TUGAS AKHIR

TEKNIK PENGOLESAN PRIMER DAN LEM UNTUK MENGATASI *OPEN BONDING* PADA *BOTTOM* SEPATU ADIDAS *SWIFT RUN* M 22 DI PT. TAH SUNG HUNG, BREBES, JAWA TENGAH

Disusun oleh:

SITI ZAHRO'UL AMALIA
NIM. 1902065
Teknologi Pengolahan Produk Kulit

KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA

BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA INDUSTRI

POLITEKNIK ATK YOGYAKARTA

2022

TUGAS AKHIR

TEKNIK PENGOLESAN PRIMER DAN LEM UNTUK MENGATASI *OPEN BONDING* PADA *BOTTOM* SEPATU ADIDAS *SWIFT RUN* M 22 DI PT. TAH SUNG HUNG, BREBES, JAWA TENGAH

Disusun oleh:

SITI ZAHRO'UL AMALIA
NIM. 1902065
Teknologi Pengolahan Produk Kulit

KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA

BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA INDUSTRI

POLITEKNIK ATK YOGYAKARTA

2022

PENGESAHAN

TEKNIK PENGOLESAN PRIMER DAN LEM UNTUK MENGATASI *OPEN BONDING* PADA *BOTTOM* SEPATU ADIDAS *SWIFT RUN* M 22 DI PT. TAH SUNG HUNG, BREBES, JAWA TENGAH

Disusun Oleh:

SITI ZAHRO'UL AMALIA
NIM. 1902065
Program Studi Teknologi Pengolahan Produk Kulit

Pembimbing

Wawan Budi Setyawan, S.Pd.T, M.Pd.
NIP. 19790531 200803 1 001

Telah dipertahankan didepan 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

Abimanyu Yogadita Restu Aji, M. Sn.
NIP. 199103112019011001

Anggota

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

Wawan Budi Setyawan, S.Pd.T, M.Pd.
NIP. 19790531 200803 1 001

Yogyakarta, 29 Agustus 2022
Direktur Politeknik ATK Yogyakarta

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

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir ini dengan baik. Penyusunan Tugas Akhir ini penulis persembahkan kepada:

1. Keluarga yang telah memberikan doa, bimbingan, motivasi, dan dukungan.
2. Bapak Wawan Budi Setyawan, S. Pd., M. Pd selaku pembimbing Tugas Akhir yang telah memberikan bimbingan ilmu dan memberikan saran yang membantu semasa penyusunan Tugas Akhir ini.
3. Seluruh keluarga besar Politeknik ATK Yogyakarta yang telah membantu selama saya berkuliah.
4. Pihak PT. Tah Sung Hung yang telah memberikan kesempatan magang. Seluruh karyawan *cell* B 16 yang telah membantu selama masa magang.
5. Teman-teman terdekat saya, Rep, Ayu Dwi, Ara, Elsa dan semua teman sekelas saya selama tiga tahun yang telah memberikan dukungan.
6. Teman-teman SMA saya Caca dan Eka yang telah memberikan dukungan semangat dan doa.

MOTTO

I think that there's no need to live your life based on the standard of others. Everyone says "Dream big". But I don't think you have to live so fiercely like that all the time.
(Kim Namjoon)

I hope you know your limits well. But don't stay within those limits. Overcome limits each day
(Kim Namjoon)

Maybe I made a mistake yesterday, but yesterday's me is still me. I am who I am today, with all my faults. Tomorrow I might a tiny bit wiser, and that's me too. These faults and mistakes is what I am, making up the brightest star in the constellation of my life. I have come to love my self for who I was, who I am, and who I hope to become.
(Kim Namjoon)

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT Yang Maha Pengasih atas segala limpahan rahmat, nikmat, dan kehendak-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul " Teknik Pengolesan Primer dan Lem Untuk Mengatasi *Open Bonding* Pada *Bottom* Sepatu Adidas *Swift Run* M 22 Di PT. Tah Sung Hung, Brebes, Jawa Tengah" dengan sangat baik. Tugas akhir ini tidak lepas dari bimbingan, bantuan, dan doa dari banyak pihak yang bersangkutan. Pada kesempatan ini ingin disampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam pembuatan Tugas Akhir ini, ucapan terima kasih sebesar-besarnya diberikan kepada yang terhormat:

1. Drs. Sugiyanto, S.Sn., M.Sn., selaku Direktur Politeknik ATK Yogyakarta.
2. Anwar Hidayat, S. Sn, M.Sn., selaku Ketua Program Studi Teknologi Pengolahan Produk Kulit ATK Yogyakarta.
3. Wawan Budi Setyawan, S.Pd., M.Pd., selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu dan memberikan ilmu serta saran selama masa bimbingan.
4. HRD dan seluruh *staff* PT. Tah Sung Hung yang telah membimbing penulis selama kegiatan magang kerja dan membantu penulis selama penyusunan Tugas Akhir.
5. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam pencarian data dan pengolahan data untuk Tugas Akhir ini.

Dalam pembuatan Tugas Akhir ini, walaupun telah berusaha semaksimal mungkin, tentunya penulis masih banyak kekurangan dan keterbatasan yang dimiliki, oleh karena itu, diharapkan saran dan kritikk untuk membangun kesempurnaan Tugas Akhir ini. Semoga Tugas Akhir ini dapat membawa banyak manfaat di masa depan.

Yogyakarta, 29 Agustus 2022

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i
PENGESAHAN ii
HALAMAN PERSEMBAHAN iii
MOTTO iv
KATA PENGANTAR v
DAFTAR ISI vi
DAFTAR TABEL vii
DAFTAR GAMBAR viii
DAFTAR LAMPIRAN x
INTISARI xi
ABSTRACT xiii
BAB I 1
PENDAHULUAN 1
A. Latar Belakang 1
B. Permasalahan 4
C. Tujuan 4
D. Manfaat 5
BAB II 6
TINJAUAN PUSTAKA 6
A. Pengertian Alas Kaki atau Sepatu 6
B. Fungsi Sepatu 7
C. *Running Shoe* 7
D. Bagian-Bagian Sepatu 7
E. *Outsole* 12
F. Proses *Stock Fitting* 14
G. *Open Bonding* 18
H. Perekat 19
I. Proses Perekatan 21
J. Diagram Alir Data 25
K. *Check Sheet* 25
L. *Simple Random Sampling* 25
M. Diagram *Cause and Effect* 26
BAB III 28
METODE TUGAS AKHIR 28
A. Materi Pelaksanaan Tugas Akhir 28
B. Teknik Pengumpulan Data 28
C. Tempat dan Pelaksanaan Tugas Akhir 30
D. Tahapan Peyelesaian Masalah 30
BAB IV 34
PEMBAHASAN 34
A. Hasil Pengamatan 34
B. Pembahasan 44
BAB V 82
KESIMPULAN DAN SARAN 82
A. Kesimpulan 82

B. Saran 82
DAFTAR PUSTAKA 83
LAMPIRAN 85

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Perlakuan Terhadap Bahan Yang Akan Direkatkan 23
Tabel 2. Hasil Pengambilan Sampel *Bottom* Sepatu Adidas *Swift Run* M 22.....47
Tabel 3. *Check List* Pergantian Kuas Lem 76
Tabel 4. *Check List* Pergantian Kain *Visa Terry*.....77
Tabel 5. *Check List* Perawatan Mesin *Press* 78
Tabel 6. *Check List* Perawatan Mesin *Chamber Heater* 79
Tabel 7. *Check List* Pergantian Lampu *UV*.....80

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Mesin *Chamber Heater* 15
Gambar 2. Mesin *Auto Water Pressing* 16
Gambar 3. *Brush* dan Kain *Visa Terry* 17
Gambar 4. *Plastic Slice* 17
Gambar 5. *Last* 18
Gambar 6. Diagram Alir Penyelesaian Masalah 30
Gambar 7. *Bottom* Sepatu Adidas *Swift Run* M 22 34
Gambar 8. *Flowchart* Proses Produksi *Bottom* Sepatu Adidas *Swift Run* M 22. 35
Gambar 9. Komponen-Komponen *Bottom* 36
Gambar 10. Proses Pembersihan Dengan *Cleaner* 37
Gambar 11. Proses *Primering Rubber Sole* dan *Midsole* 38
Gambar 12. Proses *Drying* Setelah Proses *Primering* 39
Gambar 13. Proses *Cementing* Komponen-Komponen *Bottom* 39
Gambar 14. Proses *Drying* Kedua Setelah Proses *Cementing* 40
Gambar 15. Proses *Attaching* Komponen *Bottom* 41
Gambar 16. Proses *Pressing Bottom* 42
Gambar 17. Proses *Cleaning Bottom* 42
Gambar 18. Diagram Batang Presentase Cacat *Open Bonding* 48
Gambar 19. Cacat *Open Bonding* pada *Bottom* Sepatu Adidas *Swift Run* M 22. 49
Gambar 20. Ilustrasi *Open Bonding* Pada Bagian Sisi Samping *Bottom* 49
Gambar 21. Ilustrasi *Open Bonding* di Daerah Lateral *Bottom* 50
Gambar 22. Ilustrasi *Open Bonding* di Daerah Tumit *Bottom* 50
Gambar 23. *Cause and Effect Diagram* Untuk Cacat *Open Bonding* 52
Gambar 24. Ilustrasi Arah Pengolesan Primer Oleh Operator 54
Gambar 25. Usulan Arah Pengolesan Primer Pada *Rubber Sole* 56
Gambar 26. Usulan Arah Pengolesan Primer Pada *Midsole* 57
Gambar 27. Usulan Arah Pengolesan Lem Pada *Rubber Sole* 58
Gambar 28. Usulan Arah Pengolesan Lem Pada *Heel Clip* 59
Gambar 29. Usulan Arah Pengolesan Lem Pada *Midsole* 59
Gambar 30. Hasil Uji Coba Yang Masih Terdapat *Open Bonding* 60
Gambar 31. *Color Code* Pergantian Kain *Primering* dan Kuas *Cementing* 61
Gambar 32. Kondisi Bulu Kuas Yang Jarang Diganti 62
Gambar 33. Perbandingan Hasil Olesan Kuas Pada *Heel Clip* 62
Gambar 34. Perbandingan Kain Sebelum dan Sesudah Dipakai 63
Gambar 35. Perbandingan Hasil Olesan Kain Dengan Kain Baru 64
Gambar 36. Lampu *UV* Redup 68
Gambar 37. Usulan Instruksi Kerja Pengolesan Primer *Rubber Sole* 72
Gambar 38. Usulan Instruksi Kerja Pengolesan Primer *Midsole* 73
Gambar 39. Usulan Instruksi Kerja Pengolesan Lem *Rubber Sole*dan *Heel Clip* 74
Gambar 40. Usulan Instruksi Kerja Pengolesan Lem *Midsole* 75
Gambar 41. Gambar Grafik Batang Penurunan Cacat *Open Bonding* 81

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Permohonan Izin Magang 85
Lampiran 2. (Lanjutan) Surat Permohonan Izin Magang 86
Lampiran 3. (Lanjutan) Surat Permohonan Izin Magang 87
Lampiran 4. Surat Keterangan Selesai Magang 88
Lampiran 5. (Lanjutan) Surat Keterangan Selesai Magang 89
Lampiran 6. (Lanjutan) Surat Keterangan Selesai Magang 90
Lampiran 7. Laporam Harian Magang 91
Lampiran 8. (Lanjutan) Laporam Harian Magang 92
Lampiran 9. (Lanjutan) Laporam Harian Magang 93
Lampiran 10. Blanko Konsultasi Tugas Akhir 94

INITISARI

PT. Tah Sung Hung merupakan perusahaan yang bergerak pada bidang industri manufaktur dan berfokus pada produksi sepatu bermerek Adidas. Perusahaan ini memproduksi sepatu jenis kasual dan olahraga untuk ekspor keluar negeri. Dalam produksinya, perusahaan ini memiliki departemen yang melakukan pengecekan terhadap sepatu yang sudah dirakit sebelum sepatu tersebut dibungkus dan diekspor ke negara-negara tujuan. Pada proses pengecekan ditemukan *open bonding* pada *bottom* sepatu Adidas Swift Run M 22. Tujuan dibuatnya Tugas Akhir ini adalah untuk mengidentifikasi, mencari faktor penyebab, serta solusi dari masalah *open bonding* yang terjadi pada *bottom* sepatu Adidas *Swift Run* M 22. *Open bonding* adalah cacat dimana antar komponen *bottom* tidak merekat dengan dengan baik. Masalah *open bonding* ini terjadi pada bagian *stock fitting*, yaitu pada bagian *midsole side to heel* dengan *heel clip* dan *midsole side to rubber* dan *rubber sole*. Komponen-komponen tersebut tidak dapat menempel dengan baik bahkan setelah melewati proses *pressing*. Sumber data yang digunakan adalah data primer dan data sekunder yang diambil dengan cara melakukan wawancara dan observasi serta menggunakan daftar pustaka sebagai rujukan teori yang sesuai. Alat yang digunakan untuk menentukan faktor penyebab masalah adalah *cause and effect diagram*. Faktor penyebab utama masalah *open bonding* adalah langkah-langkah pengolesan primer dan pengolesan lem yang kurang tepat, serta pengecekan mesin yang tidak teratur. Usulan perbaikan untuk mengurangi cacat *open bonding* pada bagian *stock fitting* adalah dengan menyempurnakan langkah-langkah pengolesan primer dan pengolesan lem, serta melakukan pengecekkan mesin secara berkala.

Kata kunci: *stock fitting, open bonding, bottom*

ABSTRACT

Pt. Tah Sung Hung is a company engaged in the manufacturing industry and focuses on the production of Adidas branded shoes. The purpose of this Final Assignment is to identify, find causal factors, and solutions to the open bonding problem that occurs in the bottom of the Adidas Swift Run M 22 shoe. Open bonding is a defect where the bottom components do not stick properly. This open bonding problem occurs in the stock fittings, namely in the midsole side to heel with heel clip and midsole side to rubber and rubber sole. These components cannot stick properly even after going through the pressing process. The data sources used are primary data and secondary data taken by conducting interviews and observations and using bibliography as a reference for appropriate theories. The tool used to determine the causative factors of the problem is the cause and effect diagram. The main contributing factors to the problem of open bonding are the are improper primer and glue smearing steps and the absence of periodic machine maintenance. The proposed improvement to reduce open bonding defects in the stock fitting departemen is to improvethe steps for smearing primer and glue and checking the machine regularly.

Keywords: stock fittings, open bonding, bottom

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sepatu adalah pakaian untuk kaki, sedangkan kaki adalah anggota badan yang digunakan untuk bergerak (Basuki, 2013). Kaki merupakan anggota badan yang bergerak secara kompleks karena menggunakan sendi dan tulang yang saling terhubung dalam sekali gerakannya. Oleh sebab itu, dalam bukunya, Eko Nurmianto (1996) menyatakan bahwa dalam rangka memenuhi tujuan desain produk baru serta peralatan yang sesuai dengan kebutuhan manusia, maka diperlukan pemahaman dasar tentang karakteristik otot dan kerangka man usia terutama dimensi dan kapasitasnya. dan kapasitasnya. Maka dari itu, dalam pembuatan pakaian kaki/alas kaki dibutuhkan rancangan yang dapat memenuhi ergonomi kaki sehingga produk alas kaki tersebut dapat digunakan secara aman dan nyaman.

Pada dasarnya, sepatu terbagi menjadi dua bagian yakni bagian atas sepatu (*upper*) dan bagian bawah (*buttom*). *Upper* adalah bagian sepatu yang melindungi tempurung dan bagian samping kaki, sedangkan *buttom* adalah bagian bawah sepatu yang melindungi bagian bawah kaki/telapak kaki. *upper* sepatu biasanya terbuat dari bahan yang lebih elastis dan dapat mengikuti bentuk kaki pemakainya, sedangkan *buttom* sepatu terbuat dari material keras kokoh sehingga dapat memberikan topangan pada kaki saat digunakan (Basuki, 2013). *Upper* adalah bagian sepatu yang melindungi tempurung dan

bagian samping kaki, sedangkan *bottom* adalah bagian bawah sepatu yang melindungi bagian bawah kaki/telapak kaki. *Upper* sepatu biasanya terbuat dari bahan yang lebih elastis dan dapat mengikuti bentuk kaki pemakainya, sedangkan *bottom* sepatu terbuat dari material keras kokoh sehingga dapat memberikan topangan pada kaki saat digunakan (Basuki, 2013).

Bahan yang digunakan untuk membuat *bottom* biasanya terbuat dari *sole leather, rubber sole,* PVC, atau bahan sintetis lainnya (Basuki, 2013). Pada *bottom* sepatu Adidas *Swift Run* M 22, *bottom*-nya terdiri dari tiga komponen yang terbuat dari bahan-bahan yang berbeda. Komponen-komponen tersebut adalah *heel clip* yang terbuat dari bahan PU (*Polyurethane*), *midsole* yang terbuat dari EVA (*Ethylena Vynil Acetate*), dan *outsole* yang terbuat dari *rubber sole*. Ketiga komponen tersebut kemudian dirakit menggunakan bahan perekat/lem.

Pada proses perakitan, komponen yang akan direkatkan diberikan perlakuan khusus pada permukaannya agar efektivitas perekat bekerja secara maksimal. Perlakuan khusus tersebut berupa pengkasaran pada permukaan komponen *rubber*, pembersihan permukaan seluruh komponen yang akan direkatkan, dan pemberian cairan kimia berupa primer yang berfungsi sebagai pembuka pori-pori permukaan komponen yang akan direkatkan. Selain memberikan perlakuan khusus, pemilihan jenis perekat juga memberikan pengaruh terhadap kekuatan kerekatan antar komponen karena kecocokan antar bahan perekat dan media rekatannya dapat memberikan kekuatan

kerekatan yang optimum. Metode perekatan ini meliputi cara pengolesan lem, waktu pengeringan lem, dan tekanan pada waktu pengepresan.

Dalam proses perakitan *bottom* sepatu Adidas *Swift Run* M 22 ditemukan beberapa *reject* yang menyebabkan tidak tercapainya target per-jam pada bagian *Stock Fitting Line* 16 di PT. Tah Sung Hung. *Reject* yang terjadi adalah *open bonding, over primered, over cemented, dirty and hairy,* celah *window,* dan *folded toe of rubber sole. Open bonding* merupakan *reject* yang paling banyak terjadi diantara *reject* yang terjadi. Bagian *bottom* yang mengalami *open bonding* terjadi antara *heel clip* dan *midsole side to heel* serta *midsole side to rubber* dan *rubber sole*. Jika cacat *open bonding* terus terjadi maka proses perakitan antara *upper* dan *bottom* akan terhambat. Hal tersebut akan menyebabkan kerugian pada perusahaan karena penambahan biaya transportasi yang disebabkan tertundanya ekspor. Selain itu, cacat *open bonding* yang tidak diperbaiki akan membuat *gap* melebar seiring berjalannya waktu sehingga kenyamanan pakai akan terganggu karena *gap* antar komponen *bottom* yang melebar.

Berdasarkan permasalahpermasalahan diatas maka penulis tertarik untuk membuat laporan Tugas Akhir dengan judul "**TEKNIK PENGOLESAN PRIMER dan LEM untuk MENGATASI *OPEN BONDING* pada *BOTTOM* SEPATU ADIDAS *SWIFT* M 22 DI PT. TAH SUNG HUNG, BREBES, JAWA TENGAH".**

B. Permasalahan

Berdasarkan pengamatan dan wawancara yang dilakukan di PT. Tah Sung Hung selama masa magang kerja, ditemukannya *open bonding* pada *outsole* sepatu *running* Adidas *Swift Run* M 22 di bagian *Stockfitting* di bagian *Stock Fitting Line* 16. *Open bonding* yang ditemukan terdapat pada bagian *heel clip, midsole,* dan *rubber sole*. Pada data yang telah didapat, *open bonding* paling banyak terjadi pada sisi samping *mindsole* yang menempel dengan *rubber sole*, sehingga dibutuhkan *repair* sebelum kembali masuk pada proses *Quality Control*. Cacat tersebut menyebabkan target output produksi per-jamnya terhambat karena proses *repair outsole* yang memerlukan waktu tergantung dari lebar *open bonding* yang terjadi.

C. Tujuan

Tujuan penulis membuat laporan akhir ini sesuai dengan uraian diatas adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi faktor penyebab terjadinya *open bonding* pada proses perakitan *bottom* sepatu Adidas *Swift Run* M 22 di PT. Tah Sung Hung, Brebes, Jawa Tengah.
2. Memberikan usulan perbaikan permasalahan *open bonding* pada proses perakitan *bottom* sepatu Adidas *Swift Run* M 22 di PT. Tah Sung Hung, Brebes, Jawa Tengah.

D. Manfaat

Manfaat yang diharapkan dari penulisan laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi penulis adalah untuk memperoleh dan menambah wawasan mengenai proses produksi sepatu serta memperoleh kesempatan untuk menerapkan ilmu yang telah didapatkan selama menempuh bangku perkuliahan di perusahaan.
2. Bagi perusahaan adalah dapat memberikan solusi dalam mengatasi kurangnya sumber tenaga kerja dan dapat memberikan alternatif dalam penyelesaian masalah di departemen *Stockfiting* sebagai upaya peningkatan kualitas produksi agar lebih baik lagi.
3. Bagi pembaca adalah sebagai refrensi dan menambah wawasan serta informasi yang dapat digunakan untuk membantu penunjangan proses pembelajaran di Politeknik ATK Yogyakarta khususnya mahasiswa jurusan Teknologi Pengolahan Produk Kulit.

BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

A. Pengertian Alas Kaki atau Sepatu

Sepatu adalah pakaian untuk kaki, sedangkan kaki adalah anggota badan dengan struktur kompleks yang digunakan untuk bergerak (Basuki, 2013). Oleh sebab itu, dalam pembuatan sepatu dibutuhkan pengetahuan mendasarmengenai struktur kaki dan gerakan kompleks dari banyaknya tulang yang saling berhubungan agar fungsi utama seoatu dibuat tercapai.

Sedangkan Indrati (2015) mengungkapkan bahwa sepatu merupakan produk yang dipakai untuk melindungi kaki terutama pada bagian telapak kaki. Sepatu digunakan untuk melindungi kaki agar terhindar dari cedera yang disebabkan oleh permukaan tidak rata karena berbatu, udara yang tidak menentu, permukaan yang berair, dan sebagai pelengkap gaya busana/*fashion*.

Fungsi utama dari sebuah sepatu menurut Thornton, JH (1953) dalam Basuki (2013) adalah sebagai pelindung kaki dari segala macam gangguan iklim seperti: panas, dingin, udara yang buruk, hujan, ataupun karena benda-benda tajam/runcing dan hal lain yang berpotensi membahayakan kaki.

Berdasarkan pengertian dari ketiga ahli tersebut dapat disimpulkan bahwa sepatu adalah pakaian kaki yang digunakan untuk melindungi dan menghindarkan kaki dari cedera atau luka yang disebabkan oleh lingkungan yang berpotensi membahayakan, iklim cuaca yang tidak menentu, dan benda-benda tajam, serta sebagai pelengkap busana.

B. Fungsi Sepatu

Sepatu memiliki fungsi utama, yaitu menjaga dan bagian atas kaki dan bagian telapak kaki. Selain fungsi utama, sepatu juga memiliki fungsi lain sebagai berikut (Basuki, 2013):

1. Menjaga dan menopang bentuk kaki selama melaksanakan pekerjaan operatoran.
2. Untuk mengatasi bentuk-bentuk kaki yang abnormal.
3. Sebagai pelengkap pakaian.
4. Untuk menunjukkan status sosial pada masyarakat disekitarnya.

C. *Running Shoe*

Pada masa sekarang, jenis dan model sepatu banyak berkembang. Salah satu jenis sepatu yang sedang berkembang banyak adalah sepatu *running*. *Running shoe* adalah sepatu yang digunakan untuk olahraga lari dan terbuat dari kulit/nilon untuk bagian *upper*, *insole* yang terbuat dari bahan empuk dan bagian tumit yang terbuat dari bahan fleksibel, *counter* dari bahan kaku,control gerak untuk stabilitas, *tounge* terbuat dari bahan empuk, dan renda hingga ujung kaki (Willliam, A. R, 2000).

D. Bagian-Bagian Sepatu

Menurut Basuki (2013), sebuah sepatu merupakan suatu unit yang terdiri dari beberapa bagian dan komponen yang dirakit menjadi satu kesatuan serta memiliki bentuk dan desain yang bermacam-macam. Dilihat dari proses pengerjaannya maka sepatu dibagi menjadi dua bagian

sebagai berikut:

1. Bagian Atas Sepatu (*Upper*)

Menurut Basuki (2003), *upper* adalah bagian sepatu sebelah atas yang melindungi dan menutup tempurung kaki dan samping kaki. *Upper* sepatu adalah bagian sepatu yang terdiri dari beberapa komponen yang dirakit menjadi satu. Bahan yang digunakan untuk membuat bagian atas sepatu terbuat dari bahan elastis yang dapat menyesuaikan bentuk kaki. Bentuk dasar bagian atas sepatu terdiri dari:

a. *Shoe Upper*

Shoe upper adalah bagian sepatu yang terdiri dari *vamp* dan *quarter*. *Vamp* adalah komponen bagian atas sepatu yang menutupi kaki bagian depan dan tengah, sedangkan *quarter* adalah komponen bagian atas sepatu yang menutupi kaki bagian samping dalam (*Quarter in*) dan kaki bagian samping luar (*Quarter out*). *Quarter* memiliki jumlah komponen sebanyak dua untuk setengah sepatu, sehingga setiap sepasang satu maka *quarter* yang dimiliki adalah sebanyak 4 komponen.

b. *Top Line*

Top line adalah garis batas antara kaki dengan bagian tepi atas sepatu. Garis ini mengelilingi tepi bagian atas sepatu dan umumnya mendapat perlakuan-perlakuan tertentu untuk memberikan penampilan rapi dan bagus serta menambah kekuatan pada sepatu.

c. *Feather Edge*

Feather edge adalah garis batas antara *upper* dengan *buttom*.

d. *Lasting Allowances*

Lasting allowances adalah tambahan yang diberikan pada *feather edge* sekitar 15-18 mm ke bawah sebagai kelebihan agar memudahkan proses *lasting*, yaitu sebuah proses perakitan antara *shoe upper* dengan sol dalam (*in sole*).

2. Bagian Bawah Sepatu (*Buttom*)

Menurut Basuki (2013), bagian bawah sepatu adalah bagian yang terletak paling bawah sepatu yang melindungi dan menjadi alas telapak kaki. Bagian bawah sepatu adalah bagian yang benar-benar mendapat tekanan dari berat badan manusia sehingga dibutuhkan komponen-komponen yang terbuat dari bahan-bahan kuat dan lebih tebal agar dapat menopang berat manusia. Berikut adalah komponen-komponen bagian bawah sepatu:

a. *In Sole* (Sol Dalam)

In sole adalah sol yang letaknya paling dalam (setelah kaki) dan dibatasi oleh pelapis sol atau kaos kaki. *In sole* merupakan tempat melekatkan bagian atas sepatu pada proses *lasting*. *In sole* terdiri atas dua bentuk, yaitu:

1) Sol Dalam Utuh

Sol dalam utuh adalah sol dalam yang hanya terdiri dari satu lapis.

2) Sol Dalam *Backed* atau *Blended In Sole*

Sol dalam *backed* atau *blended in sole* adalah sol dalam yangterdiri dari dua lapis. Sol *blended in sole* adalah sol yang terbuat dari bahan yang fleksibel pada bagian ujungnya (*toe*) dan bahan keras (*rigid backer*) yang juga berfungsi sebagai penguat (*shank*) pada bagian pinggang sepatu. Kombinasi antara *backer* dengan sol dalam akan menjaga bentuk dan memberikan kekuatan pada bagian pinggang sepatu untuk menjaga keamanan dan kekuatan memegang pada bagian hak

b. *Goodyear In Sole*

Goodyear in sole adalah sol dalam yang digunakan untuk pembuatan sepatu dengan konstruksi pita *Goodyear*.

c. *Covered In Sole* (Sol Bungkus)

Sol bungkus atau *covered in sole* adalah sol yang dibungkus menggunakan bahan yang sama dengan bahan *shoe upper* atau *linning* dari sepatunya. Sol bungkus biasanya digunakan untuk sepatu terbuka atau sandal yang memperlihatkan *in sole*-nya.

d. *Welt* (Pita)

Konstruksi sepatu yang menggunakan pita dinamakan *welt shoe*. Pita dari konstruksi sepatu ini terbuat dari kulit sol samak nabati atau lainnya, bentuknya panjang dan tipis, serta diameter pita adalah 20×3 mm. Pita dipasang melingkar pada sisi luar bagian bawah sepatu dan dijahitkan pada bibir sol dalam serta pada bagian luarnya

dijahitkan pada sol luar dengan *lock stitch*.

e. *Buttom Filling* (Pengisi)

Buttom konstruksi sepatu yang menggunakan pita dinamakan *welt shoe*. Pita dari konstruksi sepatu ini terbuat dari kulit sol samak nabati atau lainnya, bentuknya panjang dan tipis, serta diameter pita adalah 20×3 mm. Pita dipasang melingkar padasisi luar bagian bawah sepatu dan dijahitkan pada bibir sol dalam serta pada bagian luarnya dijahitkan pada sol luar dengan *lock stitch*.

f. *Middle Sol* (Sol Tengah)

Middle sol adalah sol yang terletak antara sol dalam dan sol luar dan menjadi perantara antara yang menghubungkan antara sol dalam dengan sol luar. Sol ini biasanya ditambahkan pada sepatu berat (*heavy shoe*) untuk menambahkan kekuatan *buttom*.

g. *Runner*

Runner adalah nama lain dari sol dalam sepatu jenis *Stitch Down Shoe/Veldt Shcoen*. *Upper* di-*lasting* pada *runner*, kemudian bersama-sama dengan pita tipis dijahitkan dengan sol luar.

h. *Outer Sole* (Sol Luar)

Sol luar adalah komponen penutup paling luar bagian bawah sepatu yang berfungsi sebagai alas sepatu. Sol luar terbuat dari berbagai macam bahan seperti kulit, karet, bahan sintetis, dan lain sebagainya. Bahan sol luar harus mempunyai ketebalan tertentu serta harus fleksibel, tahan aus, kuat, dan liat.

i. *Heel* (Hak)

Hak adalah komponen bagian bawah sepatu yang memiliki fungsi memberikan sokongan atau dukungan pada bagian tumit karena tekanan kaki agar mendapatkan posisi berdiri yang kuat, serasi, dan seimbang. Hak terbuat dari berbagai macam bahan seperti kulit, karet, bahan sintetis, dan plastik.

j. *Heel Lifts*

Heel lifts adalah hak terbentuk dari lapisan-lapisan bahan kulitatau *leather board* yang disusun satu per satu sesuai dengan kebutuhan bentuk sepatu dan ketinggian.

k. *Top Piece*

Top piece adalah komponen terluar yang langsung menyentuh permukaan bumi dan menjadi penutup dari hak. *Top piece* disebut juga sebagai *Top Lift*.

E. *Outsole*

Rossi (2000) mengemukakan bahwa *outsole* merupakan satu-satunya bagian terluar dari sepatu yang terkena abrasi dan keausan. Bagian ini dapat terdiri dari berbagai bahan diantaranya: kulit, karet, plastik, gabus, krep, kayu, dan lain-lain, ditambah dengan oerbedaan ketebalan atau derajat fleksibilitas, dan berbagai desain permukaan tak terbatas.

Bahan-bahan untuk membuat *outsole* diantaranya:

1) Sol Karet

Sol karet merupakan sol yang terbuat dari kompon karet yang memiliki ketahanan aus yang baik dan elastis. Sol karet ini memiliki kelebihan mudah diberi warna dan mudah diproses. Selain itu, sol karet juga memiliki ketahanan terhadap penguapan air, minyak dan kondisi cuaca yang tidak menentu. Namun sol karet memiliki kekurangan, yakni lebih licin dan lebih berat dari bahan *outsole* lainnya.

2) *Polyolefin Sole*

Ikatan silang antara produk *polyethylene foam* dengan lembaran *microcellular Ethylene Vinyl Acetat (EVA). Polyethilene foam* mempunyai kelebihan, yakni ringan, tahan aus, *oil resistance* dan tahan terhadap bahan kimia. Selain itu, *polyethilene foam* juga memiliki warnayang bagus. *Ethylene Vinyl Acetat* merupakan bahan *outsole* yang memiliki kelebihan mudah dibentuk, fleksibel, dan lembut.

3) *Poly Vinyl Chlorida Sole (PVC)*

Sol ini terbuat dari kombinasi plastik dan karet. Penggunaan bahan inibiasanya digunakan pada sepatu kantor dan sepatu yang digunakan untukkondisi formal. Kelebihan dari bahan ini adalah lebih ringan dari bahan sol lainnya, namun *outsole* dengan bahan

dasar *PVC* cenderung terasa lebih keras di kaki dan kurang elastis.

4) *Polyurethane Sole*

Sol ini merupakan sol yang memiliki ketahanan terhadap minyak (*oilresistance*), tidak mudah sobek dan aus. Kombinasi kuat tarik pada sol ini juga tinggi dan mempunyai fleksibilitas dalam suhu ruang yangberagam. Sol jenis ini memiliki berat yang ringan dan anti selip.

5) Campuran *Polymeric*

PVC dengan *Nitrile Butadiena Rubber (NBR)* akan memberikan efektahan gesekan yang lebih besar dan fleksibilitas akan meningkat. Campuran ini biasanya digunakan untuk membuat sepatu *safety* atau sepatu teknik yang membutuhkan pengamanan ekstra karena situasi lapangan yang berat. *EVA* dengan *Styrena Butadiena Rubber (SBR)* adalah campuran yang digunakan untuk memproduksi bahan tipis yang menyerupai kulit dan sesuai untuk sol sepatu. Campuran *Thermoplastic polyurethene* dengan *plastized PVC* dan *Ethylene Vinyl acetate (EVA) polymer* digunakan untuk menghasilkan sol sepatu untuk keperluan mekanik.

F. Proses *Stock Fitting*

Menurut Jane Clarke (1966), *Stock Fitting* adalah sebuah departemen untuk preparasi keseluruhan komponen *bottom*. Pada departemen ini dilakukan proses mulai dari preparasi *bottom* dan perakitan *bottom* hingga berbentuk *bottom* jadi yang siap dirakit dengan

upper. Pada prosesnya, *StockFitting* memerlukan aspek teknologi yang merupakan sebuah unsur pokok yang memperlancar jalannya produksi dalam mengembangkan industri persepatuan. Agar proses produksi berjalan lancar maka diperlukan mesin dan alat diantaranya.

a. Chamber Heater

Chamber heater adalah mesin yang digunakan untuk membantu proses pengeringan primer dan pengaktifan lem. Suhu yang digunakan pada proses ini adalah 50°-55°C untuk pengeringan primer dan 53°- 58°C untuk pengaktifan lem. Waktu yang digunakan selama proses ini adalah 1'00"-1'30". Mesin ini bergerak secara otomatis, namun pengaturan suhu dan waktu masih harus diatur oleh operator dan harus dicek secara berkala untuk memastikan suhu tidak naik melebihi suhu yang telah ditetapkan.

Gambar 1. Mesin *Chamber Heater*

b. Auto Water Pressing

Auto water pressing adalah mesin *press* hidrolik yang digunakan untuk menekan ikatan rekat pada *bottom* yang telah dirakit yang bertujuan untuk menambah kekuatan rekatan *bottom*.

Mesin ini menggunakan tekanan pompa oli untuk menyuntikan oli hidrolik tahan api ke dalam silinder hidrolik dengan lembaran karet ekspansi berkekuatan tinggi dan kompresi yang mencapai semua sudut *bottom* sehingga tidak dibutuhkan lagi pengepresan setiap sisi secara terpisah karena bentuk silinder karet yang dapat menjangkau setiap sisi dari *bottom*.

Gambar 2. Mesin *Auto Water Pressing*

c. *Brush* dan Kain *Visa Terry*

Brush digunakan untuk mengoleskan *cleaner* pada komponen *heel clip* dan mengoleskan lem pada komponen *midsole* dan *heel clip*. Sedangkan kain *visa terry* digunakan untuk membersihkan komponen *midsole* dan *outsole*, serta mengoleskan primer komponen *midsole* dan *outsole*. Penggunaan *tooling* ini diatur dengan kode warna yang menunjukkan berapa lama *tooling* tersebut dipakai. Setiap warna memiliki masa pakai satu jam, sehingga setiap pergantian satu jam sekali *tooling* yang dipakai harus diganti agar kebersihan produksi terus terjaga.Warna pada jam pertama adalah

biru dan kuning digunakan pada jam kedua. Hal tersebut terus dilakukan berulang hingga jam kerja berakhir.

Gambar 3. *Brush* dan Kain *Visa Terry*

d. *Plastic Slice*

Plastic slice adalah *tooling* untuk membantu merekatkan antar komponen dengan menekan komponen yang dirakit secara memutar pada setiap sisi. Hal ini dilakukan agar komponen-komponen *bottom* yang direkatkan bagian sisinya lebih merekat dan mengurangi terjadinya*gap* antar komponen yang merekat.

Gambar 4. *Plastic Slice*

e. Last

Last adalah cetakan terbuat dari plastik yang digunakan sebagai acuan untuk membetuk *bottom* agar lebih kokoh saat proses pengepresan berlangsung. *Last* yang digunakan pada produksi memiliki berbagai jenis ukuran dan bentuk sesuai dengan ukuran atau jenis *bottom* yang diproduksi.

Gambar 5. *Last*

G. *Open Bonding*

Menurut Basuki (2010) dalam istilah persepatuan *bonding* adalah merekatnya *upper* dengan *outsole*. Sedangkan *open bonding* adalah cacat dimana *outsole* tidak merekat dengan *upper* dengan baik (Rahmana dan Herdiansyah, 2017). Pada kasus ini, *open bonding* yang terjadi pada departemen *Stock Fitting* adalah pada rangkaian *buttom* dari sepatu yang belum dirakit bersama dengan *upper* dari sepatunya. *Open bonding* terjadi pada bagian *heel clip* dan *midsole*, serta *midsole* dan *outsole*. Cacat yang terjadi berupa rongga kecil yang terbentuk setelah melewati proses *quality control*.

H. Perekat

a. Pengertian Perekat

Perekat adalah suatu bahan yang mampu menyambungkan atau menyatukan kedua permukaan benda sehingga mempunyai kekuatan yang memadai saat dikenai beban tertentu (Fujita *et al.*, 1980). Sedangkan perekatan adalah perubahan bahan perekat dari *liquid* menjadi *solid* sehingga memberikan kekuatan perekatan yang dibutuhkan (Cognard, 2006).

Perekatan menurut Wiryodiningrat (2008) memiliki pengertian dasar yang dapat dibagi menjadi dua, yakni *wetting* dan *adhering*. *Wetting* adalah proses awal perekatan, dimana perekat/lem harus berada dalam kondisi cair. Semua lem dibuat dengan bentuk cair ditujukan agar daya tembus yang dimiliki tinggi sehingga mudah terserap oleh permukaan yang diolesi hingga ke pori-pori permukaan bahan yang akan dirakit atau direkatkan. Sedangkan *adhering* adalah perubahan kondisi cair perekat menjadi padatan sehingga memberikan kekuatan rekatan yang dibutuhkan.

Pada proses perekatan, ada beberapa faktor yang mempengaruhi kekuatan rekatan pada sepatu/alas kaki, sebagai berikut:

1. Sifat Kekasaran dari *Solid Surface*

Pengkasaran permukaan yang akan diberi lem bertujuan untuk memberikan tekstur sehingga lem dapat meresap lebih sempurna ke dalam pori-pori yang telah melebar dan memberikan kekuatan rekatan lebih besar.

2. Kekuatan Teknisi yang Diterapkan Saat Proses Pengeleman

   Pukulan yang diberikan kepada media yang telah merekat memberikan daya tahan/kekuatan daripada pengeleman tersebut. Namun, pemukulan dengan kekuatan yang berlebihan dapat memberikan dampak berupa cacat pada penampilan media rekatan jika tidak dilakukan dengan metode yang sesuai.

3. Pemasanasan dan penekanan pada proses pengeleman

   Suhu panas pada proses perekatan dapat membantu bahan perekatagar lebih mudah terabsorbsi ke dalam pori-pori media rekatan dan mempermudah perluasan daya serap dari bahan perekat. Selain itu, suhu panas juga dapat membantu meningkatkan kekuatan reaksi kimia antara bahan perekat dengan media rekatannya.

4. *Surface treatment*

   Surface treatment dari pada *adherend* atau benda yang akan dilekatkan adalah sesuai dengan teori bahwa permukaan yang dikenai perlakuan dengan menggunakan bahan kimia akan menghasilkan sesuatu permukaan yang mempunyai tegangan permukaan yang lebih lebar.

I. Proses Perekatan

Menurut Wiryodiningrat (2008), proses perekatan adalah sebagai berikut:

1. Pemilihan Primer dan Bahan Perekat

   a) Menentukan jenis bahan yang akan direkatkan.

   b) Menentukan jenis primer dan bahan perekat yang akan sesuai dengan bahan yang akan direkat

   c) Menetapkan sifat bahan perekat sesuai dengan kondisi yang ada seperti tahan minyak, air, suhu ekstrim, cuaca tidak menentu, dan bahan kimia tertentu.

   d) Menentukan metode pemakaian primer dan bahan perekat. Metode yang digunakan meliputi cara pengolesan, penggunaan alat pengolesan yang sesuai, dan cara pengeringan yang tepat.

   e) Mempertimbangkan harga primer dan bahan perekat agar biaya produksi dapat diminimalisir dan harga jual barang tidak terlalu terpengaruh.

2. Perlakuan Terhadap Permukaan Bahan Yang Akan Direkatkan

   a) Perlakuan secara mekanis dengan cara mengkasarkan permukaan benda yang akan direkatkan (*roughing*). Perlakuan ini berfungsi sebagai usaha pelebaran daerah serapan bahan perekat sehingga diperoleh kekuatan rekatan yang lebih baik. Selain itu, pengkasaran ini dapat membersihkan kotoran yang menempel pada bahan yang akan direkatkan dari kotoran yang sifatnya tidak mudah

dibersihkan, bahan kimia yang tidak sengaja tertumpahkan pada permukaan benda yang akan direkatkan, serta hal lain yang dapat mengganggu proses perekatan.

b) Pelarut sebagai pembersih permukaan benda yang akan direkatkan. Pelarut ini berfungsi membersihkan debu yang berasal dari sisa pengkasaran. Pelarut dioleskan mengggunakan alat dengan ujung kain yang dapat menyerap cairan dan mengangkat debu sisa *roughing* dan kotoran lain berupa cairan kimia atau noda kotor. Penggunaan pelarut ini harus diganti setiap jamnya atau setiap pelarut telah berubah menjadi keruh. Pelarut juga harus disesuaikan dengan jenis bahan yang akan direkatkan. Contohnya *PU sole, vinyl leather* diolesi dengan cairan *MEX (Methly Ethyl Xeton)* sedangkan untuk *rubber sole* menggunakan cairan *toulena* dan *TCE*.

c) Perlakuan secara kimiawi dengan cara pengolesan primer sebelum pengolesan lem. Hal ini dilakukan untuk meningkatkan interaksi zat kimia dan meningkatkan perekatan karena korosi pada permukaan bahan yang akan direkatkan. Pengolesan primer ini harus dilakukan secara menyeluruh dan merata hingga bagian paling ujung permukaan bahan yang akan direkatkan.

Tabel 1. Proses Perlakuan Terhadap Bahan yang AkanDirekatkan

Jenis	Perlakuan	Pengaruh
Rubber	Pembersihan dengan TCE	Pembersihan dengan cara mengeluarkan zat pengotor perluasan daerah *bonding* dan penyerapan primer.
PU *Sole*	MEK	Pembersihan dengan pelepasan zat kimia lain dan memperluas penyerapan primer.
PVC	MEK	Perluasan penyerapan primer, pemindahan zat pengotor dan penyerapan daya serap primer.
Molded EVA	Pembersihan dengan air dan pencucian dengan*Toulena*	Pembersihan *surfactant* pada *phylon* untuk perluasan penyerapan air dan difungsi primer.
EVA *Sponge*	Pengkasaran	Perluasan daerah *bonding* dan penyerapan primer dengan efek ankor.
Kulit sintetis	MEK	Perluasan zat pengotor dan perpindahan sifat plastis ke dalam permukaan.

Sumber: Wiryodiningrat (2008)

3. Pemakaian Perekat

a) Pemakaian perekat pada benda yang akan direkatkan harus dilakukan secara berulang-ulang menyeluruh hingga seluruh

permukaan tertutupi. Pengolesan bahan perekat tidak boleh menggumpal dan lapisannya terlalu tebal agar tidak menimbulkan masalah seperti permukaan yang tidak mengering sepenuhnya.

b) Perekat harus dapat mencegah proses *stagnasi* khususnya pada daerah perekatan.

4. Pengeringan

Pengeringan adalah salah satu proses yang menentukan bagus dan tidaknya kerekatan yang terjadi antar bahan yang direkatkan. Pengeringan membantu permukaan bahan menyerap lem dengan lebih baik, menghindarkan dari pengaruh kondensasi embun, dan mempercepat pembentukan kembali molekul dengan mengatur suhu dalam oven sesuai dengan suhu rata-rata yang ditetapkan dengan menggunakan *thermogun* secara berkala untuk menghindarkan kenaikan suhu yang naik secara tiba-tiba.

5. Pengepresan

Proses perubahan bahan perekat dari cair menjadi padat disebabkan oleh molekul-molekul bahan perekat mulai mendekat atau mengeras membutuhkan pengepresan untuk meningkatkan kekuatan rekatan. Pengepresan dilakukan dengan mengatur besar tekanan dan waktu yang sesuai agar material yang di-*press* tidak mengalami kerusakan disebabkan kelebihan tekanan.

J. Diagram Alir Data

Diagram alir alir data adalah representasi grafik yang menggambarkan aliran informasi dan transformasi informasi yang diaplikasikan sebagai data yang mengalir dari masukkan (*input*) dan keluaran (*output*). Diagram alir mempresentasikan sistem lengkap melalui beberapa level abstraksi. Level yang paling kecil (level 0) memberikan abstraksi yang lebih global kemudian level-level berikutnya menunjukkan aliran data dan fungsi lebih detail. (Muttaqin, dkk. 2016).

K. Check Sheet

Check sheet adalah lembar pemeriksaan yang dirancang sederhana yangberisi daftar hal-hal yang perlu baik kualitatif maupun kuantitatif untuk tujuan perekaman data agar data dapat dikumpulkan dengan mudah, sistematis, dan teratur pada saat data itu muncul di lokasi kejadian.

Menurut Taggue (2005), *check sheet* dapat digunakan pada saat:

1. Ketika data dapat diamati dan dikumpulkan berulang kali oleh orang yang sama atau lokasi yang sama.
2. Ketika mengumpulkan data mengenai frekuensi atau pila kejadian, masalah, cacat, dan sebagainya.
3. Ketika mengumpulkan data proses produksi.

L. Simple Random Sampling

Menurut Supardi (1993), *simple random sampling* adalah pengambilan sampel penelitian dapat dipergunakan dengan acak

sederhana (undian) atau menggunakan pendekatkan bilangan random. Sedangkan Sugiyono (2001) mengungkapkan bahwa *simple random sampling* adalah teknik mengambil sampel dari anggota populasi yang dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi itu. Kelebihan dari *simple random sampling* adalah:

1. Tidak membutuhkan informasi tambahan pada kerangka sampel seperti wilayah geografis dan yang lainnya selain daftar lengkap elemen populasi survei dengan informasi yang akan diteliti.
2. Rumus yang digunakan relatif mudah.
3. Mudah untuk diterapkan untuk populasi kecil.

G. Diagram *Cause and Effect*

Diagram *cause and effect* dikenal juga sebagai *fishbone diagram*. Disebut diagram *fishbone* karena bentuknya menyerupai tulang ikan (Li et al., 2018). Diagram ini memiliki tulang-tulang, yang setiap tulangnya mewakili kemungkinan kesalahan. Diagram ini berfungsi untuk memperlihatkan faktor-faktor utama yang berpengaruh pada kualitas dan mempunyai akibat masalah yang dipelajari (Homaei, 2019). Penerapan dan penggunaan diagram ini memiliki manfaat dan keuntungan yang signifikan pada suatu kualitas produk, berikut adalah manfaat dari *fishbone diagram* diantaranya:

a. Dapat mengefisiensikan penggunaan suatu sumber daya danmenekan biaya produksi.

b. Dapat mengurangi dan menghilangkan kondisi yang menyebabkan ketidak sesuaian produk atau jasa dan keluhan pelanggan.

c. Dapat memberikan pendidikan dan pelatihan bagi karyawan dalam kegiatan pembuatan keputusan dan melakukan tindakan perbaikan.

d. Dapat membuat suatu standarisasi operasi yang ada maupun direncanakan.

Faktor-faktor penyebab ini dapat dikelompokkan antara lain (Bastuti, 2017):

1. Bahan baku (*Material*)
2. Mesin (*Machine*)
3. Tenaga Kerja (*Man*)
4. Metode (*Method*)
5. Lingkungan (*Environment*)

BAB III

METODE TUGAS AKHIR

A. Materi Pelaksanaan Tugas Akhir

Permasalahan yang diangkat dalam *problem solving* adalah permasalahan yang timbul di lingkungan perusahaan dan membutuhkan solusi yang dapat dijadikan sebagai pemecah masalah oleh perusahaan sehingga kegiatan produksi dapat berjalan lebih maksimal setelah ditemukannya solusi dari masalah yang timbul. Laporan Tugas Akhir ini memiliki fokus masalah pada perbaikan cacat *open bonding* pada proses *Stock Fitting bottom* sepatu Adidas *Swift Run* M 22 di *Line* 16.

B. Teknik Pengumpulan Data

Dalam pengumpulan data, pemilihan teknik pengumpulan data akan sangat berpengaruh terhadap keberhasilan sebuah penelitian. Sehingga peneliti harus cermat dalam memilih teknik pengumpulan data. Pada penelitian ini, teknik yang digunakan adalah:

1. Wawancara

   Menurut Lincon dan Guba (1985) dalam Basrowi dan Suwandi (2008), wawancara adalah mengontruksi perihal orang, kejadian, kegiatan, organisasi, perasaan, motivasi, tuntutan, dan kepedulian, merekonstruksi kebulatan-kebulatan harapan pada masa yang akan datang, memverifikasi, mengubah dan memperluas informasi dari orang lain. Wawancara ini dilakukan kepada operator bersangkutan terkait

dengan faktor-faktor yang dapat menimbulkan terjadinya *open bonding* pada *bottom* sepatu Adidas *Swift Run* M 22.

2. Observasi

Observasi adalah pemilihan, pengubahan, pencatatan, dan pengodean serangkaian perilaku dan suasana yang berkenaan dengan organisasi, sesuai dengan tujuan-tujuan empiris (Hasan, 2002). Observasi dilakukan pada proses perakitan *bottom* Adidas *Swift Run* M 22 untuk mengetahui letak kesalahan yang menyebabkan terjadinya *open bonding* pada *bottom* sepatu Adidas *Swift Run* M 22 dan menelusuri faktor-faktor penyebab terjadinya *open bonding*.

3. Studi Pustaka

Studi pustaka menurut Martono (2011) adalah kegiatan yang dilakukan untuk memperkaya pengetahuan mengenai berbagai konsep yang akan digunakan sebagai dasar atau pedoman dalam proses penelitian. Studi pustaka merupakan salah satu sumber data sekunder yang digunakan untuk membantu proses penelitian. Studi pustaka yang digunakan dalam penyusanan Tugas Akhir ini adalah buku, jurnal, dan karya ilmiah yang berisi materi terkait dengan masalah *open bonding*.

4. Dokumentasi

Dokumentasi adalah suatu cara yang digunakan untuk memperleh data dan informasi dalam bentuk buku, arsi, dokumen, tulisan angka dan gambar yang berupa laporan serta keterangan yang dapat mendukung penelitian (Sugiyono, 2016). Dokumentasi dalam Tugas Akhir ini

adalah gambar proses perakitan, gambar komponen-komponen *bottom*, dan gambar mesin serta alat yang digunakan dalam proses perakitan *bottom* sepatu Adidas *Swift Run* M 22.

C. Tempat dan Pelaksanaan Tugas Akhir

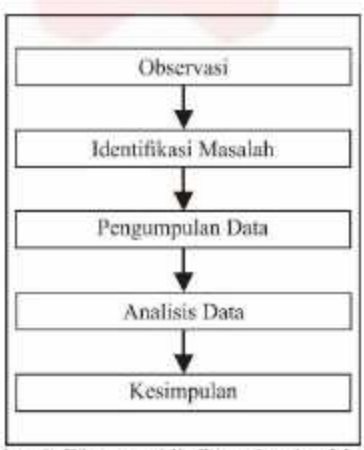
Waktu pelaksanaan pengambilan data dilakukan sesuai dengan jadwal magang program studi D III Teknologi Pengolahan Produk Kulit Politeknik ATK Yogyakarta, yaitu.

Lokasi : PT. Tah Sung Hung
Jalan Pemuda No. 35A, Jagapura, Kec. Kersana,
Kabupaten Brebes,Jawa Tengah 52264

Waktu : 21 Desember 2021 – 21 Maret 2022

D. Tahapan Penyelesaian Masalah

Berikut adalah tahapan penyelesain masalah di PT. Tah Sung Hung, Brebes, Jawa Tengah, langkah yang digunakan untuk menyelesaikan masalah di PT. Tah Sung Hung dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 6. Diagram Alir Penyelesaian Masalah

1. Observasi dan Pengamatan

Observasi adalah pemilihan, pengubahan, pencatatan, dan pengodean serangkaian perilaku dan suasana yang berkenaan dengan organisasi, sesuai dengan tujuan-tujuan empiris (Hasan, 2002). Secara sederhana, observasi adalah teknik pengumpulan data dengan melakukan pengamatan langsung di lapangan pada objek yang akan dikaji. Observasi dilakukan pada bagian *Stock Fitting* di *Line* 16 di PT. Tah Sung Hung, Brebes, Jawa Tengah. Pengamatan yang dilakukan pada bagian *Stock Fitting* di Cell B 16 adalah untuk mengetahui proses pembuatan *bottom* sepatu Adidas *Swift Run* M 22dari awal hingga *bottom* jadi dan siap dimasukkan pada proses *assembling*. Selain itu, pengamatan ini dilakukan untuk menemukan hal yang dapat menjadi masalah dan hambatan pada proses produksi serta hal yang dapat memberikan dorongan laju proses produksi *bottom*.

2. Identifikasi Masalah

Pada dasarnya permasalahan penelitian diidentifikasi dari topik yang bersifat umum. Setelah dilakukan pengkajian awal, topik yang bersifat umum tersebut difokuskan menjadi masalah penelitian yang spesifik (Haidir, 2019). Setelah melakukan identifikasi pada *Line 16*, ditemukan beberapa cacat pada *bottom* sepatu Adidas *Swift Run* M 22 yang menyebabkan terhambatnya proses produksi dan mengurangi kualitas pada *bottom* sepatu.

Hasil dari identifikasi masalah tersebut kemudian dibatasi dan difokuskan pada permasalahan *open bonding* karena cacat tersebut

memiliki frekuensi kejadian paling banyak diantara cacat-cacat lain yang terjadi di *Line* 16, PT. Tah Sung Hung, Brebes, Jawa Tengah.

3. Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan proses atau kegiatan yang dilakukan peneliti untuk mengungkap atau menjaring berbagai fenomena, informasi atau kondisi lokasi penelitian sesuai dengan lingkup penelitian (Maulida, 2020). Pada Tugas Akhir ini, pengumpulan data dilakukan pada bagian *Stock Fitting* di *Line* 16 untuk menyelesaikan masalah *open bonding* pada *bottom* sepatu Adidas *Swift Run* M 22 di PT. Tah Sung Hung, Brebes, Jawa Tengah. Teknik pengumpulan data yang dilakukan adalah melakukan wawancara dengan pegawai dan karyawan produksi pada bagian terkait, melakukan observasi pada proses *Stock Fitting bottom* sepatu Adidas *Swift Run* M 22, melakukan dokumentasi pada bagian terkait, dan mengumpulkan data cacat *open bonding* serta data yang dapat menunjang pembahasan masalah *open bonding*.

4. Analisis Data

Menurut Bogdan dalam Sugiyono (2009), analisis data adalah proses mencari dan menyusun sistematis data yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan, dan bahan-bahan lain, sehingga dapat mudah dipahami, dan temuannya dapat diinformasikan kepada orang lain. Data yang terkumpul setelah melakukan pengamatan dipilah dan dibuat dalam bentuk tabel dan gambar atau ilustrasi yang menggambarkan kondisi dan situasi yang sesuai dengan kenyataan yang ada dilapangan.

Tugas Akhir ini menggunakan metode statistik dan deskriptif untuk mengolah data. Metode statistik yang digunakan adalah *random sampling* dengan rumus Slovin untuk melakukan pengambilan sampel yang mewakili jumlah keseluruhan sepatu yang diproduksi dan *cause and effect diagram* sebagai alat untuk menentukan akar penyebab masalah *open bonding* yang terjadi pada *bottom* sepatu Adidas *Swift Run* M 22. Sedangkan metode deskriptif digunakan untuk menggambarkan situasi yang terjadi selama magang kerja dan kejadian yang terjadi selama masa observasi.

5. Kesimpulan

Kesimpulan merupakan sebuah pernyataan singkat yang meringkas keseluruhan pernyataan yang diambil dari suatu analisis, pembahasan suatu hal, atau hasil dari suatu pembicaraan tentang sebuah topik. Pada tugas akhir ini kesimpulan ditarik berdasarkan analisis dari masalah *open bonding* yang terjadi di *Line* 16 di PT. Tah Sung Hung, Brebes, Jawa Tengah. Kesimpulan yang didapat digunakan untuk membuat usulan solusi perbaikan pada masalah *open bonding* yang terjadi pada *bottom* sepatu Adidas *Swift Run* M 22 untuk mengatasi dan mengurangi masalah yang serupa.