

## **TUGAS AKHIR**

**MODIFIKASI ALAT BANTU PELINDUNG JARI PADA MESIN  
*HEEL SEAM FLATTENING* UNTUK MENINGKATKAN  
KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA DI PT SHOENARY  
JAVANESIA INC, TEMANGGUNG, JAWA TENGAH**



Disusun oleh :

**Nurul Abida  
NIM. 1902168**

**Program Studi Teknologi Pengolahan Produk Kulit (TPPK)**

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

## HALAMAN PENGESAHAN

### MODIFIKASI ALAT BANTU PELINDUNG JARI PADA MESIN *HEEL SEAM FLATTENING* UNTUK MENINGKATKAN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA DI PT SHOENARY JAVANESIA INC, TEMANGGUNG, JAWA TENGAH

Disusun oleh:  
**NURUL ABIDA**  
NIM. 1902168

Program Studi Teknologi Pengolahan Produk Kulit (TPPK)

Pembimbing,

**Jamila, S.Kom., M.Cs.**  
NIP. 19751213 200212 2 002

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 : 29 Agustus 2022

TIM PENGUJI

Ketua

**Tugimin, S.E., M.M**  
NIP. 19580919 198103 1 007

Anggota

**Jamila, S.Kom., M.Cs.**  
NIP. 19751213 200212 2 002

**Abimanvu Y. R.A., M.Sn**  
NIP. 19910311 20190 1 001

Yogyakarta, 29 Agustus 2022  
Direktur Politeknik ATK Yogyakarta

**Drs. Sugiyanto, S.Sn., M.Sn.**  
NIP.19660101 199403 1 008

## PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah.

Alhamdulillahirrabil'alamin, berulang kali syukur terucap karena telah diberikan nikmat yang sangat banyak dan luar biasa serta menghadirkan mereka yang selalu memberi semangat dan do'a. Hanya pada-Nya tempat mengadu dan bersyukur, dan hanya karena-Nya Karya Akhir ini terselesaikan.

Pae, Momi dan Keluarga

Pae Rudi Hartono, Momi Umi Chanah yang telah berjuang dengan penuh keikhlasan dan kesabaran, serta memberikan kasih sayang, doa dan pengorbanan tanpa pamrih. Mendukung dan memfasilitasi segala kebutuhan penulis agar dapat menyelesaikan Karya Akhir Ini. Semoga Allah senantiasa memberikan kelimpahan nikmat dan rezeki yang barokah. Kakaku Mba Ati, adekku Dek Adit, Dek Arel dan Nenek Kakekku Biyung Murah, Mboe Jar dan Bapak Surip kalian penyemangatku.

Sahabat dan Teman

Sahabat-sahabatku Mba Nia, Mba Rahma, Mba Hanun dan Mba Listy, Fara, Oppa, Sevia, bestiku Muhammad Nasihun terimakasih atas waktu dan dukungan yang diberikan samapai saat ini. Kak Isna, Putri, Nur, Dian, Yenny dan teman-teman sepermagangan di PT Shoenary Javanesia Inc, teman-teman *dual system*, teman-teman TPPK E, teman-teman PPM 19, dan teman-teman angkatan 2019 terimakasih untuk semua nasihat, dukungan, semangat dan kebaikannya yang sampai detik ini masih bersama menjalani segala suka dan duka, tetap setia satu sama lain, selalu saling mendukung dan saling mendoakan.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “MODIFIKASI ALAT BANTU PELINDUNG JARI PADA MESIN *HEEL SEAM FLATTENING* UNTUK MENINGKATKAN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA DI PT SHOENARY JAVANESIA INC, TEMANGGUNG, JAWA TENGAH” dengan baik. Karya Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Ahli Madya Diploma III program studi Teknologi Pengolahan Produk Kulit (TPPK) Politeknik ATK Yogyakarta. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Tugas Akhir ini tidak akan terwujud dengan baik tanpa adanya bantuan dari banyak pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Drs. Sugiyanto, S.Sn., M. Sn, selaku Direktur Politeknik ATK Yogyakarta.
2. Anwar Hidayat, S.Sn., M.Sn, selaku Ketua Program Studi TTPK
3. Jamila, S.Kom., M.Cs. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir
4. Pimpinan dan staf PT Shoenary Javanesia Inc (SJI) produksi Converse PT Shoenary Javanesia Inc, Temanggung, Jawa Tengah.
5. Mas David dan Bu Yustina selaku pembimbing magang di PT Shoenary Javanesia Inc, Temanggung, Jawa Tengah
6. Pak Denis, Mas Wachid, Bu Silvi selaku tim HSE (*Health Safety Environment*) yang telah membantu dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
7. Pak Atok, Pak Andreas, Pak Saryanik, Mas Erzan, Mas Patrick yang telah mendukung segala proses pembuatan modifikasi alat bantu pelindung jari.

8. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunannya Karya Akhir ini baik dari segi bahasa dan penyusunan kalimat. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca agar Karya Akhir ini dapat menjadi lebih baik dan bermanfaat bagi pembaca dan khususnya mahasiswa Politeknik ATK Yogyakarta.



Yogyakarta, 04 Juli 2022

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>1</b>
<b>PERSEMBAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>x</b>
<b>INTISARI</b> .....	<b>xi</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Permasalahan.....	3
C. Tujuan Karya Akhir .....	3
D. Manfaat Karya Akhir .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>6</b>
A. Sepatu.....	6
B. Fungsi Sepatu.....	6
C. Bagian-Bagian Sepatu.....	7
E. <i>Heel Seam Flattening</i> .....	23
F. Keselamatan Kerja .....	23
G. Kesehatan Kerja .....	24
H. Kecelakaan Kerja .....	24
I. Keselamatan Kesehatan Kerja (K3).....	25
J. Tujuan Keselamatan Kesehatan Kerja (K3).....	26
K. Fungsi Kesehatan Keselamatan Kerja (K3).....	26
L. Faktor-faktor Pencegah Kecelakaan Kerja.....	27
M. Ergonomi.....	28
N. Diagram Sebab Akibat ( <i>Fishbone</i> ) .....	29

<b>BAB III METODE KARYA AKHIR.....</b>	<b>31</b>
A. Materi Yang Diamati.....	31
B. Lokasi Pelaksanaan Tugas Akhir.....	31
C. Metode Penyelesaian Tugas Akhir .....	31
D. Diagram Alir Penyelesaian Tugas Akhir .....	36
E. Tahapan Proses Penyelesaian Masalah .....	37
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>38</b>
A. Hasil.....	38
B. Pembahasan .....	45
1. Analisis Permasalahan.....	46
2. Analisis Faktor Penyebab Masalah .....	48
3. Usulan Penyelesaian Masalah .....	56
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>76</b>
A. Kesimpulan .....	76
B. Saran.....	77
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>78</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>80</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Data Kecelakaan Kerja Proses <i>Hammering</i> .....	43
Tabel 2. Data Identifikasi dan Wawancara Proses <i>Hammering</i> .....	49
Tabel 3. Data Hasil Identifikasi dan Wawancara Proses <i>Hammering</i> .....	52
Tabel 4. Alat dan Bahan.....	57
Tabel 5. Perbedaan Waktu Proses <i>Hammering</i> .....	71
Tabel 6. Hasil Evaluasi Pengujian Alat Bantu Pelindung Jari.....	73



## DAFTAR GAMBAR

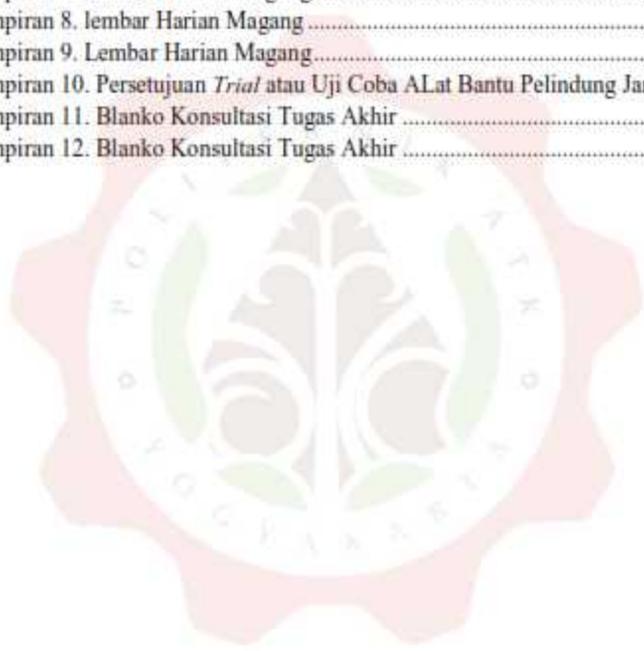
Gambar 1. <i>Stright Cap</i> .....	8
Gambar 2. <i>Wing Cap</i> .....	8
Gambar 3. <i>Diamond Tip</i> .....	9
Gambar 4. <i>Shield Tip</i> .....	9
Gambar 5. <i>Apron dan Vamp Wing</i> .....	10
Gambar 6. <i>Tongue (lidah)</i> .....	10
Gambar 7. <i>Apron dan Tap</i> .....	11
Gambar 8. <i>Peep Toes</i> .....	11
Gambar 9. <i>Low Top Shoe Quarter</i> .....	12
Gambar 10. <i>High Top Shoe Quarter</i> .....	12
Gambar 11. <i>Counter</i> .....	13
Gambar 12. <i>Mudguard</i> .....	14
Gambar 13. <i>Saddle</i> .....	14
Gambar 14. <i>Back Strab</i> .....	15
Gambar 15. <i>Backed atau Blended In Sole</i> .....	17
Gambar 16. <i>Godyear Insole</i> .....	18
Gambar 17. <i>Welt atau Pita</i> .....	19
Gambar 18. <i>In Sole (Sol Dalam)</i> .....	20
Gambar 19. <i>Runner</i> .....	20
Gambar 20. <i>Out Sole (Sol Luar)</i> .....	20
Gambar 21. <i>Hak atau Heel</i> .....	21
Gambar 22. <i>Top Piece</i> .....	22
Gambar 23. <i>Heel seam flattening</i> .....	23
Gambar 24. <i>Diagram Fishbone</i> .....	30
Gambar 25. <i>Diagram Alir Penyelesaian Tugas Akhir</i> .....	36
Gambar 26. <i>Diagram Alir Proses Penyelesaian Masalah</i> .....	37
Gambar 27. <i>Bagian-Bagian Mesin Heel seam flattening</i> .....	39
Gambar 28. <i>Standar Operasional Prosedur Heel seam flattening</i> .....	40
Gambar 29. <i>Proses Balik Upper</i> .....	41
Gambar 30. <i>Proses Hammering</i> .....	41
Gambar 31. <i>Alat Pelindung Jari Akrilik</i> .....	46
Gambar 32. <i>Diagram Fishbone</i> .....	53
Gambar 33. <i>Hasil Desain I</i> .....	61
Gambar 34. <i>Hasil Desain II</i> .....	62
Gambar 35. <i>Hasil Desain III</i> .....	63
Gambar 36. <i>Desain Final Alat Bantu Pelindung Jari</i> .....	64
Gambar 37. <i>Prototipe Alat Bantu Pelindung Jari</i> .....	66
Gambar 38. <i>Alat Bantu Pelindung Jari</i> .....	68

Gambar 39. Proses <i>Trial</i> atau Uji Coba .....	69
Gambar 40. Evaluasi Hasil Alat Bantu Pelindung Jari .....	70



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Permohonan Izin Magang .....	81
Lampiran 2. Surat Selesai Magang .....	82
Lampiran 3. Lembar Harian Magang.....	83
Lampiran 4. Lembar Harian Magang.....	84
Lampiran 5. Lembar Harian Magang.....	85
Lampiran 6. Lembar Harian Magang.....	86
Lampiran 7. Lembar Harian Magang.....	87
Lampiran 8. lembar Harian Magang .....	88
Lampiran 9. Lembar Harian Magang.....	89
Lampiran 10. Persetujuan <i>Trial</i> atau Uji Coba ALat Bantu Pelindung Jari.....	90
Lampiran 11. Blanko Konsultasi Tugas Akhir .....	91
Lampiran 12. Blanko Konsultasi Tugas Akhir .....	92



## INTISARI

PT Shoenary Javanesia Inc (PT SJI) merupakan perusahaan yang bergerak di bidang alas kaki yang berada di daerah Temanggung, Jawa Tengah. Pengamatan dilaksanakan dari tanggal 8 Maret hingga 8 April 2022 di bagian produksi *Converse*. Tujuan karya akhir ini adalah menganalisis masalah K3 (Keselamatan Kesehatan Kerja) yang terjadi pada proses *hammering* dan mengidentifikasi faktor-faktor penyebab dominan dan memberikan usulan perbaikan untuk mencegah dan menurunkan risiko kecelakaan kerja. Metode yang digunakan dalam pengumpulan data dengan cara observasi, wawancara, dokumentasi, dan studi literatur/pustaka. Proses *hammering* adalah salah satu proses yang ada dalam bagian *sewing*, dimana dalam prosesnya memiliki risiko terjadinya kecelakaan kerja berupa terjepitnya jari pada palu mesin *heel seam flattening*. Berdasarkan hasil pengolahan data untuk mengidentifikasi faktor penyebab masalah dapat disimpulkan bahwa permasalahan disebabkan karena tidak ada batas antara jari dan palu mesin *heel seam flattening*. Untuk mengatasi permasalahan yang terjadi pada proses *hammering* penulis melakukan modifikasi alat bantu pelindung jari yang dilakukan dari tahap persiapan, pengumpulan data, pembuatan konsep desain, pemilihan desain final, pembuatan prototipe, proses pembuatan alat bantu pelindung jari, proses *trial* atau uji coba, evaluasi hasil mengenai alat bantu pelindung jari yang telah dibuat pada mesin *heel seam flattening*, pembuatan standar serta pengumpulan informasi tambahan atau intruksi khusus yang harus ditekankan dalam proses *hammering* atau proses produksi.

Kata kunci : Proses *Hammering*, Mesin *Heel seam flattening*, Kecelakaan Kerja, Keselamatan Kesehatan Kerja (K3)

## **ABSTRACT**

*PT Shoenary Janesia Inc. (PT SJI) is a company engaged in the production of footwear located in Temanggung, Central Java. Observations were made from March 8 to April 8, 2022 at the Converse production section. The purpose of writing this final project is to analyze the K3 (Occupational Health and Safety) that occurs with the hammering process and identify the dominant causal factors and provide suggestions for improvement to prevent and reduce the risk of work accidents. Methods that use to collect data are observation, interview, documentation, and literature study. Hammering process is one of process which indeed sewing part, where in the process has the risk to get worksh accidents such as pinching of the finger on the heel seam leveling hammer. To solve the problems that happen in hammering process the writer doing some modifications for Finger protectors are carried out starting from the preparation stage, data collection, design making, final design selection, prototyping, the process of making finger protectors, trial or trial process, evaluation of results regarding finger protectors that have been made on the heel seam of the flattening machine. . standardization and gathering of additional information or special instructions that should be emphasized in the hammering process or production process.*

*keyword : Hammering Process, Heel seam flattening Machine, Work Accident, Keselamatan Kesehatan Kerja (K3)*

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Searah dengan perkembangan dalam dunia industri manufaktur yang semakin meningkat pesat dari waktu ke waktu ini, menjadikan setiap pelaku industri harus siap berkompetisi dan selalu meningkatkan produktivitasnya terutama pada keselamatan dan kesehatan kerja (K3).

Menurut Suma'mur (1996), dalam Kurnianto, M. F dkk (2022), keselamatan kerja adalah sarana utama untuk pencegahan kecelakaan, cacat, kematian sebagai akibat kecelakaan. Kegiatan apapun yang kita lakukan pasti memiliki risiko terjadinya kecelakaan kerja, salah satunya pada kegiatan produksi sepatu, dalam kegiatan produksi sepatu risiko terjadinya kecelakaan kerja tidak dapat dipisahkan.

PT Shoenary Javanesia Inc (PT SJI) merupakan perusahaan Penanaman Modal Asing (PMA) yang bergerak di bidang alas kaki dengan merk *Converse* dan *Rocky*. Hasil produksi PT Shoenary Javanesia Inc (PT SJI) diekspor ke berbagai Negara seperti Jepang dan Amerika. Dalam proses produksinya tersusun menjadi beberapa aktivitas, diantaranya proses *nesting*, *cutting material*, *pre sewing*, *sewing*, *assembling*, *finishing*, pengiriman barang atau ekspor, sehingga dalam hal ini sangat mengutamakan kualitas produksi. Oleh sebab itu, salah satu hal yang sangat diperhatikan adalah bagian pembuatan *upper* sepatu, tahap ini dilakukan pada proses *sewing* dengan

menggunakan beberapa mesin yang canggih salah satu prosesnya yaitu dengan meratakan *upper* menggunakan mesin *heel seam flattening* pada PT Shonenary Javanesia Inc biasa dikenal dengan proses *hammering*.

Dalam proses penggunaan mesin *heel seam flattening* sangat berpengaruh pada kualitas *upper* yang dihasilkan. Hal ini dilihat dari kelebihan yang dimiliki mesin *heel seam flattening* yaitu *upper* yang dihasilkan lebih presisi, mempercepat proses produksi, biaya produksi lebih sedikit, serta pemeliharaan mesin lebih mudah. Selain kelebihan yang dimiliki mesin *heel seam flattening* juga memiliki potensi kecelakaan kerja karena terdapat dua palu dengan tekanan tinggi yang bergerak dari atas dan dari bawah pada saat proses berlangsung. Hal tersebut seringkali diabaikan, akibatnya timbul permasalahan berupa risiko kecelakaan kerja yang tinggi. Ditinjau dari aktivitas produksi di atas, hal tersebut dapat menimbulkan beberapa kerugian seperti kerugian biaya untuk pengobatan pekerja, serta kerugian waktu yang mana menjadikan proses produksi menjadi tertunda. Dampak kerugian-kerugian tersebut akan mempengaruhi pada tenaga kerja yang dimiliki. Tenaga kerja inilah yang menjadi pusat motor suatu perusahaan untuk menciptakan produk-produk yang berkualitas. Untuk mendukung proses produksi tersebut, maka salah satunya yaitu dengan pemenuhan kebutuhan akan Keselamatan Kesehatan Kerja (K3) selama bekerja diperusahaan yang wajib terpenuhi.

Berdasarkan uraian diatas, maka penulis tertarik untuk mengambil judul tugas akhir **“MODIFIKASI ALAT BANTU PELINDUNG JARI PADA MESIN *HEEL SEAM FLATTENING* UNTUK MENINGKATKAN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA DI PT SHOENARY JAVANESIA INC, TEMANGGUNG, JAWA TENGAH”**.

## **B. Permasalahan**

Berdasarkan hasil pengamatan dan penelitian selama kegiatan magang yang dilakukan di PT Shoenary Javanesia Inc Temanggung, Jawa Tengah, berlangsung sejak tanggal 8 Februari 2022 sampai dengan 8 April 2022, ditemukan permasalahan yang terjadi pada mesin *heel seam flattening* proses *hammering* bagian lipatan *upper*, yaitu terjepitnya jari pada palu mesin *heel seam flattening*. Kondisi jari yang cidera akan mempengaruhi fokus pekerja sehingga kualitas produksi yang dihasilkan tidak maksimal maka dari itu penerapan Keselamatan Kesehatan Kerja (K3) harus sangat diperhatikan agar kualitas *upper* sepatu memenuhi standar perusahaan.

## **C. Tujuan Karya Akhir**

Berdasarkan permasalahan yang terjadi, penulis karya akhir ini memiliki beberapa tujuan yaitu:

1. Untuk mengetahui permasalahan yang menyebabkan potensi kecelakaan kerja pada proses *hammering* di PT Shoenary Javanesia Inc, Temanggung Jawa Tengah.

2. Mengidentifikasi faktor penyebab kecelakaan kerja pada proses *hammering* PT Shoenary Javanesia Inc, Temanggung Jawa Tengah.
3. Memberikan usulan penyelesaian permasalahan yang terjadi pada proses *hammering*, agar tidak terjadi kecelakaan kerja atau *zero accident* pada PT Shoenary Javanesia Inc, Temanggung Jawa Tengah.

#### **D. Manfaat Karya Akhir**

Adapun manfaat yang diperoleh dari tugas akhir ini adalah:

1. Bagi Penulis
  - a. Menambah pengetahuan tentang K3 penyelesaian masalah kecelakaan kerja pada proses *hammering* menggunakan mesin *heel seam flattening* pada departemen *sewing*.
  - b. Menambah wawasan dan memberikan gambaran nyata dari penerapan ilmu yang diperoleh di perkuliahan yang kemudian penerapan di perusahaan. Selain itu, mendapatkan pengalaman kerja sebagai gambaran profesi di masa mendatang.
2. Bagi Perusahaan
  - a. Memberikan alternatif penyelesaian permasalahan yang terjadi pada proses *hammering* menggunakan mesin *heel seam flattening* pada department *sewing* PT Shoenary Javanesia Inc.
  - b. Dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan bagi PT Shoenary Javanesia Inc, dalam menjaga dan meningkatkan kesehatan keselamatan kerja (K3) sehingga kualitas *upper* yang dihasilkan memenuhi standar.

### 3. Bagi Akademi

Penulisan karya akhir ini diharapkan dapat digunakan sebagai bahan referensi kepustakaan tentang mengatasi kecelakaan kerja pada departemen *sewing* proses *hammering* menggunakan mesin *heel seam flattening* untuk mahasiswa politeknik ATK Yogyakarta.



## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Sepatu**

Menurut Basuki, DA. (2013), sepatu adalah pakaian untuk kaki, sedang kaki adalah anggota badan yang hidup dan bergerak, dengan bentuk yang asimetris pada struktur dan gerakannya.

Fungsi utama dari sepatu/alas kaki adalah sebagai pelindung kaki, ini sesuai dengan pendapat Basuki, DA. (2013), bahwa pada masa-masa permulaannya fungsi sepatu/alas kaki adalah untuk melindungi kaki (telapak kaki) dari segala macam gangguan iklim seperti: panas, dingin, udara yang buruk, hujan, ataupun karena benda-benda tajam/runcing dan lain-lainnya. Nilai kegunaan sepatu ditentukan oleh faktor-faktor yang sangat kompleks, tetapi yang terpenting adalah: bentuk acuan (cetakan sepatu), mutu dari bahan yang digunakan dan konstruksinya.

#### **B. Fungsi Sepatu**

Menurut Basuki, DA. (2013), disamping pembuatan sepatu/alas kaki harus mengetahui fungsi-fungsi dari alas kaki tersebut. Ada dua fungsi utama sepatu/alas kaki, yaitu:

1. Menjaga dan melindungi bagian telapak kaki.
2. Menjaga dan melindungi bagian atas kaki.

Fungsi selanjutnya dari sepatu/alas kaki adalah:

1. Menjaga dan menompang bentuk kaki selama melaksanakan pekerjaan.
2. Untuk mengatasi bentuk-bentuk kaki yang abnormal.
3. Sebagai pelengkap pakaian.
4. Untuk memajukan status sosial/tingkat dan derajat dalam kehidupan di masyarakat.

### C. Bagian-Bagian Sepatu

Menurut Basuki, DA. (2013), sepatu merupakan satu unit yang terdiri atas beberapa bagian dan komponen sepatu yang dirakit menjadi satu dengan bentuk dan desain yang bermacam-macam. Dilihat dari letak dan cara mengerjakannya maka sepatu dapat dibagi menjadi dua bagian :

#### 1. Bagian Atas Sepatu (*shoe upper*)

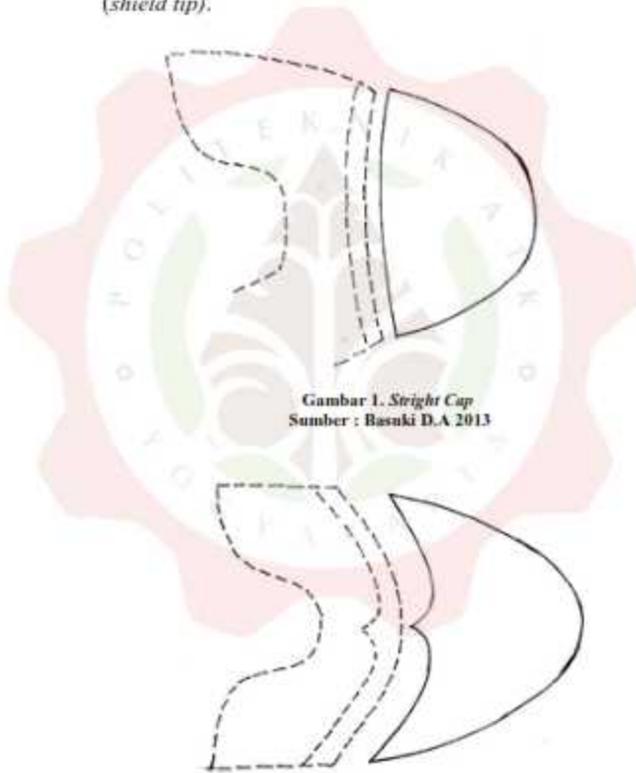
Merupakan bagian sepatu yang terletak di sebelah atas, yang fungsinya untuk melindungi dan menutup sebelah atas dan samping kaki. Bagian atas umumnya terdiri dari beberapa komponen sepatu yang dirakit menjadi satu. Bagian dasar sepatu (*shoe upper*) terdiri atas:

##### a. *Vamp*

*Vamp* (bagian depan) adalah komponen bagian atas sepatu yang menutupi bagian depan dan tengah sepatu. *Vamp* yang terdiri dari satu bagian 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. Variasi potongan pada komponen *vamp* dapat berbentuk :

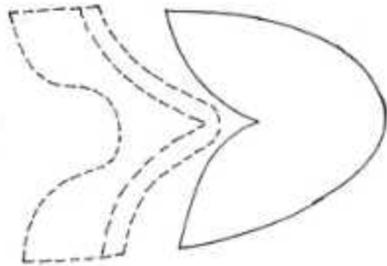
### 1) *Toe Cap*

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



Gambar 1. *Straight Cap*  
Sumber : Basuki D.A 2013

Gambar 2. *Wing Cap*  
Sumber : Basuki D.A 2013



Gambar 3. *Diamond Tip*  
Sumber : Basuki D.A 2013



Gambar 4. *Shield Tip*  
Sumber : Basuki D.A 2013

## 2) *Apron dan Vamp Wing*

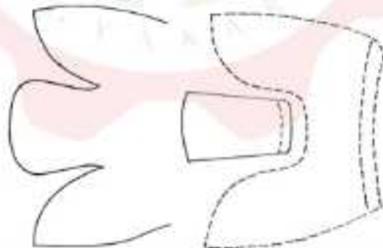
Kemungkinan bentuk potongan *vamp* yang lain adalah dengan membagi *vamp* menjadi komponen-komponen, sebagai berikut : *apron* yang terletak pada bagian punggung kaki dan *wing* dipasang pada kedua sayap *vamp*. Posisi antara *vamp wing* dengan *apron* dapat disesuaikan dengan cara dijahit.



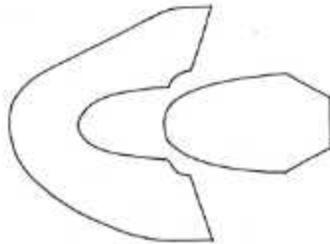
Gambar 5. *Apron dan Vamp Wing*  
Sumber : Basuki D.A 2013

### 3) *Tongue* (Lidah) dan *Tap* (Selendang)

*Tongue* adalah komponen bagian atas sepatu yang disambungkan pada lengkung tengah *vamp* atau menjadi satu bagian utuh dengan *vamp*. Komponen *vamp* yang menjadi satu bagian dengan komponen *tongue* disebut *whole cut upper*, namun sering juga terpisah. Fungsi lidah adalah untuk menjaga agar kaki tidak sakit terkena tali sepatu dan menjaga agar supaya sepatu tidak kemasukan benda-benda kecil.



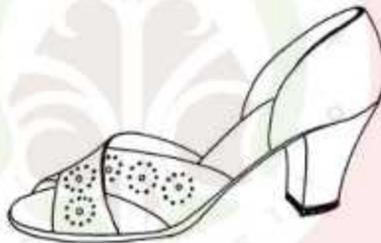
Gambar 6. *Tongue* (lidah)  
Sumber : Basuki D.A 2013



Gambar 7. *Apron dan Tap*  
Sumber : Basuki D.A 2013

#### 4) *Peep Toes*

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



Gambar 8. *Peep Toes*  
Sumber : Basuki D.A 2013

#### b. *Quarter*

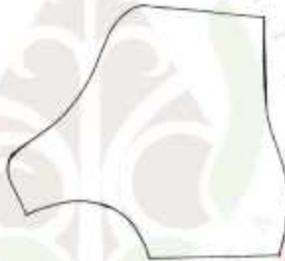
*Quarter* adalah komponen bagian atas sepatu yang terletak di bagian samping dimulai dari ujung yang berbatasan dengan *vamp* sampai belakang sepatu, terdiri dari komponen samping dalam (*quarter in*) dan samping luar (*quarter out*). Umumnya untuk satu pasang sepatu mempunyai 4 (empat) komponen *quarter*. Terdapat dua bentuk *quarter*, yaitu :

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



Gambar 9. *Low Top Shoe Quarter*  
Sumber : Basuki D.A 2013

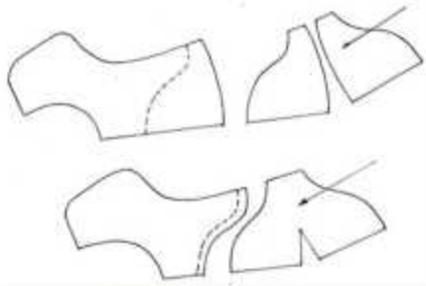
- 2) *High top shoe quarter*, adalah bentuk *quarter* dengan potongan tinggi, umumnya dipotong di atas tulang mata kaki.



Gambar 10. *High Top Shoe Quarter*  
Sumber : Basuki D.A 2013

c. *Counter*

Bentuk dasar sepatu yang umum terdiri dari dua *quarter* yang disambung pada bagian belakang (tumit). Namun terkadang sambungannya dibuat variasi, pada bentuk jahitan sambung bagian tumit dihilangkan diganti dengan komponen lain yang disebut *counter*. *Counter* tersebut ditempelkan pada bagian pinggang *quarter*, di bagian belakang *vamp* atau *wing*. Pada bentuk lain dapat pula dikombinasikan dengan *insertion*.

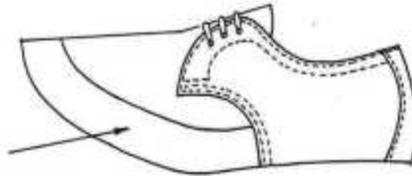


Gambar 11. Counter  
Sumber : Basuki D.A 2013

#### d. Aplikasi

Pada komponen *vamp* dan *quarter* sering dipasang lembaran komponen lain yang ditempelkan, disebut *appliques* (aplikasi). Pemasangan ini mempunyai fungsi dan guna dalam komposisi sepatu untuk menambah penampilan bentuk sepatu. Aplikasi dapat juga membantu menambah kekuatan tarik, karena komponen bagian atas menjadi dua lapis. Beberapa komponen sepatu dapat disamakan fungsinya sebagai aplikasi, antara lain: *toe cap*, *foxing*, *back strap* dan *counter*. Bentuk-bentuk aplikasi lainnya, yang sering ditemui adalah sebagai berikut :

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

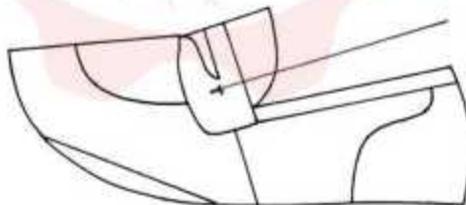


Gambar 12. *Mudguard*  
Sumber : Basuki D.A 2013

## 2) *Saddle dan Bar*

Pada komponen *vamp* kadang-kadang dipasang *saddle* atau *bar*, yang diletakkan melintang pada bagian *instep* digunakan untuk:

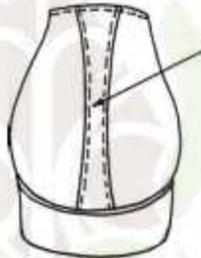
- Untuk menambah kekuatan sepatu, khususnya pada bagian *throat*, tempat masuknya kaki, karena pada bagian tersebut terus menerus mendapat tekanan dan tarikan.
- Untuk menutup jahitan, yaitu menutup sambungan jahitan antara komponen *vamp* dengan *quarter*, atau jahitan antara *apron* dengan komponen bawahnya.



Gambar 13. *Saddle*  
Sumber : Basuki D.A 2013

### 3) *Back Strap*

Jahitan belakang pada bagian tumit yang menyambung kedua *quarter in* dan *out* adalah bagian yang perlu mendapat perhatian karena adanya tekanan dan tarikan pada saat proses *lasting*, atau selama pemakaian. Umumnya untuk menambah kekuatan jahit belakang dipasang komponen *counter* atau *back strap/strip*. Komponen ini kadang-kadang juga sebagai aplikasi yang tidak mempunyai arti apa-apa pada kekuatan sepatu, tetapi hanya sebagai hiasan untuk menambah penampilan bentuk sepatu.



Gambar 14. *Back Strap*  
Sumber : Basuki D.A 2013

### 4) *Fastening* (Penguat)

*Fastening* merupakan penguat/penyokong yang terletak pada bagian *joint*, sambungan *vamp* dengan *quarter* dan di sekitar tumit. *Fastening* (penguat) memiliki beberapa jenis untuk sepatu yaitu: *court shoe* atau *pump shoe*, *walking shoe*, *boot*, dan *mule* atau *half slipper*.

### 5) *Lining* (Pelapis)

*Lining* merupakan bagian kulit imitasi atau tekstil yang melapisi bagian dalam dari sepatu. Bagian ini biasanya dipasang disekitar *vamp* dan *quarter*. *Lining* ini digunakan untuk meningkatkan kenyamanan pemakai dan membantu menambah umur sepatu. Macam-macam *lining* (pelapis) yang dipasang pada komponen sepatu adalah diantaranya: *quarter lining* dan *vamp lining*, *counter lining*, *tongue lining*, dan *backers*.

### 6) Hiasan/Ornamen

Hiasan atau ornamen umumnya difokuskan pada bagian atas sepatu. Ornamen pada bagian atas sepatu tergantung dari *trend mode* dan bentuk komponen yang menyusun bagian atas tersebut agar supaya kelihatan serasi. Hiasan/ornamen yang sering dipakai adalah: bunga, jahitan, anyaman, gesper, cincin-cincin ataupun hiasan-hiasan yang berbentuk lubang.

## 2. Bagian bawah sepatu (*shoe bottom*)

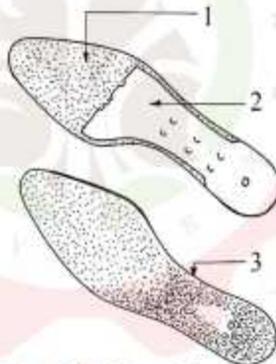
Bagian bawah sepatu (*shoe bottom*) merupakan bagian yang menunjukkan keseluruhan bagian yang menjadi penyusun bagian bawah sepatu yang melindungi dan menjadi alas telapak kaki. Bagian bawah atau bagian pengesolan adalah bagian yang terletak di sebelah bawah. Bagian ini adalah bagian yang benar-benar mendapat tekanan dari berat tubuh, oleh karena itu bahan-bahan yang digunakan harus lebih tebal dan kuat, berbeda dengan bahan untuk bagian atas yang lebih tipis.

Adapun macam-macam komponen bagian sepatu bagian bawah adalah sebagai berikut :

a. *In Sole* (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, tempat untuk melekatkan bagian atas sepatu pada waktu proses *lasting*. Sol dalam terdiri atas 2 (dua) bentuk, yaitu :

- 1) Utuh, keseluruhan sole dalam hanya terdiri dari satu lapis.
- 2) *Backed* atau *blended in sole*, yang terdiri dari dua lapis.



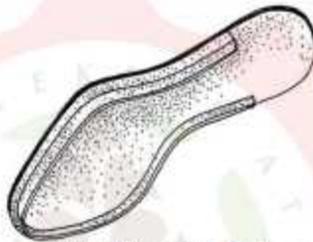
Gambar 15. *Backed* atau *Blended In Sole*  
Sumber : Basuki D.A 2013

Keterangan Gambar :

1. *Fore part*
2. *Backer* yang berfungsi sebagai *shank*
3. Sisi sebelah dalam *in sole*

b. *Goodyear In Sole*

Adalah sol dalam untuk pembuatan sepatu dengan konstruksi pita *goodyear*, mempunyai keistimewaan tertentu sebagai berikut : satu atau dua bibir sol dalam (*lip*) dibuat tegak melingkar pada bagian sisi luar sol dalam, atau dengan cara lain, bahan yang terpisah berbentuk pita (*welt*) dipasang pada bagian sisi luar sol dalam.



Gambar 16. *Goodyear Insole*  
Sumber : Basuki D.A 2013

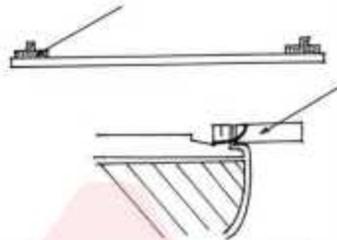
c. *Covered In Sole* (Sol Bungkus)

Sol dalam kadang-kadang ditutup atau dibungkus dengan bahan atau pelapis yang sama bahannya dengan bahan *shoe upper* atau *lining*. Biasanya sol bungkus ini banyak digunakan untuk sepatu terbuka, sepatu sandal atau sandal.

d. *Welt* (Pita)

Konstruksi sepatu dengan memakai pita dinamakan *welt shoe*. Pita adalah sejenis bahan yang dibuat dari kulit sol samak nabati atau lainnya, panjang dan tipis, diameter ukuran 20 x 3 mm. Dipasang melingkar pada sisi luar bagian bawah sepatu, pada sisi dalam dijahitkan dengan bibir sol dalam dan pada sisi luar dijahitkan dengan

sol luar secara jahit kunci (*lock stitch*), terkecuali pada bagian hak. Sepatu tahan air (*waterproof*) memakai konstruksi *welt shoe*.



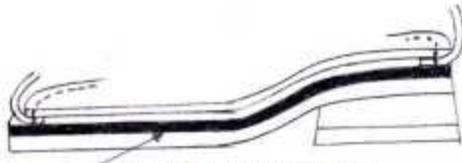
Gambar 17. *Welt* atau Pita  
Sumber : Basuki D.A 2013

e. *Bottom Filling* (Pengisi)

Komponen ini digunakan untuk mengisi rongga yang terdapat di antara sol dalam dan sol luar atau sol tengah. Bahan pengisi biasanya dibuat dari komponen butir-butir semacam gabus, butir-butir sabut kelapa atau sejenis bahan untuk topi, yang dicampur dengan lem kemudian dibentuk sesuai dengan kebutuhan. Bahan-bahan yang digunakan sebaiknya harus bersifat fleksibel, liat, ringan dan tidak menghantar panas.

f. *Middle Sole* (Sol Tengah)

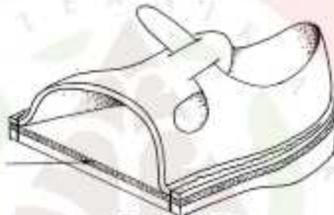
Adalah komponen yang terletak di antara sol dalam dan sol luar. Sol ini merupakan sol perantara, yang menghubungkan antara sol dalam dengan sol luar. Hampir semua jenis sepatu berat (*heavy shoes*) menggunakan sol tengah untuk menambah kekuatan.



Gambar 18. *In Sole* (Sol Dalam)  
Sumber : Basuki D.A 2013

g. *Runner*

*Runner* adalah nama lain dari sol dalam pada jenis sepatu *Stitch down shoes / veldt schoen*. Bagian atas di-*lasting* pada *runner*, kemudian bersama-sama dengan pita tipis dijahitkan dengan sol luar.



Gambar 19. *Runner*  
Sumber : Basuki D.A 2013

h. *Outer Sole* (Sol Luar)

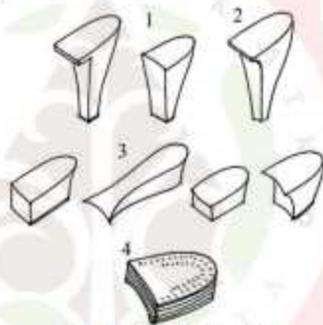
Sol luar adalah komponen penutup paling luar bagian bawah sepatu, berfungsi sebagai alas sepatu sol luar dibuat dari bermacam-macam bahan, antara lain : kulit, karet, bahan sintetis, dan lain sebagainya. Bahan sol luar mempunyai ketebalan tertentu serta harus fleksibel, tahan aus, kuat dan liat.



Gambar 20. *Out Sole* (Sol Luar)  
Sumber : Basuki D.A 2013

i. *Heel* (Hak)

Hak adalah komponen bagian bawah sepatu yang mempunyai fungsi untuk memberi sokongan atau dukungan pada bagian tumit karena tekanan kaki, agar memperoleh posisi berdiri yang kuat, serasi dan seimbang. Hak dibuat dari bermacam-macam bahan, seperti : kulit, karet, plastik atau kayu. Hak untuk sepatu wanita mempunyai banyak bentuk variasi dan tinggi. Macam-macam bentuk hak adalah: *continental, cuban, louis, military, wedge, spring, dutch boy, trimmed*.



Gambar 21. Hak atau *Heel*  
Sumber : Basuki D.A 2013

Keterangan Gambar:

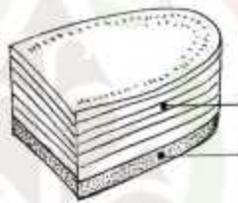
1. *Cuban*
2. *Louis*
3. *Wedge*
4. *Trimmed*

j. *Heel Lifts*

*Heel lift* adalah hak yang berbentuk lapisan-lapisan, dibuat dari bahan kulit atau *leather board*, disusun satu per satu, dengan tinggi dan bentuk sesuai kebutuhan.

k. *Top Piece*

*Top piece* adalah komponen paling luar yang menjadi tutup dari hak, yang berhubungan langsung dengan lantai atau tanah, disebut juga *top lift*.



Gambar 22. *Top Piece*  
Sumber : Basuki D.A 2013

#### D. *Stitching/Sewing*

Menurut Basuki, D.A (2013), menjahit adalah proses membentuk setik pada suatu bahan yang dijahit dengan menggunakan benang jahit dengan tujuan merakit dan memperkuat sambungan pada kedua bahan yang dijahit, di samping itu menjahit dapat digunakan untuk membuat hiasan atau dekorasi.

Pada proses ini bahan yang telah dipotong kemudian akan dibentuk menjadi *upper* sepatu. Dalam proses penjahitan ini sangat banyak membutuhkan waktu dalam pengerjaannya. Hal ini dikarenakan tingginya tingkat kesulitan dalam menjahit dan juga membutuhkan ketelitian yang

sangat tinggi. Potongan pola dijahit satu persatu sehingga membentuk *upper* sepatu yang selanjutnya disatukan pada proses perakitan.

#### E. Heel Seam Flattening

*Heel seam flattening* merupakan mesin yang terdapat pada departemen *sewing*, mesin *heel seam flattening* dilengkapi 2 palu yang terdapat pada bagian atas dan bagian bawah yang mana memiliki fungsi untuk meratakan *upper* yang tebal setelah proses balik *upper* serta meratakan jahitan pada bagian *top line*, lipatan *vamp* yang tidak rata serta menghilangkan keriput atau *wrinkle* (kerut) dengan sempurna.

Dengan adanya proses *hammering*, sepatu dan *laste* yang berada di dalam sepatu bagian *upper* dapat mengikuti bentuk *laste* dengan baik. Berikut merupakan contoh gambar mesin *heel seam flattening*.



Gambar 23. *Heel seam flattening*  
Sumber : <https://indonesia.alihaha.com>

#### F. Keselamatan Kerja

Menurut Mangkunegara (2016), dalam Prabowo, B dkk (2022), keselamatan kerja menunjukkan pada kondisi yang aman atau selamat dari

penderitaan,kerusakan atau kerugian di tempat kerja. Berdasarkan pendapat para ahli diatas maka dapat disimpulkan bahwa keselamatan kerja adalah suatu perlakuan yang diberikan oleh perusahaan kepada karyawan berupa perlindungan dari kemungkinan adanya bahaya yang timbul dari lingkungan kerja agar karyawan merasa aman dan nyaman dalam bekerja yang dapat berpengaruh pada kualitas kerja karyawan.

#### **G. Kesehatan Kerja**

Menurut Widodo (2015), dalam Prabowo, B dkk (2022), kesehatan kerja adalah suatu kondisi kesehatan yang bertujuan agar masyarakat pekerja memperoleh derajat kesehatan setinggi-tingginya, baik jasmani, rohani maupun sosial dengan usaha pencegahan dan pengobatan terhadap penyakit atau gangguan kesehatan yang disebabkan oleh pekerja dan lingkungan kerja maupun penyakit umum.

#### **H. Kecelakaan Kerja**

Kecelakaan kerja adalah kecelakaan tidak terduga yang dapat mengakibatkan hilangnya nyawa dan/atau harta benda yang dapat mengakibatkan cedera, sakit atau penyakit bahkan kematian dan kerusakan lingkungan. Menurut Bird dan Germain (1990), dalam Maheswari, M. (2021) , terdapat tiga jenis kecelakaan kerja, yaitu :

1. *Accident*, yaitu peristiwa merugikan yang menimbulkan korban jiwa dan kerusakan harta benda.
2. *Incident*, yaitu tidak ada peristiwa berbahaya yang menyebabkan kerugian.
3. *Near miss*, yaitu peristiwa yang hampir berujung kecelakaan.

## **I. Keselamatan Kesehatan Kerja (K3)**

Sumber daya manusia merupakan aset perusahaan yang harus diberikan perlindungan dalam bekerja yaitu salah satunya adalah perlindungan keselamatan, kesehatan. Perlindungan ini dimaksudkan agar setiap karyawan secara umum melakukan tugasnya sehari-hari untuk meningkatkan produktivitas dan kinerjanya karena karyawan telah memiliki rasa aman dan nyaman, sehingga para karyawan memiliki rasa percaya diri yang tinggi.

Menurut Ramli (2010), dalam Pratama J, dkk (2019), berpendapat bahwa keselamatan dan kesehatan kerja mengandung nilai perlindungan tenaga kerja dari kecelakaan atau penyakit akibat kerja. Tenaga kerja merupakan aset organisasi yang sangat berharga dan merupakan unsur penting dalam proses produksi di samping unsur lainnya seperti material, mesin, dan lingkungan kerja, karena itu tenaga kerja harus dijaga, dibina dan dikembangkan untuk meningkatkan produktivitasnya.

Keselamatan dan kesehatan kerja (K3) merupakan salah satu cara untuk melindungi para karyawan dari bahaya kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja selama bekerja. Terkadang pelaksanaan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) tidak diperhatikan dalam kinerja karyawan sehingga akan mengganggu produktivitas kerja karyawan, jika keselamatan dan kesehatan kerja (K3) diterapkan dan dilaksanakan maka akan tumbuh hasil kinerja yang memuaskan karena karyawan merasa diperhatikan oleh perusahaan mengenai keselamatan dan kesehatannya.

#### **J. Tujuan Keselamatan Kesehatan Kerja (K3)**

Tujuan keselamatan kesehatan kerja menurut Mangkunegara (2013), dalam Pratama J, dkk (2019), adalah sebagai berikut:

1. Agar setiap pegawai mendapat jaminan keselamatan dan kesehatan kerja baik secara fisik, sosial, dan psikologis.
2. Agar setiap perlengkapan dan peralatan kerja digunakan sebaik-baiknya, seefektif mungkin.
3. Agar semua hasil produksi dipelihara keamanannya.
4. Agar adanya jaminan atas pemeliharaan dan peningkatan kesehatan gizi pegawai.
5. Agar meningkatkan kegairahan, keserasian kerja, dan partisipasi kerja.
6. Agar terhindar dari gangguan kesehatan yang disebabkan oleh lingkungan atau kondisi kerja.
7. Agar setiap pegawai merasa aman dan terlindungi dalam bekerja.

#### **K. Fungsi Kesehatan Keselamatan Kerja (K3)**

Fungsi-fungsi dari keselamatan dan kesehatan kerja menurut Sucipto (2014), dalam Pratama J, dkk (2019), adalah sebagai berikut:

1. Fungsi dari keselamatan kerja
  - a. Antisipasi, identifikasi dan evaluasi kondisi dan praktek berbahaya.
  - b. Buat desain pengendalian bahaya, metode, prosedur dan program.
  - c. Terapkan, dokumentasikan dan informasikan rekan lainnya dalam hal pengendalian bahaya dan program pengendalian bahaya.

- d. Ukur, periksa kembali keefektifitas pengendalian bahaya dan program pengendalian bahaya.
2. Fungsi dari Kesehatan kerja
    - a. Identifikasi dan melakukan penilaian terhadap resiko dari bahaya kesehatan di tempat kerja.
    - b. Memberikan saran terhadap perencanaan dan pengorganisasian dan praktek kerja termasuk desain tempat kerja.
    - c. Memberikan saran, informasi, pelatihan dan edukasi tentang kesehatan kerja dan APD.
    - d. Melaksanakan surveian terhadap kesehatan kerja.
    - e. Terlibat proses rehabilitasi.
    - f. Mengelola P3K dan tindakan darurat.

#### **L. Faktor-faktor Pencegah Kecelakaan Kerja**

Menurut Suma'mur (2009), dalam Maheswari, M. (2021) , kecelakaan kerja dapat dicegah melalui faktor-faktor berikut :

##### **1. Faktor Lingkungan**

Lingkungan kerja yang memenuhi persyaratan pencegahan kecelakaan kerja, yaitu :

- a. Memenuhi persyaratan keselamatan, termasuk sanitasi umum, sanitasi lingkungan, sirkulasi udara, pencahayaan di tempat kerja, dan penyesuaian suhu tempat kerja.
- b. Memenuhi persyaratan keselamatan, termasuk memastikan konstruksi dan kondisi kerja yang aman.

- c. Melakukan penataan rumah tangga, termasuk mengatur penyimpanan barang, penempatan dan pemasangan mesin, dan penggunaan ruang.

## 2. Faktor Manusia

Pencegahan kecelakaan yang disebabkan oleh faktor manusia meliputi peraturan kerja yang menunjukkan keterbatasan kemampuan dan keterampilan pekerja, menghilangkan hal-hal yang menurunkan konsentrasi kerja, memperkuat disiplin kerja, menghindari tindakan penyebab kecelakaan, dan menghilangkan dislokasi fisik dan mental.

## 3. Faktor Peralatan Kerja

Peralatan kerja harus berdasarkan perencanaan yang baik dan sesuai dengan regulasi yang berlaku. Rencana yang baik dapat dilihat dari pagar pembatas atau penutup pengaman pada bagian mesin atau perkakas yang bergerak. Jika pagar atau penutup pengaman telah dipasang, maka harus ditentukan bentuk dan ukuran pagar atau penutup pengaman tersebut efektif agar sesuai dengan mesin untuk melindungi keselamatan pekerja.

## M. Ergonomi

Menurut Sutalaksana (1979), dalam Wardani, L. K (2003), Ergonomi adalah ilmu yang menemukan dan mengumpulkan informasi tentang tingkah laku, kemampuan, keterbatasan, dan karakteristik manusia untuk perancangan mesin, peralatan, sistem kerja, dan lingkungan yang produktif, aman, nyaman dan efektif bagi manusia. Ergonomi merupakan suatu cabang ilmu yang sistematis untuk memanfaatkan informasi mengenai sifat manusia,

kemampuan manusia dan keterbatasannya untuk merancang suatu sistem kerja yang baik agar tujuan dapat dicapai dengan efektif, aman dan nyaman.

#### **N. Diagram Sebab Akibat (*Fishbone*)**

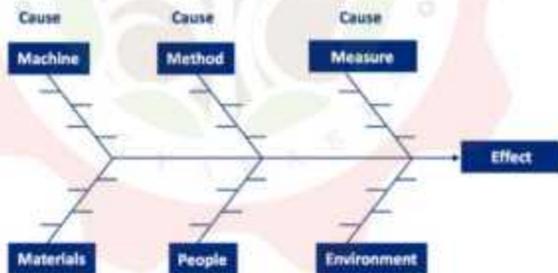
Menurut Nasution (2005), dalam Jani. R & Sugiono, S (2014), diagram sebab-akibat (*cause and effect daigram*) atau sering disebut sebagai "diagram tulang ikan" (*fishbone diagram*) atau diagram ishikawa (ishikawa diagram), sesuai dengan nama Prof. Kaoru Ishikawa dari Jepang yang memperkenalkan diagram ini. Diagram sebab-akibat adalah suatu pendekatan terstruktur yang memungkinkan dilakukan suatu analisis lebih terperinci dalam menemukan penyebab-penyebab suatu masalah, ketidaksesuaian, dan kesenjangan yang terjadi yang menggunakan uraian grafis dari unsur-unsur proses untuk menganalisa sumber-sumber potensial dari penyebab masalah.

Faktor-faktor penyebab dapat dikelompokkan dalam:

1. *Manpower* (tenaga kerja), berkaitan dengan kekurangan dalam pengetahuan, kekurangan dalam ketrampilan dasar yang berkaitan dengan mental dan fisik, kelelahan, stress, ketidakpedulian, dll.
2. *Machines* (Mesin dan peralatan), berkaitan dengan tidak ada sistem perawatan *preventif* terhadap mesin produksi, termasuk fasilitas dan peralatan lain tidak sesuai dengan spesifikasi tugas, tidak dikalibrasi, terlalu *complicated*, terlalu panas, dll.
3. *Methods* (metode kerja), berkaitan dengan tidak adanya prosedur dan metode kerja yang benar, tidak jelas, tidak diketahui, tidak terstandarisasi, tidak cocok, dll.

4. *Materials* (bahan baku dan bahan penolong), berkaitan dengan ketiadaan spesifikasi kualitas dari bahan baku dan bahan penolong yang ditetapkan, ketiadaan penanganan yang efektif terhadap bahan baku dan bahan penolong, dll.
5. *Environment* (Media Lingkungan), berkaitan dengan tempat dan waktu kerja yang tidak memperhatikan aspek-aspek kebersihan, kesehatan, keselamatan kerja, dan lingkungan kerja yang kondusif, kekurangan dalam lampu penerangan, ventilasi yang buruk, kebisingan yang berlebihan, dll.
6. *Measure* (Pengukuran), Data yang dihasilkan dari proses yang digunakan untuk mengevaluasi kualitas.

Berikut adalah bentuk dari diagram sebab akibat :



Gambar 24. Diagram *Fishbone*

Sumber : <https://ilmumanajemenindustri.com>

### **BAB III**

#### **METODE KARYA AKHIR**

##### **A. Materi Yang Diamati**

Materi yang diambil dalam penyelesaian tugas akhir ini yaitu permasalahan pada proses *hammering* menggunakan mesin *heel seam flattening* serta menganalisis kesalahan yang menjadi faktor penyebab terjadinya kecelakaan kerja jari terjepit pada palu mesin *heel seam flattening*, sehingga dapat menghilangkan risiko bahaya.

##### **B. Lokasi Pelaksanaan Tugas Akhir**

Lokasi pelaksanaan tugas akhir dan pengambilan data dilakukan di PT Shoenary Javanesia Inc, Temanggung, Jawa Tengah yang beralamatkan di Jl. Raya Temanggung-Secang KM 8 Kav. 8 RT 002/ RW 006 Ds. Badran, Kec. Kranggan-Kab. Temanggung Jawa Tengah. Pelaksanaan tugas akhir ini dilakukan kegiatan magang selama dua bulan, yaitu dimulai pada tanggal 8 Maret-8 April 2022.

##### **C. Metode Penyelesaian Tugas Akhir**

Untuk memperoleh data yang sesuai dengan tujuan yang akan dicapai metode yang digunakan untuk penyelesaian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

## 1. Identifikasi Masalah

Mengidentifikasi permasalahan sehingga penulis mengetahui faktor penyebab permasalahan yang sedang terjadi di PT Shoenary Javanesia Inc.

## 2. Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilaksanakan saat proses produksi berlangsung, khususnya pada proses *hammering* menggunakan mesin *heel seam flattening* serta data kecelakaan kerja yang diperoleh dari proses identifikasi masalah untuk mendapatkan solusi. Maka penulis menggunakan beberapa metode pengumpulan data sebagai berikut:

### a. Metode Pengumpulan Data Primer

Metode pengumpulan data primer adalah pengumpulan data yang diperoleh dengan melakukan pengamatan secara langsung di lapangan serta diperoleh dari sumber pertama. Data primer merupakan data yang dapat diperoleh secara langsung dari pihak yang terkait dengan pokok pembahasan masalah di perusahaan. Untuk memperoleh data primer, teknik yang digunakan antara lain:

#### 1) Metode Observasi (Pengamatan)

Observasi adalah metode pengumpulan data dengan cara mengamati dan menganalisis pada tahapan proses produksi yaitu proses *hammering* menggunakan mesin *heel seam flattening*, dengan mengidentifikasi risiko bahaya yang dapat ditimbulkan, sehingga potensi bahaya penyebab terjadinya kecelakaan kerja

dapat diketahui untuk mendapatkan solusi pengendalian yang tepat.

## 2) Metode Wawancara (*interview*)

Pengambilan data dengan metode wawancara ini dilakukan secara langsung dengan menanyakan kepada pihak-pihak yang berhubungan langsung dengan proses *hammering* menggunakan mesin *heel seam flattening*. Wawancara dilakukan kepada karyawan yang bekerja di PT Shoenary Javanesia Inc.

## 3) Metode Dokumentasi

Metode pengumpulan data visual proses pengolahan data meliputi gambar, foto, dokumen atau arsip yang diabadikan menggunakan media kamera, dengan cara mendokumentasi hal yang berkaitan dengan keselamatan kesehatan kerja (K3) pada proses *hammering* menggunakan mesin *heel seam flattening*.

### b. Pengumpulan Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang diperoleh dari pihak lain secara tidak langsung yang memiliki hubungan dengan permasalahan yang diteliti berupa sejarah perusahaan, ruang lingkup perusahaan, struktur organisasi, buku, literatur, artikel, serta situs di internet mengenai permasalahan keselamatan kesehatan kerja (K3) pada proses *hammering* menggunakan mesin *heel seam flattening* di PT Shoneary Javanesia Inc.

### 3. Pengolahan Data

Pengolahan data dalam penyelesaian karya tugas akhir merupakan suatu hal yang harus dilakukan. Data yang sudah terkumpul akan diolah menggunakan metode analisis data yang sesuai dengan masalah yang diteliti pada proses *heel seam flattening*. Tujuan dari pengolahan data adalah supaya data yang sudah terkumpul dapat ditarik kesimpulan.

### 4. Metode Analisis Data

Analisis data merupakan bagian yang sangat penting dalam metode ilmiah, karena dengan analisis data tersebut dapat memecahkan masalah yang ada. Dalam melakukan pengolahan data yang diperoleh penulis menggunakan alat bantu statistik diagram sebab akibat (*cause and effect diagram*) sebagai proses mencari penyebab masalah dan proses perbaikan secara terus menerus (*continuous improvement*) bagi perusahaan. Adapun langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut:

#### a. Menyusun alur proses pengolahan data menggunakan diagram alir

Penyusunan alur pengolahan data menggunakan diagram alir (*flow chart*) dilakukan berdasarkan kegiatan magang yang telah dilaksanakan selama di PT Shoenary Javanesia Inc. Penggunaan diagram alir ini dimaksudkan untuk mempermudah dalam memahami hubungan antar proses pengolahan data.

#### b. Mengumpulkan data

Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan beberapa metode pengumpulan data yaitu pengumpulan data primer dan pengumpulan

sekunder. Metode pengumpulan data ini digunakan untuk mengumpulkan permasalahan yang terjadi didalam perusahaan.

c. Mencari faktor penyebab masalah

Setelah diketahui masalah utama, maka dilakukan analisa ulang penyebab masalah menggunakan *fishbone diagram* atau diagram sebab akibat, sehingga dapat menganalisa faktor-faktor apa saja yang menjadi penyebab utama dan dapat membantu dalam pengambilan keputusan untuk usulan perbaikan

d. Membuat usulan perbaikan permasalahan

Setelah diketahui penyebab atau akar permasalahan yang terjadi, maka dapat disusun sebuah usulan perbaikan dapat disusun dan diterapkan untuk mengatasi masalah yang ada.

e. *Trial* eksperimen

*Trial* eksperimen dilakukan dengan tujuan untuk meneliti kemungkinan sebab akibat terjadi terhadap usulan perbaikan yang diajukan dengan membandingkan hasilnya pada permasalahan proses *hammering* menggunakan mesin *heel seam flattening* di PT Shoenary Javanesia Inc.

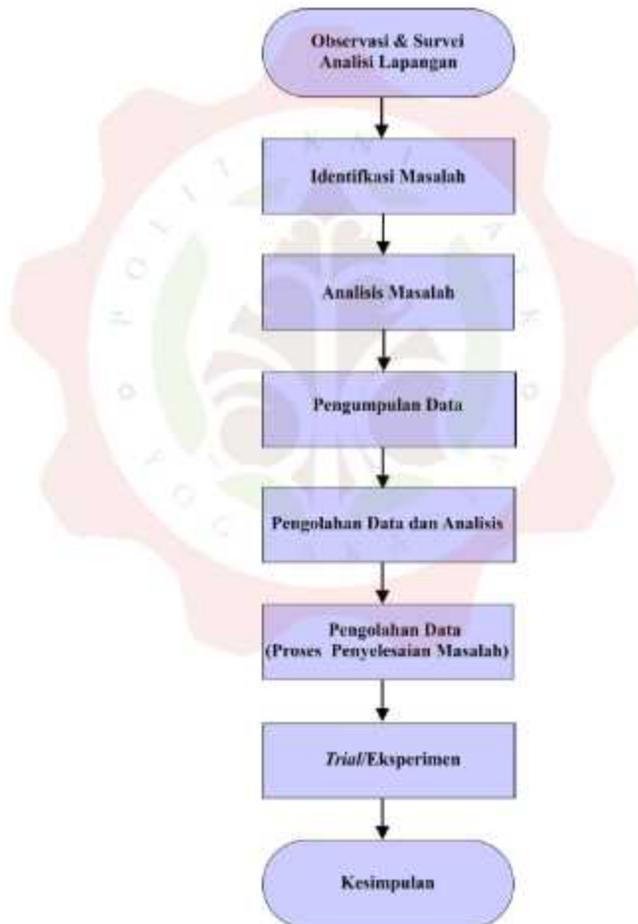
5. Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan dituliskan secara singkat, padat, dan jelas pada hasil akhir yang merupakan langkah penyelesaian dari proses identifikasi masalah melalui beberapa tahap pengambilan data hingga identifikasi dan analisis data, dalam penyelesaian masalah berupa *problem solving* pada bagian

proses *hammering* menggunakan mesin *heel seam flattening*. Saran dituliskan sebagai pertimbangan dan masukan bagi perusahaan maupun akademis yang ditempuh penulis selama penyelesaian karay ilmiah.

#### D. Diagram Alir Penyelesaian Tugas Akhir

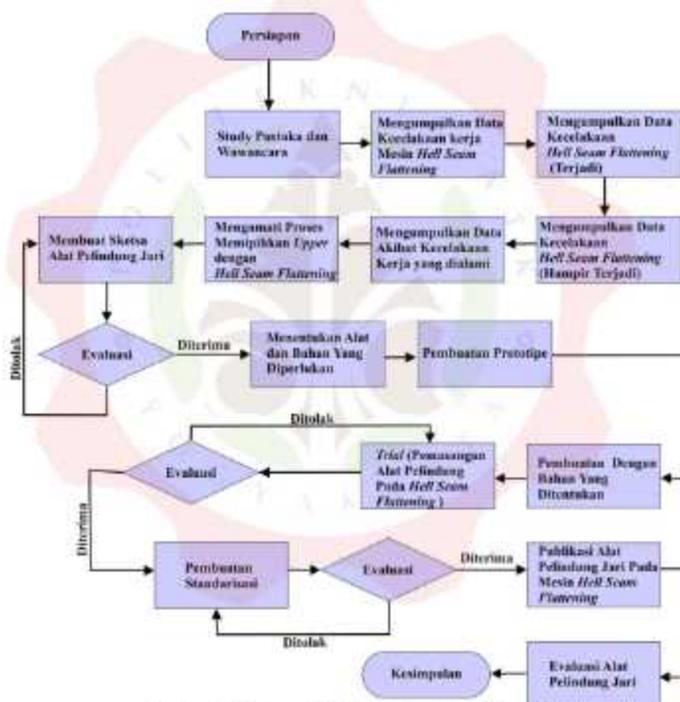
Adapun diagram penyelesaian tugas akhir sebagai berikut:



Gambar 25. Diagram Alir Penyelesaian Tugas Akhir

## E. Tahapan Proses Penyelesaian Masalah

Penyelesaian masalah adalah suatu proses terencana yang perlu dilaksanakan agar memperoleh penyelesaian tertentu dari sebuah masalah yang mungkin tidak didapat dengan segera. Adapun alur proses penyelesaian masalah mengenai pembuatan alat pelindung jari pada proses *hammering* menggunakan mesin *heel seam flattening* adalah sebagai berikut:



Gambar 26. Diagram Alir Proses Penyelesaian Masalah