkan istilah *reject* digunakan untuk mendefinisikan produk yang tidak lolos uji kualitas dan tidak dapat dilakukan *rework* sehingga tidak dapat diteruskan ke konsumen.

I. Brainstorming

Brainstorming dilakukan untuk mengetahui akar penyebab terjadinya masalah dengan memacu pemikiran kreatif untuk mengumpulkan ide-ide dari kelompok dalam waktu realif singkat. Dalam pelaksanaan *brainstorming* perlu diperhatikan bahwa anggota kelompok telah sependapat mengenai isu yang akan dibahas, anggota bebas mengemukakan idenya, menghindari saling kritik atau tirani, ungkapan ide ditulis sebagaimana aslinya, dan di akhir proses dibuat rangkuman dari ide-ide yang terkumpul (Hunt dalam Nasution, 2015).

J. Alat Bantu Pemecahan Masalah

Pengendalian kualitas atau biasa disebut dengan *Total Quality Management* (TQM) merupakan suatu pendekatan dalam menjalankan usaha dengan mencoba untuk memaksimumkan daya organisasi melalui perbaikan terus menerus atas produk, jasa, manusia, proses dan lingkungannya. Pakar kualitas W. Edwards Deming dalam buku TQM mengajukan cara pemecahan masalah melalui *Statistical Process Control* (SPC) atau *Statistical Quality Control* (SQC) yang dilandasi 7 alat statistik utama (Tjiptono dan Anastasia, 2003). Lebih lanjut, *Statistical Process Control* (SPC) merupakan metode pengambilan keputusan secara analitis yang memperlihatkan suatu proses berjalan dengan baik atau tidak (Yuri, 2013). SPC digunakan untuk memantau konsistensi proses yang digunakan untuk pembuatan produk yang dirancang

dengan tujuan mendapatkan proses yang terkontrol. Piranti untuk *Statistical Process Control* (SPC) adalah sebagai berikut:

1. *Check Sheet*

Check Sheet merupakan alat pengumpul dan analisis data. Tujuan digunakannya alat ini adalah untuk mempermudah proses pengumpulan data bagi tujuan-tujuan tertentu dan menyajikannya dalam bentuk komunikatif sehingga dapat dikonversi sebagai informasi. *Checksheet* sangat sederhana dengan format tertentu untuk membantu pengguna dalam merekam data di perusahaan secara sistematis (Neyestani dalam Aziz, 2019).

2. Diagram Pareto (*Pareto Chart*)

Diagram Pareto (*Pareto Chart*) adalah grafik balok dan grafik baris yang menggambarkan perbandingan masing-masing jenis data terhadap keseluruhan. Fungsi diagram ini adalah untuk mengidentifikasi masalah utama untuk peningkatan kualitas dari yang paling besar ke yang paling kecil. Dalam diagram Pareto, berlaku aturan 80/20, yang artinya 20% jenis kecacatan dapat menyebabkan 80% kegagalan proses (Yuri, 2013).

3. *Run Chart* dan *Control Chart* (Peta Kendali)

Control Chart (Peta Kendali) merupakan grafik garis dengan pencantuman batas maksimum dan minimum yang merupakan batas daerah pengendalian. Grafik garis ini menunjukkan perubahan data dari waktu ke waktu tetapi tidak menunjukkan penyebab penyimpangan, meskipun adanya penyimpangan itu akan terlihat pada bagan pengendalian tersebut. *Control chart* berguna untuk menganalisis proses dengan tujuan memperbaikinya secara terus menerus.

Grafik ini mendeteksi penyimpangan abnormal (tidak normal) dengan bantuan grafik garis. Grafik ini berbeda dari grafik garis standar dengan adanya garis kendali batas (*limit*) di tengah, atas dan bawah.

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

Diagram ini sering pula disebut diagram tulang ikan (*Fishbone Diagram*). Alat ini dikembangkan pertama kali pada tahun 1950 oleh seorang pakar kualitas Jepang, yaitu Kaoru Ishikawa. Diagram sebab akibat digunakan untuk mengidentifikasi dan menganalisis suatu proses atau situasi dan menemukan kemungkinan penyebab suatu persoalan/masalah yang terjadi. Manfaat diagram ini adalah dapat memisahkan penyebab dari gejala, memfokuskan perhatian pada hal-hal yang relevan, serta dapat diterapkan pada setiap masalah.

5. Histogram

Histogram adalah suatu diagram yang menggambarkan penyebaran atau standar deviasi suatu proses. Data frekuensi yang diperoleh dari pengukuran menunjukkan suatu puncak pada suatu nilai tertentu. Variasi khas kualitas yang dihasilkan disebut distribusi. Angka yang menggambarkan frekuensi dalam bentuk batang disebut histogram. Alat ini digunakan untuk menentukan masalah dengan memeriksa bentuk dispersi, nilai rata-rata, dan sifat dispersi.

6. Stratifikasi

Stratifikasi merupakan teknik pengelompokan data ke dalam kategori-kategori tertentu, supaya data dapat menggambarkan permasalahan dengan

jelas sehingga kesimpulan-kesimpulan dapat lebih mudah diambil. Kategori-kategori yang dibentuk meliputi data relatif terhadap lingkungan, sumber daya manusia yang terlibat, mesin yang digunakan dalam proses, bahan baku, dan lain-lain.

7. *Scatter Diagram*

Dua buah variabel yang sesuai dipetakan dalam sebuah diagram sebar (*Scatter*). Hubungan antara titik-titik yang dipetakan menggambarkan hubungan antara dua variabel tersebut. Alat ini berguna dalam mempelajari dan mencari faktor-faktor yang berpengaruh.

Berdasarkan uraian di atas, dalam karya akhir ini, piranti SPC yang digunakan antara lain *checksheet* untuk mempermudah pengumpulan dan penyajian data *defect* yang terjadi di divisi *finishing*, *pareto chart* untuk melihat urutan permasalahan dari yang paling sering ditemukan hingga yang paling jarang ditemukan, serta *fishbone diagram* agar lebih fokus dalam menyajikan masalah dan penyebab cacat serat putih.

BAB III

MATERI DAN METODE KARYA AKHIR

A. Materi Karya Akhir

Karya akhir yang disusun merupakan penyelesaian masalah (*problem solving*) dengan materi yang diamati adalah sandal Tomahawk pada divisi *assembling* (perakitan) dan divisi *finishing* (penyelesaian). Pada divisi *assembling* ditemukan beberapa permasalahan yang mengakibatkan banyaknya jumlah cacat serat putih (*white streak defect*) yang muncul pada sandal Tomahawk. Untuk meminimalkan timbulnya cacat serat putih pada divisi *finishing*, dilakukan pengamatan dan analisis di departemen produksi guna mencapai tujuan tersebut.

B. Metode Pelaksanaan Karya Akhir

Metode yang digunakan dalam penyelesaian permasalahan dalam karya akhir ini adalah metode eksperimen. Metode ini merupakan penelitian mengenai sebab akibat yang dibuktikan dengan menggunakan perbandingan antara kelompok eksperimen (yang diberi perlakuan) dengan kelompok kontrol (yang tidak diberi perlakuan), atau kondisi materi penelitian sebelum dan sesudah diberi perlakuan (Jaedun, 2011).

Alat bantu statistika yang digunakan untuk menganalisis data temuan cacat serat putih (*white streak defect*) pada karya akhir ini adalah *checksheet* dan *pareto diagram*. Kemudian, dilakukan *brainstorming* atau curah pendapat dengan mengumpulkan beberapa orang yang memiliki pengalaman dan keahlian yang memadai terkait permasalahan tersebut sehingga didapatkan informasi mengenai penyebab timbulnya cacat serat putih (*white streak defect*) untuk

kemudian dikelompokkan berdasarkan faktor penyebabnya dalam *fishbone diagram*. Tahapan penyelesaian secara garis besar antara lain identifikasi masalah, kemudian dilakukan pengumpulan data untuk diolah dan dianalisis dengan tujuan didapatkannya hasil analisis atau solusi dari permasalahan yang dibahas.

Data yang dikumpulkan dalam karya akhir ini dibagi menjadi dua jenis yaitu data primer dan data sekunder. Adapun metode yang dilakukan dalam pengumpulan data adalah sebagai berikut:

1. Metode Pengumpulan Data Primer

Data primer merupakan data yang didapat secara langsung dari sumber pertama serta data di lapangan yang didapat selama kegiatan (Surakhmad, 1994). Dalam pengumpulan data primer, digunakan metode antara lain:

a. Observasi

Observasi merupakan kegiatan pemusatan perhatian terhadap suatu objek dengan memanfaatkan seluruh alat indra (Arikunto, 2002). Metode pengumpulan data observasi menggunakan cara mengamati dan menganalisa objek kajian secara sistematis. Adapun objek yang diobservasi pada penelitian ini adalah proses produksi sandal Tomahawk di PT Venamon khususnya yang terkait dengan cacat serat putih (*white streak defect*).

b. Dokumentasi

Studi dokumentasi adalah pengumpulan dokumen yang diperlukan sebagai bahan data informasi sesuai dengan masalah penelitian, seperti

peta, data statistik, jumlah dan nama pegawai, data siswa, data penduduk, grafik-grafik, gambar, surat-surat, dan foto (Danial, 2009).

Adapun hal-hal yang didokumentasikan antara lain dokumen terkait produksi sandal Tomahawk, dokumen departemen *Quality Assurance (QA)* dan departemen *Research & Development (R&D)* yang berhubungan dengan objek penelitian, dan lain-lain yang memiliki kaitan terhadap materi yang dibahas.

c. Wawancara (*Interview*)

Wawancara merupakan proses interaksi atau komunikasi yang bertujuan untuk mengumpulkan informasi dengan cara tanya jawab antara peneliti dengan informan (Rahardjo, 2011). Wawancara dilakukan guna mendapatkan informasi mendalam terkait materi yang dibahas. Wawancara dilakukan secara langsung (tatap muka) dengan pembimbing lapangan, pembimbing di perusahaan, ketua divisi produksi, operator produksi, serta pihak-pihak lain yang bersangkutan.

2. Metode Pengumpulan Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang diperoleh secara tidak langsung dengan melihat materi atau informasi pada literatur terkait obyek yang diamati (Surakhmad, 1994). Untuk mendapatkan data yang akurat, metode yang digunakan adalah studi pustaka di dalam jaringan (*online*) melalui jurnal *online* maupun laman internet serta di luar jaringan (*offline*) melalui buku atau naskah cetak dengan tujuan mencari dasar teori terkait permasalahan yang dibahas yaitu cacat serat putih (*white streak defect*) pada produksi alas kaki.

C. Waktu dan Tempat Pelaksanaan Karya Akhir

Masa pelaksanaan magang dan pengambilan data dilaksanakan sesuai dengan kebijakan Program Studi Teknologi Pengolahan Produk Kulit, yaitu pada:

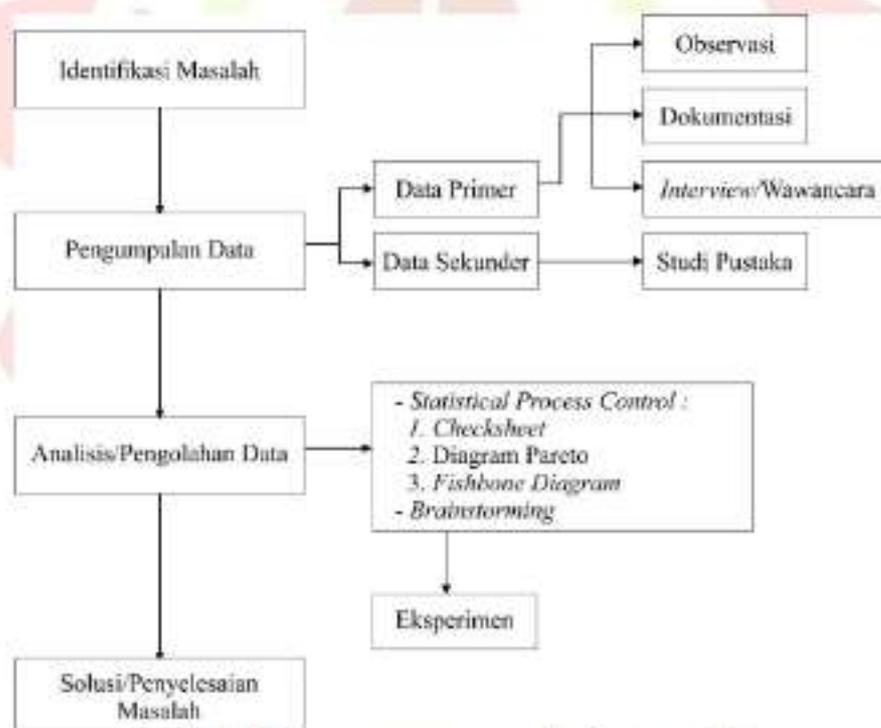
Waktu : 2 Februari 2022 – 14 April 2022

Tempat : PT Venamon

Jl. Terusan Kopo KM 11,5 No. 127, Kabupaten Bandung,
kode pos 40971, Jawa Barat, Indonesia

D. Tahapan Penyelesaian Masalah

Tahapan penyelesaian masalah cacat serat putih (*white streak defect*) secara garis besar dapat dilihat pada gambar 12 berikut:



Gambar 12. Skema proses penyelesaian masalah
(Sumber : Penulis, 2022)

Skema proses penyelesaian masalah yang ditampilkan pada gambar 12 dimulai dari identifikasi masalah, pengumpulan data primer dan sekunder,

analisis/pengolahan data dengan metode *brainstorming*, alat bantu statistika, dan eksperimen, kemudian ditemukan solusi atau penyelesaian masalah. Lebih lanjut, proses penyelesaian masalah dijabarkan sebagai berikut:

1. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah merupakan tahap pertama dari penyelesaian masalah. Proses ini bertujuan untuk mengetahui permasalahan yang ada pada proses produksi sandal Tomahawk. Kemudian, ditentukan satu masalah sebagai fokus utama dan dilakukan analisis mendalam guna menemukan akar permasalahan yang diangkat menjadi karya akhir. Masalah yang diidentifikasi adalah timbulnya cacat serat putih (*white streak defect*) pada produksi sandal Tomahawk di PT Venamon Bandung, Jawa Barat.

2. Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan tahap kedua dari penyelesaian masalah. Data yang dikumpulkan dibagi menjadi dua yaitu data primer yang diperoleh melalui observasi, dokumentasi, dan *interview*/wawancara serta data sekunder melalui studi pustaka. Data yang dikumpulkan antara lain data sandal Tomahawk, jumlah produksi, hingga data temuan cacat (*defect*) dari *Finished Good Quality Control* (FGC), serta data-data pendukung yang berkaitan.

3. Analisis/Pengolahan Data

Analisis/pengolahan data merupakan tahap ketiga dari penyelesaian masalah. Data yang telah dikumpulkan kemudian diolah dengan bantuan alat bantu statistika yaitu *checksheet* dan diagram pareto. Untuk menganalisis penyebab

permasalahan dengan *brainstorming* dan *fishbone diagram* kemudian dilakukan eksperimen I, II dan III.

4. Solusi/Penyelesaian Masalah

Tahap ini merupakan tahap terakhir dari penyelesaian masalah. Pada tahap ini, solusi/penyelesaian masalah diberikan berdasarkan data dan hasil analisis yang telah dilakukan.

