

TUGAS AKHIR

**USULAN PERBAIKAN PADA PROSES *INJECTION* DI PT
INTIDRAGON SURYATAMA MOJOKERTO, JAWA TIMUR**



Disusun Oleh:

SAYUDI
NIM. 2002002

**KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA
BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA INDUSTRI
POLITEKNIK ATK YOGYAKARTA
2023**

HALAMAN PENGESAHAN
USULAN PERBAIKAN PADA PROSES INJECTION DI PT
INTIDRAGON SURYATAMA

Disusun oleh:

SAYUDI
2002002

Program Studi Teknologi Pengolahan Prodak Kulit (TPPK)

Pembimbing



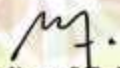
Abimanyu Yogadita R. A., A.Md. TK., S.Pd., M.Sn.
NIP. 19910311201901 1 001

Telah dipertahankan didepan Tim penguji Tugas Akhir dan dinyatakan memenuhi syarat yang di perlukan untuk mendapat Derajat Ahli Madya Diploma III (D3) Politeknik ATK Yogyakarta

Tanggal: 2023

TIM PENGUJI

Ketua



Aris Budianto S.T., M.Eng
NIP. 197508112003121004

Anggota

Penguji 1



Abimanyu Yogadita R. A., A.Md. TK., S.Pd., M.Sn.
NIP. 19910311 201901 1 001

Penguji 2



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



Yogyakarta, ...2023
Direktur Politeknik ATK Yogyakarta

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

PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

“Barang siapa yang mengerjakan kebaikan sekecil apapun, niscaya dia akan melihat (balasan) Nya”

(Q.S Al-Zalzalah: 7)

lhamdulillahirrabil'amin, berulang kali syukur terucap karena telah memberikan 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 Tugas Akhir ini terselesaikan.

Bapak, dan Ibu

Bapak Sukarno, Ibu Darsun yang telah berjuang dengan penuh keikhlasan, serta memberikan kasih sayang, doa dan pengorbanan tanpa pamrih. Mendukung dan memfasilitasi segala kebutuhan penulis agar dapat menyelesaikan Tugas Akhir Ini. Semoga Allah senantiasa memberikan kelimpahan nikmat dan rezeki yang barokah.

Keluarga, Teman, Saudara dan Sahabat

Keluarga Besar TPPK A'20, Keluarga Besar PT Intidragon Suryatama, Keluarga Himmatekpro, Keluarga Kelompok Belajar, Mas Akmal dan Keluarga serta lainnya yang tak bisa penulis sebutkan satu per satu. 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 penulis panjatkan kepada Allah SWT telah memberikan Rahmat rahmat, dan pertolongan-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Usulan Perbaikan Pada Proses *Injection* Di PT Intidragon Suryatama”. Penulisan tugas akhir dimaksud untuk melengkapi syarat dalam menyelesaikan program studi Diploma III (D3) serta untuk mendapatkan gelar Ahli Madya di Politeknik ATK Yogyakarta. Tersusunnya tugas akhir ini merupakan hasil dari pengetahuan dan pengalaman yang diperoleh selama melaksanakan praktek kerja di PT Inti Dragon Suryatama pada tanggal 1 Februari 2023 sampai 29 April 2023. Semoga dengan terselesaikannya tugas akhir ini dapat memberikan kontribusi bagi pihak-pihak yang berkepentingan. Penulisan Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan serta kerjasama dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, penulisan ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Drs. Sugianto, S.Sn., M.Sn., Direktur Politeknik ATK Yogyakarta
2. Anwar Hidayat, S.Sn., M.Sn., Kepala Program Studi TPPK.
3. Totok Yulaidin, S.E., M.M, Pembimbing magang.
4. Orang tua penulis beserta keluarga tercinta yang senantiasa memberikan doa restu, dukungan dan fasilitas serta menjadi motifasi penulis sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan.
5. Teman-teman TPPK A 2020 yang telah memberikan semangat dan dukungan dalam proses pembuatan Tugas Akhir.
6. Seluruh Dosen Program Studi TPPK Atas ilmu pengetahuan yang diberikan kepada penulis.

Disadari sepenuhnya bahwa laporan tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh sebab itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan agar dapat menghasilkan karya yang lebih baik dimasa mendatang.

Mojokerto, Agustus 2023

Penulis

DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	i
PERSEMBAHAN.....	i
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR LAMPIRAN.....	vii
INTISARI.....	viii
ABSTRACT.....	ix
BAB I_PENDAHULUAN.....	2
A. Latar Belakang.....	2
B. Tujuan Tugas Akhir.....	5
C. Manfaat Tugas Akhir.....	5
BAB II_TINJAUAN PUSTAKA.....	7
A. Pengertian Sepatu.....	7
B. Bagian-bagian Sepatu.....	8
C. Material/bahan.....	15
D. Pengeleman (<i>Adhesive</i>).....	18
E. <i>String Lasting</i>	20
F. <i>Injection Molding</i>	21
G. Cacat.....	23
H. Standarisasi dan SOP.....	23
I. <i>Reject</i>	25
J. Diagram Batang.....	25
K. Diagram Sebab Akibat (<i>Cause and Effect Diagram</i>).....	26
L. Kontruksi Sepatu.....	26
BAB III_MATERI DAN METODE.....	28
A. Materi Pelaksanaan Tugas Akhir.....	28
B. Waktu dan Lokasi Pelaksanaan Tugas Akhir.....	28

C. Metode Pelaksanaan Tugas Akhir.....	29
D. Tahapan Proses Penyelesaian Tugas Akhir.....	31
BAB IV_HASIL DAN PEMBAHASAN	34
A. Hasil.....	34
B. Pembahasan.....	40
BAB V_KESIMPULAN DAN SARAN.....	50
A. Kesimpulan.....	50
B. Saran.....	51



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. <i>Whole Cut Upper</i>	9
Gambar 2 <i>Two Piece Upper</i>	10
Gambar 3 <i>Three Quarter Vamp</i>	10
Gambar 4 <i>Three Part</i>	11
Gambar 5. <i>Low Top Shoe Quarter</i>	12
Gambar 6. <i>High Top Shoe Quarter</i>	12
Gambar 7. <i>Tongue (lidah)</i>	13
Gambar 8. <i>Facing Stay</i>	13
Gambar 9. <i>Back Stay</i>	14
Gambar 10. <i>Foxing/counter</i>	14
Gambar 11. Lem kuning	19
Gambar 12. Lem latex	19
Gambar 13. <i>Hotmelt</i>	20
Gambar 14. <i>String Lasting</i>	21
Gambar 15. Diagram Batang	25
Gambar 16. Diagram tulang ikan	26
Gambar 17. Kontruksi Sepatu	27
Gambar 18. Diagram alir tahapan proses penyelesaian tugas akhir	31
Gambar 19. SPIK sepatu	35
Gambar 20. Proses pemasangan <i>string lasting</i>	35
Gambar 21. Tahapan menyalakan mesin <i>inject</i>	36
Gambar 22. Upper miring	38
Gambar 23. <i>Nozzel</i>	39
Gambar 24. Penyetoran sepatu ke divisi packing	40
Gambar 25. Diagram Batang	41
Gambar 26. Diagram tulang ikan	41
Gambar 27. Sepatu kurang isi atau menggembung	45
Gambar 27. Sepatu kurang isi atau menggembung	45
Gambar 28. Pengecekan tarikan benang <i>string lasting</i> pada divisi	46
Gambar 29. Upper terlalu rapat	46
Gambar 29. Upper terlalu rapat	46

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat keterangan selesai magang.....	56
Lampiran 2. Lembar harian magang.....	57



INTISARI

PT Intidragon Suryatama adalah salah satu perusahaan yang bergerak di bidang alas kaki yang berlokasi di Jl. Pahlawan No.23, Mergelo, Kranggan, Kec. Prajurit Kulon, Kota Mojokerto, Jawa Timur. PT Inti Dragon Suryatama dalam menjalankan produksi alas kaki terdapat beberapa departemen yang memiliki tugas dan kewajiban masing-masing. Setiap departemen bertanggung jawab penuh untuk menjaga kualitas dari setiap proses pembuatan sepatu, agar hasil jadi sepatu memiliki kualitas yang baik. Salah satu departemen yang memiliki peran penting yaitu departemen *injection*. Pada departemen ini terjadi berbagai *reject*, salah satunya adalah sepatu menggebung atau kurang isi. Tujuan tugas akhir ini adalah memberikan solusi untuk mengatasi sepatu menggebung atau kurang isi di PT Inti Dragon Suryatama. Metode yang digunakan untuk mengatasi sepatu menggebung atau kurang isi adalah dengan mengidentifikasi menggunakan diagram tulang ikan. Solusi yang diajukan berdasarkan faktor manusia: dilakukan pengecekan berkala dan faktor mesin: pengurangan acuan dengan grinda dan menambal acuan dengan *isolative* serta pemesanan ulang acuan yang sesuai dengan standar acuan dan pada faktor bahan; penyesuaian batas toleransi bahan yang sebelumnya 0,8 mm sampai dengan 1,2 mm menjadi 0,9 mm sampai dengan 1,1 mm dan penambahan waktu pencampuran PVC yang sebelumnya 4 menit menjadi 8 menit proses pencampuran.

Kata kunci: sepatu, *inject*, *reject*

ABSTRACT

PT Intidragon Suryatama is a company operating in the footwear sector located on Jl. Pahlawan No.23, Mergelo, Kranggan, Kec. Kulon Warriors, Mojokerto City, East Java. PT Inti Dragon Suryatama in carrying out footwear production has several departments which have their respective duties and obligations. Each department is fully responsible for maintaining the quality of each shoe-making process, so that the finished shoes are of good quality. One department that has an important role is the injection department. In this department, various rejects occur, one of which is shoes that are bulging or not filled enough. The aim of this final assignment is to provide a solution to overcome bulging or underfilled shoes at PT Inti Dragon Suryatama. The method used to deal with bulging or underfilled shoes is to identify them using a fishbone diagram. The proposed solution is based on human factors: periodic checks are carried out and machine factors: reduction of the reference with a grinder and patching of the reference with isolative and reordering of the mold in accordance with reference standards and material factors; adjusting the material tolerance limit from 0.8 mm to 1.2 mm to 0.9 mm to 1.1 mm and increasing the PVC mixing time from 4 minutes to 8 minutes for the mixing process.

Keywords: shoes, inject, reject.



BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sepatu di era sekarang sudah mengalami perkembangan fungsi dan teknologi. Pada awal kemunculannya, sepatu berfungsi hanya untuk melindungi kaki dari benda-benda tajam dan suhu ekstrem lingkungan. Bahan-bahan yang digunakan masih menggunakan daun-daunan, serat dari kayu, dan kulit binatang. Seiring dengan perkembangan budaya dan kemajuan teknologi yang ditemukan oleh manusia, sehingga benda pelindung kaki tersebut berkembang secara fungsi menjadi salah satu bagian dari busana untuk pelengkap dan penunjang dalam berpenampilan. Perkembangan juga terjadi pada teknologi bahan, bahan yang digunakan sekarang lebih bervariasi mulai dari berbahan dasar PVC, PU, *rubber*, *leather*, dan *textile*. Perkembangan fungsi dan teknologi bahan dapat optimal jika diiringi dengan teknologi dalam proses pembuatannya, sehingga alas kaki memiliki kualitas yang baik.

PT Intidragon Suryatama merupakan salah satu industri yang bergerak dalam bidang alas kaki yang berlokasi di Jl. Pahlawan No.23, Mergelo, Kranggan, Kec. Prajurit Kulon, Kota Mojokerto, Jawa Timur. Perusahaan ini didirikan pada 1969 yang memproduksi alas kaki jenis *Cemented Product*, *Vulcanized Product*, *Direct injected Product*, *Sandal/Slipper Product*, and *EVA Product*. PT Inti Dragon Suryatama memiliki *brand* yaitu ATT dan PRO ATT dan mengerjakan beberapa *brand* ternama seperti BATA, FILA, CARVIL, BABBLE GUMMRS,

BELOGIA, GOSH, TKAT, STARZ, NORTH STAR, dan POWER, sepatu yang diproduksi adalah sepatu jenis anak-anak, *sport* dan *casual*.

PT Intidragon Suryatama dalam menjalankan produksi alas kaki terdapat beberapa departemen yang memiliki tugas dan kewajiban masing-masing. Setiap departemen bertanggung jawab penuh untuk menjaga kualitas dari setiap proses pembuatan sepatu agar hasil jadi sepatu memiliki kualitas yang baik. Salah satu departemen yang memiliki peran penting dalam industri yaitu departemen *injection*. Departemen *injection* di PT Intidragon Suryatama merupakan departemen yang bertugas untuk melakukan proses *inject out sol* (merupakan proses menyuntikan PVC oleh mesin *inject* pada cetakan *out sole*) setelah *upper* selesai dibuat oleh divisi jahit.

Dalam proses *inject* sering terjadi masalah-masalah yang dapat mempengaruhi kualitas dari produk yang dihasilkan bahkan produk bisa sampai terjadi *reject*, sehingga sebelum dilakukan proses *inject* massal dilakukan uji sampel sesuai dengan standar yang ada pada perusahaan agar hasil *inject* sesuai dengan desain yang diinginkan. Masalah-masalah yang sering terjadi dalam proses *inject* disebabkan berbagai faktor mulai dari faktor mesin sampai dengan faktor manusia (*operator*). Masalah-masalah yang sering terjadi adalah benang *upper* yang timbul pada *outsole*, noda pada sepatu (terutama pada sepatu putih), *upper* yang mengkerut, dan suntikan PVC yang kurang atau lebih sehingga menyebabkan sol tidak sempurna dan PVC keluar melebihi cetakan. Cacat pada divisi *inject*

biasanya dibedakan menjadi dua yaitu cacat yang masih bisa diperbaiki dan cacat yang tidak dapat diperbaiki (*reject*), jika cacat masih diperbaiki maka akan diperbaiki oleh divisi ramutan jika cacat tidak dapat diperbaiki maka *upper* harus dilepas dari solnya dan diberi *string lasting* agar dapat *diinject* lagi namun sepatu hasil *inject* cacat akan turun *size* ketika proses *inject*.

Hal yang perlu diperhatikan dalam proses *inject* adalah ketepatan dalam proses pemasangan *upper* pada *shoelast* karena jika pemasangan *upper* miring maka sepatu yang dihasilkan juga miring, penempatan sepatu pada tempat yang bersih karena sebagian besar cacat disebabkan karena sepatu terkena kotoran seperti karat pada rak sepatu terutama sepatu yang berwarna putih, penarikan benang *string lasting* ketika dipasang pada *shoelast*, karena jika benang *string lasting* terlalu kencang atau terlalu longgar maka sol yang tercetak maka akan cacat. Beberapa hal tersebut sangatlah penting untuk kita perhatikan dalam proses *inject* agar sepatu yang dihasilkan sesuai dengan SPIK perusahaan. Dari berbagai masalah yang ada pada perusahaan divisi *inject* adalah divisi yang memiliki potensi masalah paling tinggi, maka dari permasalahan yang timbul di divisi *inject* penulis tertarik untuk mengangkat permasalahan tersebut dalam proses pembuatan sepatu *inject* dan kemudian penulis menyusun tugas akhir dengan judul “Usulan Perbaikan Pada Proses *Injection* Di PT Intidragon Suryatama Mojokerto Jawa Timur”.

A. Permasalahan

Berdasarkan pengamatan penulis mengenai proses *inject* sepatu yang ada di PT Intidragon Suryatama dapat dibuat rumusan masalah:

1. Bagaimana proses *injection* sepatu di PT Intidragon Suryatama?
2. Apa penyebab timbulnya masalah dalam proses *injection* di PT Intidragon Suryatama?
3. Bagaimana solusi atas permasalahan proses *injection* di PT Intidragon Suryatama?

B. Tujuan Tugas Akhir

Adapun tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui dan mengidentifikasi masalah yang muncul pada proses *injection* sepatu di PT Inti Dragon Suryatama.
2. Mengetahui dan mengidentifikasi penyebab terjadinya masalah pada proses *injection* sepatu di PT Inti Dragon Suryatama.
3. Melakukan perbaikan dan mencari solusi untuk menyelesaikan permasalahan pada proses *injection* sepatu di PT Inti Dragon Suryatama.

C. Manfaat Tugas Akhir

Adapun manfaat dari penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Perusahaan
 - a. Mengetahui faktor penyebab sepatu *reject* pada proses *injection*.
 - b. Usulan solusi untuk mengurangi potensi *reject* pada sepatu

injection.

2. Bagi Penulis

- a. Mendapatkan pengetahuan dan pengalaman tentang proses *injection* pada sepatu *inject*.
- b. Mendapatkan pengalaman tentang potensi kesalahan dari proses *injection* pada sepatu *inject*.

3. Bagi Mahasiswa Politeknik ATK Yogyakarta

Sebagai bahan referensi bagi mahasiswa Politeknik ATK Yogyakarta untuk mempelajari mengenai proses *injection* pada sepatu *inject* dalam perkuliahan yang kurang merinci, mendapatkan materi terkait dengan proses *injection* pada sepatu *inject*.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Pengertian Sepatu

1. Sepatu

Menurut para ahli di bidang persepatuan di dalam negeri telah mengemukakan pendapatnya mengenai pengertian dari sepatu. Salah satunya adalah pengertian menurut Basuki (2013), "sepatu atau alas kaki pada awal perkembangannya adalah sebagai *protection of the foot*, yaitu perlindungan terhadap kaki dari serangan bermacam-macam iklim (dingin/salju, panas, hujan), ataupun rasa sakit menginjak suatu benda tajam atau runcing, seperti batu, kerikil, duri, dan lain sebagainya, yang kemudian berkembang fungsinya menjadi salah satu busana manusia dan juga untuk mengukur derajat atau status sosial manusia".

Menurut Nuraini dalam buku Basuki, D.A, (2010), sepatu merupakan produk yang dipakai untuk melindungi kaki terutama pada bagian telapak kaki. Sepatu melindungi kaki agar tidak cedera dari kondisi lingkungan seperti permukaan tanah yang berbatu-batu, berair, udara panas maupun dingin. Sepatu membuat kaki tetap bersih, melindungi cedera pada saat bekerja dan sebagai gaya busana.

Sepatu adalah suatu jenis alas kaki (*footwear*) yang biasanya terdiri dari bagian-bagian sepatu, meliputi bagian *upper* dan *bottom*. Sepatu adalah alas kaki yang berfungsi untuk menutupi punggung kaki

hingga bagian tumit. Pengelompokan sepatu biasanya dilihat berdasarkan 6 fungsinya, seperti sepatu resmi (*formal*), sepatu santai (*casual*), sepatu olahraga (*sport*) dan lain-lain (Basuki, 2010).

2. Fungsi Sepatu

Seperti yang dijelaskan oleh Basuki (2010), sepatu memiliki fungsi sebagai berikut:

- a. Melindungi telapak kaki dari panas, dingin, becek serta tonjolan pada tanah maupun benda padat lainnya saat digunakan untuk berjalan atau berdiri.
- b. Melindungi bagian atas dari kaki dan apabila perlu sampai pada bagian paha kaki dari duri, gigitan serangga dan lainnya yang bisa mengakibatkan kaki cedera atau tergores.
- c. Menjaga dan menompang bentuk kaki selama melakukan pekerjaan.
- d. Mengatasi bentuk-bentuk kaki yang *abnormal*.
- e. Sebagai pelengkap *fashion* dalam berpakaian.
- f. Untuk menunjukkan status sosial atau tingkat dan derajat pengguna.

B. Bagian-bagian Sepatu

Sepatu merupakan suatu produk yang terdiri dari beberapa bagian yang dirakit menjadi satu. Menurut Basuki, D.A (2010), bagian-bagian sepatu:

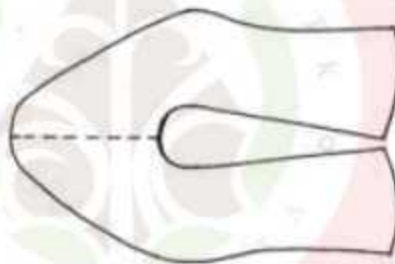
1. Bagian Atas Sepatu (*Shoe Upper*)

Wiryodiningrat (2008), menjelaskan bahwa bagian atasan sepatu

adalah kumpulan komponen sepatu yang menutup seluruh bagian atas dan samping kaki. Komponen-komponen ini menjadi tujuan utama dalam mendesain dan pembuatan pola sepatu. Bagian atas sepatu merupakan satu unit yang terdiri dari beberapa komponen dengan bermacam-macam bentuk desain yang dirakit menjadi satu.

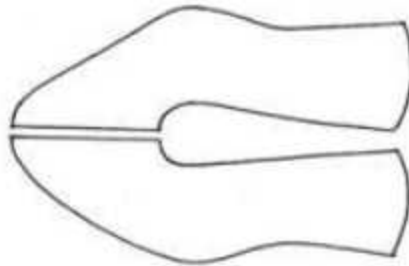
Menurut Basuki, D.A (2013), desain dasar potongan bagian atas sepatu (*basic court shoe*) terdiri atas 4 (empat) macam potongan, yaitu:

1. *Whole Cut Upper*, adalah bagian atas sepatu yang dipotong utuh, dan hanya terdiri atas satu bagian saja.



Gambar 1. *Whole Cut Upper*
(Sumber: Basuki, 2013)

2. *Two Piece Upper*, adalah bagian atas sepatu yang dipotong memanjang pada bagian depan (*vamp*) menjadi dua bagian yang luas.



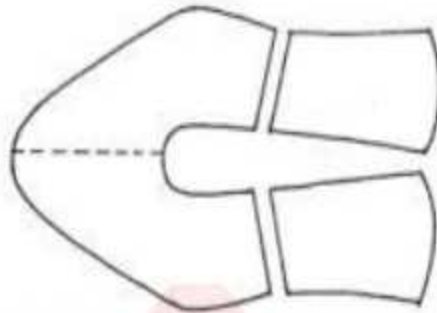
Gambar 2 *Two Piece Upper*
Sumber : Basuki, 2013

3. *Three Quarter Vamp*, adalah bagian atas sepatu yang mempunyai ciri potongan komponen *vamp* memanjang menjadi satu dengan komponen *quarter out* (samping luar), sedang komponen *quarter in* (samping dalam) terpisah.



Gambar 3 *Three Quarter Vamp*
Sumber : Basuki, 2013

4. *Three Part*, adalah bagian atas sepatu yang dipotong dalam tiga bagian komponen, yaitu sebuah *vamp* dan dua buah *quarter* (*quarter in* dan *quarter out*).



Gambar 4 *Three Part*
Sumber : Basuki, 2013

Menurut Basuki, D.A (2000), komponen-komponen bagian atas sepatu terdiri dari tiga komponen yaitu:

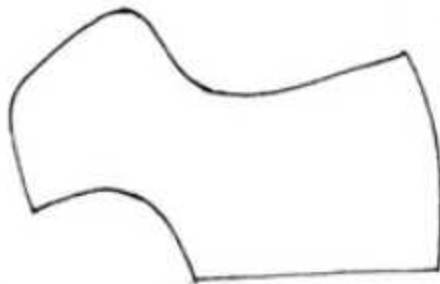
1. *Vamp*

Vamp adalah komponen sepatu bagian depan mulai dari tumpuan lidah, ke muka sampai pada bagian ujung depan (*toe*), menyebar ke samping berbatasan dengan kedua ujung *quarter*.

2. *Quarter*

Quarter adalah komponen sepatu bagian samping dan belakang dimulai dari bagian ujung yang berbatasan dengan *vamp* sampai dengan bagian tumit, terdiri atas *quarter out* (samping luar) dan *quarter in* (samping dalam). Umumnya untuk satu pasang sepatu mempunyai 4 (empat) komponen *quarter*. Adapun komponen *quarter* memiliki 2 (bentuk), yaitu:

a. *Low Top Shoe Quarter*, adalah bentuk *quarter* dengan potongan rendah, umumnya dipotong dibawah tulang mata kaki.



Gambar 5. *Low Top Shoe Quarter*
Sumber : Basuki, 2013

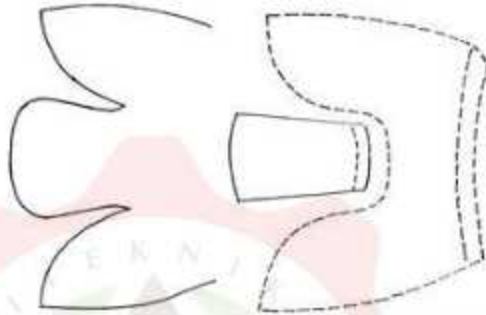
- b. *High Top Shoe Quarter*, adalah bentuk *quarter* dengan potongan tinggi, umumnya dipotong diatas tulang mata kaki.



Gambar 6. *High Top Shoe Quarter*
Sumber : Basuki, 2013

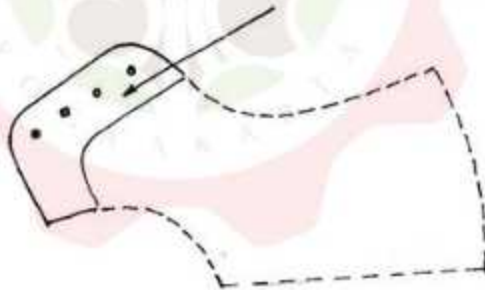
3. Komponen-komponen sepatu lainnya, sebagai pendukung dari komponen *vamp* dan *quarter*
 - a. *Toe Cap* adalah komponen sepatu bagian ujung, merupakan komponen yang berdiri sendiri terlepas dari *vamp* (*half vamp*).

- b. *Tongue* (lidah) adalah komponen bagian atas sepatu yang disambungkan pada bagian lengkung tengah dari sebuah *vamp*, atau menjadi satu bagian utuh dengan *vamp*.



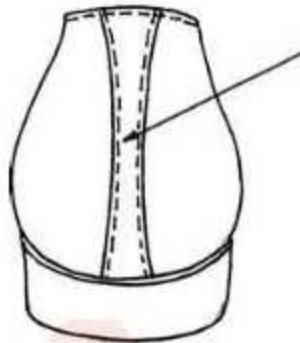
Gambar 7. *Tongue* (lidah)
Sumber : Basuki, 2013

- c. *Facing Stay* adalah komponen yang dipasang pada bagian depan *quarter* (*Top Side Quarter*) yang berfungsi sebagai penguat.



Gambar 8. *Facing Stay*
Sumber : Basuki, 2013

- d. *Back Stay/Back Piece/Strip*, merupakan komponen sepatu bagian belakang (tumit), yang berfungsi untuk memperkuat sambungan antara dua *quarter*.



Gambar 9. *Back Stay*
Sumber : Basuki, 2013

- e. *Foxing* atau *Counter* adalah komponen sejenis *back stay*, fungsinya sebagai penguat *quarter* yang dipasang pada bagian samping belakang *quarter*.



Gambar 10. *Foxing/counter*
Sumber : Basuki, 2013

4. Bagian Bawah Sepatu (*Shoe Bottom*)

Bagian bawah sepatu adalah bagian yang menunjukkan keseluruhan bagian yang menjadi penyusun bagian bawah sepatu. Bagian ini menjadi bagian yang berhubungan langsung dengan

bidang yang menjadi pijakan sepatu. Adapun macam-macam bagian yang menjadi penyusun bagian bawah sepatu diantaranya sol dalam (*insole*), pita (*welt*), *bottom filling* (pengisi), *middle sole*, sol luar (*outsole*), dan hak (*heels*).

C. Material/bahan

Menurut KBBI (Kamus Besar Bahasa Indonesia), material merupakan bahan yang akan dipakai untuk membuat baranglain. Biasanya dikatakan bahan yang digunakan untuk menyusun sebuah produk.

Menurut Palgunadi (2008), bahan dalam bukunya desain Produk 3 aspek-aspek desain menjelaskan bahwa, bahan adalah yang digunakan oleh perencana untuk merealisasikan produk merupakan salah satu hal yang bersifat sangat penting. Pengetahuan dan perencanaan berbagai bahan yang berkaitan erat dengan proses, sifat dan perilaku, merupakan salah satu hal mutlak yang harus dimiliki perencanaan produk.

Dalam perencanaan suatu produk, aspek bahan memegang peran yang *relative* sangat penting sedemikian pentingnya peran bahan ini, bahkan tampilan akhir suatu produk bisa sangat dipengaruhi oleh bahan yang dipilih perencana untuk digunakan dalam rancangannya.

Menurut Schachter (1986) dalam buku *The Complete Footwear Dictionary* berikut adalah beberapa jenis bahan yang sering digunakan dalam pembuatan sepatu:

1. Kulit Sintetik

Sintetik atau sering disebut dengan kulit imitasi. material ini

juga banyak sekali dipakai untuk pembuatan sepatu, karena harganya *relative* lebih murah. Bahan ini banyak dipakai untuk berbagai model sepatu, dari model formal, *boot*, *casual*, serta sepatu *sport*, baik untuk dewasa maupun anak-anak. Contoh dari material ini adalah *suede imitasi*, PVC, PU, dll.

2. *Canvas*

Bahan *canvas* (kanvas) adalah salah satu bahan yang dipergunakan untuk membuat sepatu juga, nahan ini kuat, *texture* sedikit kasar, seperti kain katun, dan memiliki serat kain.

3. Karet/*rubber*

Karet terbuat dari *latex* cair hasil pengolahan getah karet, dapat juga dijadikan sepatu. Umumnya dipakai untuk pembuatan *sole*, *heels*, *cushioning*, *protective footwear*, dan sepatu wanita. Pertama kali digunakan secara komersial di Amerika Serikat untuk memproduksi *overshoes* karet pada tahun 1821. Dan pada tahun 1839, *Carles Goodyear* menemukan proses karet *vulkanisir*, yang memungkinkan karet untuk diolah dan dipergunakan secara luas. Bahan karet cenderung lentur, anti air, dan tahan lama.

4. Benang *Sole*

Benang ini digunakan untuk menjahit bagian alas sepatu agar *sole* sepatu dapat terikat kuat dan lebih tahan lama.

5. *Fiber*

Fiber sering digunakan untuk alas kaki yang paling bawah pada

bagian *heel* sama seperti *sole* sepatu.

6. Kain keras

Kain keras sangat bervariasi ketebalannya, bahan yang dipakai umumnya dari serat kapas dan campuran *polyester* kapas. Kain keras biasanya ada pada bagian depan dan belakang dalam sepatu, fungsinya untuk melapisi sepatu bagian dalam supaya kuat dan lebih nyaman dipakai. Kain keras mempunyai ketebalan mulai dari 0.6 mm, 0.8 mm, 1.0 mm, 1.3 mm, 1.5 mm, 1.8 mm, 2.0 mm, dengan lebar 36".

7. *Texon* dan *Uniflex*

Texon dan *Uniflex* merupakan satu bagian sebagai alternatif selain kain keras. *Texon* dan *Uniflex* yang merupakan nama merk bahan kertas tebal digunakan sebagai *insole* dalam pembuatan sepatu.

8. *Laken* (kain tipis)

Laken berbentuk kain tipis seperti *wool* yang juga digunakan untuk melapisi sepatu bagian dalam dan untuk menambah kenyamanan sepatu. Bahan jenis ini ada dua macam yaitu *laken* luar dan *laken* dalam. Selain untuk bahan pembuatan sepatu, bahan ini juga bisa digunakan untuk bahan pembuatan tas.

9. Spon ati/EVA

Selain untuk membuat kerajinan tangan atau *souvenir*, spon ati juga bisa digunakan untuk pelapis sepatu bagian dalam. lebih lembut, dan bisa mempercantik sepatu serta menambah kenyamanan penggunaan sepatu. EVA juga bisa digunakan sebagai *middle sole*

dengan kombinasi *rubber*.

10. PVC Outsole (Polyvinyl Chloride)

Sol yang terbuat dari kombinasi plastik dan karet, lebih banyak bahan plastik daripada bahan karetnya untuk sol ini. Biasanya dipakai untuk sepatu formal, kantor dan lainnya. Karena bahan plastic lebih banyak dari karetnya sol ini menjadi lebih ringan.

D. Pengeleman (*Adhesive*)

Lem adalah zat yang mampu merekatkan material dengan teknik pengolesan maupun penyemprotan dipermukaan material. Fungsi utama perekat adalah menyatukan bagian-bagian (Ebnesajjad: 2009). Bahan apapun yang dapat menyebabkan satu benda menempel dibenda lain. Perekat bisa jadi digunakan untuk menggabungkan logam, plastik, keramik, gabus, karet dan kombinasi bahan lainnya.

Sedangkan proses pengeleman sendiri merupakan tahapan proses dengan melakukan teknik pengeleman ke bahan-bahan yang akan direkatkan. Ada beberapa jenis perekat: cairan, pasta, bubuk, *film*, *emulsi*, lelehan panas dan berbasis pelarut. Untuk berbagai jenis perekat memiliki cara atau teknik pengeleman sendiri-sendiri (Cognard: 2006). Teknik pengeleman dapat dilakukan dengan cara menyemprot, mengoleskan, menuang, serta mencelupkan ke dalam lem tergantung jenis lem apa yang digunakan.

Adapun lem yang digunakan dalam pembuatan *upper* terdiri dari 3 jenis, yaitu:

1. Lem kuning

Lem kuning biasanya digunakan untuk merekatkan bahan *upper* yang menggunakan jenis material PVC atau kulit.



Gambar 11. Lem kuning
Sumber : Ahmad Rifai 2022

2. Lem *latex*

Lem ini berwarna putih susu yang terbuat dari getah pohon karet, lem *latex* digunakan untuk merekatkan komponen tertentu yang tidak bisa direkatkan dengan lem kuning antara lain *mesh*, *canvas*, dan *lining*.



Gambar 12. Lem *latex*
Sumber : Ahmad Rifai 2022

3. *Hotmelt*

Lem yang digunakan untuk komponen seperti *foam collar*, *lining*, dan pengeras depan. Cara pengerjaannya seperti lem tembak, yang harus menggunakan mesin pemanas yang mencairkan lemnya.

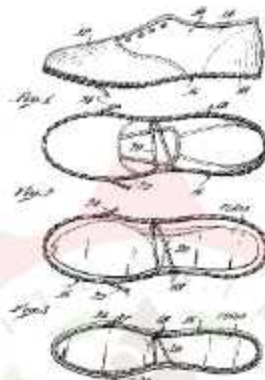


Gambar 13. *Hotmelt*
Sumber : Ahmad Rifai 2022

E. *String Lasting*

Menurut Richard F Eaton (1968), *String lasting* merupakan sebuah

upper yang memiliki seutas tali yang diikat longgar ke tepi *upper*. *String lasting* telah lama digunakan dalam seni pembuatan sepatu, khususnya



Gambar 14. String Lasting
Sumber : Richard F Eaton, 1968

dalam pembuatan sepatu yang dilengkapi dengan alas karet atau komposisi di mana insole belum tentu digunakan.

F. Injection Molding

Injection molding adalah proses pembentukan plastik dengan cara melelehkan material plastik yang kemudian diinjeksikan ke dalam sebuah cetakan. Dengan teknik *injection* plastik dapat dibentuk sesuai dengan desain produk yang diinginkan (Anggono,2007).

Menurut Wahyudi, (2015) Secara umum pengertian *injection molding* adalah proses pembentukan suatu benda atau produk dari material plastic dengan bentuk dan ukuran tertentu yang mendapat perlakuan panas dan pemberian tekanan menggunakan alat bantu berupa cetakan. proses *injection molding* merupakan proses pembentukan benda *thermoplastic* berbentuk butiran yang ditempatkan ke dalam suatu *hopper*/torong dan

masuk ke dalam silinder *barrel injection* dan *spue* masuk ke dalam rongga (*cavity*) cetakan yang sudah dalam kondisi tertutup. Setelah beberapa saat didinginkan, *mold* akan dibuka dan produk akan dikeluarkan dengan mekanisme *injector*. Material yang cocok adalah material *thermoplastic*, hal ini disebabkan karena pemanasan material ini dalam melunak dan sebaliknya akan mengeras lagi bila didinginkan. Perubahan – perubahan yang terjadi hanya bersifat fisik, jadi bukan berubah secara kimiawi sehingga memungkinkan mendaur ulang material diinginkan. Material plastik yang dipindahkan dari silinder panas temperatur suhu sekitar antara 140°C hingga 155°C. Semakin panas suhunya, plastik material akan semakin cair sehingga semakin mudah diinjeksi masuk ke dalam cetakan. Setiap material memiliki sifat *molding*. Semakin lunak formasinya semakin yang berarti kandungan plastik tinggi, membutuhkan temperatur rendah sebaliknya yang memiliki karakter keras membutuhkan temperatur yang lebih panas. Bentuk-bentuk partikel yang sulit, besar, dan jumlah *cavity* yang banyak serta *runner* yang panjang menyebabkan tuntutan yang lebih tinggi.

Menurut Bryce (1998) *injection molding* seperti operasi pada jarum suntik, dimana lelehan plastik disuntikan ke dalam cetakan yang tertutup rapat di dalam mesin sehingga lelehan memenuhi ruang yang berada di dalam cetakan sehingga membentuk sesuai dengan produk yang diinginkan. Proses siklus untuk *injection molding* terdiri dari empat tahapan yaitu, *clamping* sebelum injeksi bahan ke dalam, dua bagian cetakan harus

tertutup rapat pada mesin, injeksi plastik cair disuntikan pada cetakan dan memenuhi ruang yang diinginkan, *cooling* merupakan proses pendinginan material plastik setelah proses penyuntikan, injeksi ketika cetakan dibuka *mekanisme* yang digunakan *system* adalah mendorong bagian plastik dari cetakan.

G. Cacat

Menurut Basuki (2015), cacat adalah suatu ketidaksesuaian atau ketidakcocokan dengan spesifikasi kontrak yang telah ditentukan. Sehingga dapat mengurangi nilai estetika ataupun nilai jual sepatu. Cacat diklasifikasikan menjadi dua macam, yaitu:

- a. *Major Defect* (cacat berat), adalah cacat yang terjadi selama proses pembuatan karena tidak sesuai dengan bahan-bahan yang digunakan, ataupun jelek pengerjaannya, sehingga ditolak pada saat penyerahan barang (*finished product*) karena tidak laku dijual.
- b. *Minor Defect* (cacat ringan), adalah cacat yang tidak akan mempengaruhi bentuk dan penampilan sepatu. adanya penyimpangan yang kecil dari sampel, dan masih dapat diterima.

Klasifikasi cacat adalah apabila item yang diperiksa mempunyai satu atau lebih cacat. Pengklasifikasian ke dalam *major* atau *minor defect* tergantung dari indentifikasi cacat pada item tersebut. Hal tersebut harus ditunjukkan pada item, kelihatan sebagai *major defect* dan satu atau lebih *minor defect*, hanya *major defect* yang harus menjadi pertimbangan.

H. Standarisasi dan SOP

Menurut Basuki (2015) pengertian standarisasi terdiri dari dua pengertian, yaitu:

1. Standarisasi merupakan proses untuk merumuskan, menetapkan, menerapkan dan merevisi standar yang dilakukan secara tertib dan bekerjasama dengan semua pihak terkait.
2. Standarisasi merupakan proses merumuskan dan menerapkan kaidah-kaidah untuk melaksanakan suatu kegiatan secara tertib dan teratur demi keuntungan dengan kerjasama semua pihak yang berkepentingan, khususnya untuk mencapai efisiensi menyeluruh secara optimal dengan memperhatikan kondisi fungsional dan persyaratan keamanan dan keselamatan.

Tujuan standarisasi tingkat perusahaan adalah:

1. Menjabarkan garis kebijaksanaan pimpinan perusahaan ke dalam kaidah-kaidah yang operasional.
2. Pembagian tugas, wewenang, dan tanggung jawab secara tegas.
3. Rasional dalam produksi (perusahaan harus mampu menghasilkan produk dengan mutu yang cukup tinggi dengan biaya yang cukup rendah),
4. Melestarikan, menyebarluaskan, dan menyempurnakan teknologi. (hasil-hasil, pengalaman, penelitian, dan pengembangan oleh perusahaan harus dimanfaatkan oleh seluruh perusahaan dengan mendokumentasikannya dalam bentuk standar-standar).

Menurut Riadi (2016), SOP atau *standart operational procedure*

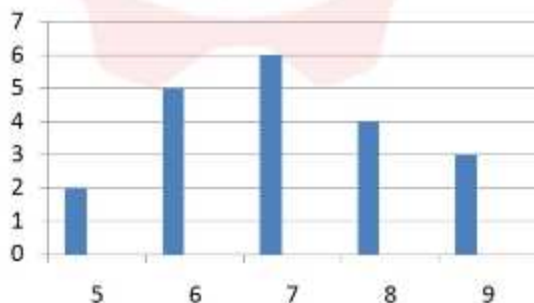
adalah dokumen yang berkaitan dengan prosedur yang dilakukan secara kronologis untuk menyelesaikan suatu pekerjaan yang bertujuan untuk memperoleh hasil kerja yang paling efektif dari para pekerja dengan biaya serendah-rendahnya. Tujuan pembuatan SOP adalah untuk menjelaskan standart yang ditetapkan mengenai aktivitas pekerjaan yang berulang-ulang yang diselenggarakan dalam suatu organisasi.

I. *Reject*

Reject adalah suatu produk yang memiliki kondisi rusak atau tidak memenuhi standar mutu yang sudah ditetapkan oleh suatu perusahaan dan tidak dapat di perbaiki secara ekonomi menjadi produk yang baik.

J. Diagram Batang

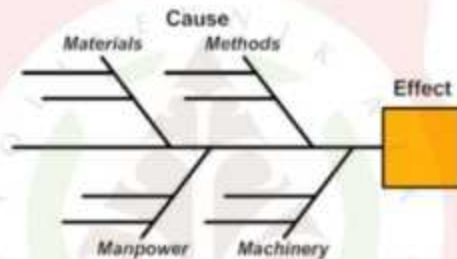
Diagram batang adalah salah satu teknik penyajian data dengan menggunakan batang-batang berbentuk persegi. Biasanya, diagram ini digunakan untuk membandingkan suatu data yang memiliki data yang berbeda. Contoh diagram batang dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 15. Diagram Batang
Sumber: Pitri Sundry 2023

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

Menurut A. Vandy Pramujaya (2019), *cause and effect diagram* atau *fishbone diagram* merupakan suatu metode analisis yang digunakan untuk mengidentifikasi masalah kualitas dan *check point* yang meliputi 4 jenis bahan atau peralatan, tenaga kerja dan metode. Alasan yang terkait dengan setiap kategori terkadang terikat pada *branch bone* yang berbeda disepanjang proses curah pendapat.



Gambar 16. Diagram tulang ikan
Sumber: RA. Gultom 2011

L. Kontruksi Sepatu

Menurut Indriani Kuswanto, (2020), kontruksi sepatu adalah bagian dari proses melekatkan antara *outsole* (bagian bawah sepatu) dengan *upper* (bagian atas sepatu). Kelangsungan hidup sepasang sepatu ditentukan oleh beberapa factor, salah satu yang paling berpengaruh adalah kontruksi sepatu.



Gambar 17. Kontruksi Sepatu

Pada sepatu di PT Intidragon Suryatama penggabungan *outsole* dan *upper* adalah dengan menggunakan mesin *injection*. Kontruksi sepatu di PT Intidragon Suryatama dapat dilihat pada gambar di bawah ini.

BAB III MATERI DAN METODE

A. Materi Pelaksanaan Tugas Akhir

Materi yang diamati dan dipelajari dalam pembuatan tugas akhir ini adalah “Usulan Perbaikan Pada Proses Injection Di PT Intidragon Suryatama Mojokerto, Jawa Timur”, meliputi dari proses persiapan *upper* sampai dengan *pra packing*, khususnya pada proses *injection*. Pada proses *injection* proses menarik benang *string lasting* menggunakan tenaga manusia dan untuk menyuntikan PVC pada cetakan sol menggunakan mesin *injection*

B. Waktu dan Lokasi Pelaksanaan Tugas Akhir

Pelaksanaan karya akhir dimulai dengan melakukan kegiatan magang pada tanggal 1 Februari 2023 sampai dengan 15 Mei 2023. (Lampiran 1. Surat Keterangan Praktik Kerja Lapangan) dan pengambilan data dilaksanakan di departemen produksi PT Intidragon Suryatama tepatnya pada divisi *inject* yang beralamat di Jl. Pahlawan No.23, Mergelo, Kranggan, Kec. Prajurit Kulon, Kota Mojokerto, Jawa Timur. Kegiatan penelitian tugas akhir ini dengan judul “Usulan perbaikan Pada Proses *Injection* Di PT Intidragon Suryatama”. Dalam kegiatan pelaksanaan magang dilakukan identifikasi masalah yang berkaitan dengan penyebab banyaknya cacat pada proses *inject* (sepatu mengembung/kurang isi) dari masalah yang ada di PT Inti Dragon Suryatama dipilih satu permasalahan yang ada pada proses *inject* untuk dijadikan objek tugas akhir.

C. Metode Pelaksanaan Tugas Akhir

Kegiatan tugas akhir dilakukan berdasarkan kegiatan magang/praktek kerja industri yang dilakukan di PT Intidragon Suryatama. Adapun metode yang digunakan dalam pelaksanaan tugas akhir ini menggunakan metode studi literatur untuk memberi solusi kepada perusahaan. Menurut Danial dan Warsiah (2009), Studi Literatur adalah merupakan penelitian yang dilakukan oleh peneliti dengan mengumpulkan sejumlah buku, majalah yang berkaitan dengan masalah dan tujuan penelitian.

Metode pengambilan data dalam pelaksanaan karya akhir ini adalah sebagai berikut:

a. Metode Pengumpulan Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh dengan melakukan pengamatan langsung lapangan. Pengumpulan data primer digunakan sumber utama untuk acuan yang diperoleh secara langsung oleh penulis kepada objek sesuai dengan pokok pembahasan di perusahaan. Pengumpulan data primer tersebut meliputi:

1) Metode *Observasi*

Metode *observasi* merupakan teknik pengumpulan data untuk mengetahui secara langsung objek yang diamati dengan mencatat sistematis agar memperoleh data mulai dari persiapan *upper* sampai dengan proses *injection*. Objek yang diamati adalah *reject* sepatu *inject* yang berlebih pada divisi

inject.

2) Metode Wawancara

Metode wawancara merupakan pengumpulan data dengan melakukan tanya jawab kepada pihak yang bersangkutan di divisi *inject* yang memahami proses pembuatan secara langsung dengan pembahasan penyebab terjadinya *reject* pada proses *injection*.

3) Metode Dokumentasi

Dokumentasi merupakan suatu metode pengumpulan data secara visual, foto, arsip, tertulis, maupun fakta fisik yang berkaitan dengan *reject* sepatu pada proses *injection* di PT Intidragon Suryatama menggunakan media kamera HP.

b. Metode Pengumpulan Data Sekunder

Merupakan pengumpulan data yang diperoleh melalui sumber yang sudah ada. Dengan menggunakan studi kepustakaan, yaitu membaca dan mempelajari buku yang berhubungan dengan materi penyusunan tugas akhir. Untuk memperoleh data sekunder dengan dengan memperoleh data melalui buku maupun majalah tentang proses pengeleman material sepatu, yang bertujuan untuk mencari dasar teori yang berhubungan dengan proses *injection* pada divisi *inject* dan mengumpulkan data dengan mengambil dan mempelajari data dari sumber internet, yaitu data yang berhubungan dengan hal yang

dapat mempengaruhi proses *injection* pada divisi *inject*.



Gambar 18. Diagram alir tahapan proses penyelesaian tugas akhir

D. Tahapan Proses Penyelesaian Tugas Akhir

Berdasarkan diagram alir diatas dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Magang

Kegiatan magang telah dilaksanakan oleh penulis di PT Intidragon Suryatama, pada semua bagian mulai dari gudang sampai dengan RND pada tanggal 1 Februari 2023 – 15 Mei 2023. Namun yang penulis angkat dalam permasalahan tugas akhir adalah pada prose *injection* di divisi *inject*.

2. Identifikasi Permasalahan

Identifikasi permasalahan adalah tahapan untuk menemukan masalah yang diangkat dalam tugas akhir. Kemudian, penulis menemukan permasalahan *over reject* pada proses *injection* pada sepatu di PT Intidragon Suryatama.

3. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan selama kegiatan magang berlangsung. proses pengumpulan data diperoleh dari metode observasi, wawancara dan dokumentasi. Data yang diambil melalui pengambilan gambar maupun wawancara antar *staff* dan operator divisi *inject* di PT Intidragon Suryatama.

4. Analisa Data

Tahapan analisa data didapatkan dari data yang sudah terkumpul seperti observasi, wawancara dan dokumentasi. kemudian data yang sudah terkumpul dianalisa faktor penyebab permasalahan menggunakan *fishbone diagram*.

5. Penyelesaian Masalah

Penyelesaian masalah adalah tahapan untuk mencari solusi atau menyelesaikan masalah setelah diketahui faktor penyebabnya dari masalah yang diangkat. Untuk dapat melakukan pemecahan masalah atau mengatasi permasalahan yang ada harus tahu terlebih dahulu sebab akibat dari permasalahan tersebut. Adapun metode yang digunakan penulis dalam menyelesaikan permasalahan adalah menganalisis dan mencari solusi dengan menggunakan *fishbone diagram* selanjutnya penulis memberikan beberapa solusi yang ditemukan pada perusahaan. Hal ini bertujuan agar masalah tersebut tidak terulang kembali dan menjadikan kualitas sepatu yang diproduksi menjadi lebih baik kedepannya.