

**TUGAS AKHIR**

**MEMINIMALISIR OVER CEMENTED HEELPATCH  
PADA PROSES ASSEMBLING SEPATU NMD  
DI PT TAH SUNG HUNG, BREBES**



Disusun oleh :

**Anggl Aprilliant**

**NIM. 1902161**

**TEKNOLOGI PENGOLAHAN PRODUK KULIT**

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

**2022**

**TUGAS AKHIR**  
**MEMINIMALISIR OVER CEMENTED HEELPATCH**  
**PADA PROSES ASSEMBLING SEPATU NMD**  
**DI PT TAH SUNG HUNG, BREBES**



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

## HALAMAN PENGESAHAN

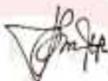
### MEMINIMALISIR *OVER CEMENTED HEELPATCH* PADA PROSES *ASSEMBLING* SEPATU NMD DI PT TAH SUNG HUNG, BREBES

Disusun oleh:

**ANGGI APRILIANI**

**NIM. 1902161**

**Program Studi Teknologi Pengolahan Produk Kulit  
Pembimbing,**



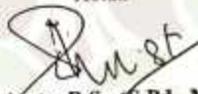
**Galuh Puspita Sari, S.T., M.T.**

**NIP. 19841211 201012 2 003**

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Akhir dan dinyatakan memenuhi salah satu syarat yang diperlukan untuk mendapatkan Derajat Ahli Madya Diploma III (D3) Politeknik ATK Yogyakarta  
Tanggal: 18 Agustus 2022

#### TIM PENGUJI

Ketua



**Sulistianto, B.Sc., S.Pd., M.Pd.**

**NIP. 196305152001121001**

Anggota



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



**Jamila, S.Kom., M.Cs**  
**NIP. 19751213 200212 2002**

Yogyakarta, 18 Agustus 2022  
Direktur Politeknik ATK Yogyakarta



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

## MOTTO

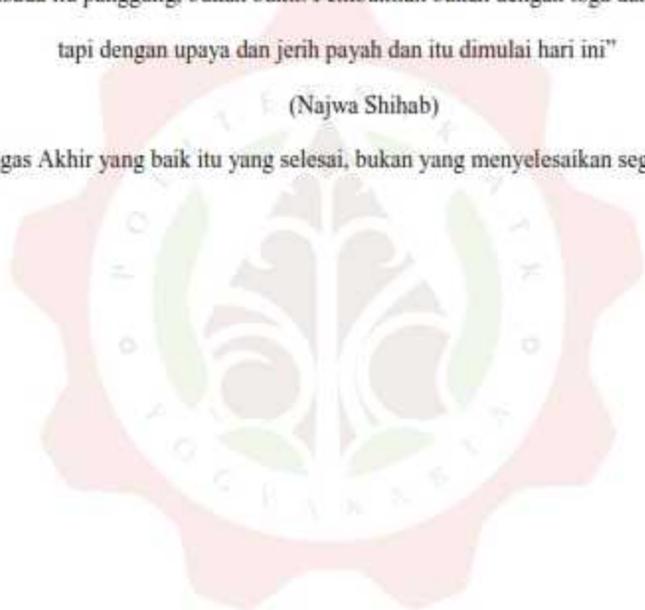
“Semester yang buruk atau satu nilai yang buruk, tidak akan menentukan masa depanmu”

(Olivia Alnes)

“Wisuda itu panggung, bukan bukti. Pembuktian bukan dengan toga dan ijazah, tapi dengan upaya dan jerih payah dan itu dimulai hari ini”

(Najwa Shihab)

“Tugas Akhir yang baik itu yang selesai, bukan yang menyelesaikan segalanya”.



## PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan karya akhir ini. Karya akhir ini penulis persembahkan kepada:

1. Diri sendiri yang telah berjuang penuh semangat untuk kuliah dan menyelesaikan tugas akhir.
2. Kedua orang tua yang selalu memberikan doa saya agar tetap berada dalam lindungan Tuhan, serta memberikan kasih sayang, semangat, motivasi, kepadaku untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Adek tersayang yaitu Intan adelia dan safira yang selalu mendoakan.
4. Ibu Galuh Puspita Sari, S.T., M.T yang senantiasa membimbing, memberikan semangat dan motivasi serta kesempatan.
5. Seluruh keluarga besar PT. Tah Sung Hung yang telah memberikan kesempatan untuk magang dan ilmu serta pengalaman luar biasanya.
6. Dosen-dosen yang sudah meluangkan waktu untuk sharing serta memotivasi.
7. Teman-teman seperjuangan yang senantiasa saling menyemangati dan selalu memberikan dukungan untuk menyelesaikan penulisan Tugas Akhir ini.
8. Teman-teman kelas TPPK E yang telah berbagi ilmu, canda dan tawa selama tiga tahun menimba ilmu di Politeknik Negeri ATK Yogyakarta.
9. Sahabat dan temen-temen terdekat menemani hingga saat ini, terima kasih atas doa, bantuan, hiburan, dan dorongan semangat yang kalian berikan

selama berada diperkuliahan, semoga silaturahmi akan tetap terjalin sampe akhir hayat.



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT atas petunjuk, rahmat serta HidayahNya, dan kedua orang tua saya yang selalu memberikan dukungan baik secara moril, materil, serta doa yang selalu dipanjatkan selama ini. Sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Karya Akhir ini tanpa ada halangan apapun sesuai dengan waktu yang telah ditentukan, Karya ini disusun berdasarkan ilmu yang penulis dapat selama melaksanakan praktik kerja lapangan (magang).

Laporan Karya Akhir ini disusun guna memenuhi syarat dalam menyelesaikan program studi Diploma III (D3) serta untuk mendapatkan derajat Ahli Madya di Politeknik ATK Yogyakarta. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini tidak akan terealisasi tanpa bantuan dan dukungan berbagai pihak baik berupa tenaga, ide, waktu, doa, motivasi, ilmu pengetahuan, maupun materi.

Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Drs. Sugiyanto, S.Sn.,M.Sn., selaku Direktur Politeknik ATK Yogyakarta.
2. Dr. R.I.M. Satrio Ari Wibowo. S.Pt.,M.P.,IPU, ASEAN Eng, selaku Pembantu Direktur I Politeknik ATK Yogyakarta,
3. Anwar Hidayat, S.Sn., M.Sn., selaku Ketua Program Studi Teknologi Pengolahan Produk Kulit.
4. Galuh Puspita Sari, S.T., M.T selaku Pembimbing Tugas Akhir.

5. Hartini selaku HRD Manager perusahaan PT. Tah Sung Hung dan segenap keluarga besar PT.Tah Sung Hung yang telah memberikan kesempatan dan kerjasamanya yang baik selama magang.
6. Orang Tua yang telah memberikan motivasi, dorongan, dan do'a.
7. Teman - teman dekat yang memberikan semangat dalam penyusunan tugas akhir ini.
8. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang turut membantu dalam penyusunan tugas akhir. Penulis menyadari akan keterbatasan kemampuan yang penulis miliki sehingga penyusunan tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna.

Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak yang bersifat membangun untuk memperbaiki tugas akhir ini. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Yogyakarta, 27 Juli 2022

Penulis

## DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
MOTTO.....	iii
PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
INTISARI.....	xiv
<i>ABSTRACT</i> .....	xv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	xv
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Karya Akhir.....	4
D. Manfaat Karya Akhir.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
A. Sepatu.....	5
B. Jenis-jenis Sepatu Lifestyle/Olahraga.....	7
C. Sepatu Lifestyle/Olahraga.....	8
D. Komponen Sepatu.....	8
E. Proses Pembuatan.....	14
F. Proses Assembling.....	17
G. Kontruksi Sepatu.....	19
H. Kontruksi Sepatu Sistem Cemented.....	20
I. Perekat Untuk Sepatu.....	20
J. Cause and Effect Diagram.....	27
<b>BAB III MATERI DAN METODE KARYA AKHIR</b> .....	29
A. Metode Penyelesaian Masalah Tugas Akhir.....	29
B. Waktu dan Tempat Pengambilan Data.....	30

C. Materi Pelaksanaan Tugas Akhir .....	30
D. Tahapan Proses Tugas Akhir .....	31
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>34</b>
A. Hasil .....	34
B. Pembahasan .....	44
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>56</b>
A. Kesimpulan .....	56
B. Saran .....	57
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>58</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>61</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Perkat jenis CR.....	24
Tabel 2. Jumlah jenis-jenis cacat.....	43
Tabel 3. Literatur solusi yang berkaitan dengan Penempatan SOP.....	50
Tabel 4. Literatur solusi yang berkaitan dengan Pergantian Alat yang Digunakan.....	51
Tabel 5. Literatur solusi yang berkaitan dengan Pembersihan Alat yang Digunakan.....	52



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Bentuk dasar bagian atas sepatu.....	6
Gambar 2. Bagian bawah sepatu.....	7
Gambar 3. Diagram alir pemecah masalah.....	31
Gambar 4. Diagram proses assembling sepatu NMD.....	35
Gambar 5. Teknologi untuk proses primering.....	37
Gambar 6. Proses Cementing.....	38
Gambar 7. Proses penempelan <i>bottom</i> ke <i>upper</i> .....	39
Gambar 8. Proses press.....	40
Gambar 9. Proses pendinginan.....	41
Gambar 10. Proses pendinginan.....	41
Gambar 11. <i>Finishing</i> .....	42
Gambar 12. Cacat <i>over cemented heel patch</i> .....	45
Gambar 13. <i>Cause and Effect</i> untuk cacat <i>over cemented</i> .....	46
Gambar 14. Proses Pengeleman.....	49
Gambar 15. SOP (Standard Operating Procedure).....	54

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Penempatan Magang .....	62
Lampiran 2. Surat Keterangan Selesai Magang.....	64
Lampiran 3. Lembar Harian Magang.....	66
Lampiran 4. Lembar Bimbingan.....	68



## INTISARI

PT. Tah Sung Hung merupakan pabrik yang memproduksi sepatu Adidas. Salah satu produk yang di produksi oleh pabrik ini adalah sepatu NMD. Sepatu NMD merupakan sepatu *lifestyle* dengan siluet sepatu *performance* yaitu dengan model cup sole yang sangat cocok digunakan untuk kalangan remaja sampai dewasa. Proses produksi sepatu NMD terdiri dari beberapa tahap, yaitu pemotongan material *upper*, *hot pressing seamless*, *cutting* proses, *stitching/sewing* proses, *assembling* proses, *lasting* proses, dan *finishing*. Permasalahan yang ditemukan penulis ialah *over cementing* yaitu lem berlebih yang terdapat pada sepatu yang disebabkan pada saat proses *assembling*. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah teknik pengumpulan data primer dan teknik pengumpulan data sekunder. Teknik pengumpulan data primer yang terdiri dari observasi, wawancara, dan dokumentasi. Sedangkan teknik pengumpulan data sekunder yaitu menggunakan studi pustaka. Untuk mencari faktor penyebab masalah menggunakan diagram fishbone, terdapat 5 faktor yaitu faktor manusia, faktor mesin, faktor lingkungan, faktor *metode*, dan faktor *material*. Penyebab yang mempengaruhi terjadinya *over cement* adalah pemberian *perekat* yang kurang tepat atau tidak merata, selanjutnya pembersihan alat yang digunakan tidak teratur dan jarang mengganti alat yang sudah tak layak pakai. Penyelesaian dari masalah diatas diselesaikan dengan menggunakan studi literatur, yaitu mengoleskan lem dengan menggunakan sikat/kuas secara merata 1-2 kali olesan, selanjutnya pembersihan alat secara rutin seminggu sekali agar tidak terjadinya lem yang menggumpal. Hasil dari penyelesaian diatas diturunkannya SOP menjadi Instruksi Kerja agar karyawan lebih memahami dan meminimalisir *over cementing*.

**Kata kunci:** *over cement*, *assembling*, perekat

## **ABSTRACT**

*PT. Tah Sung Hung is a factory that produces Adidas shoes. One of the products produced by this factory is NMD shoes. NMD shoes are lifestyle with a performance shoe silhouette, with a cup sole model that is very suitable for teenagers to adults. The NMD shoe production process consists of several stages, namely cutting upper material, hot pressing seamless, cutting processes, stitching/sewing processes, assembling processes, lasting processes, and finishing. At the time of observation, the problem found by the author was over cementing , namely excess glue on the shoes caused during the assembly. Data collection techniques used are primary data collection techniques and secondary data collection techniques. Primary data collection techniques consisting of observation, interviews, and documentation. While the secondary data collection technique is using literature study. To find the factors causing the problem using a fishbone diagram, there are 5 factors, namely human factors, machine factors, environmental factors, method, and material. The causes that affect the occurrence of over-cement are the application adhesives of inappropriate or uneven. The solution to the problem above was solved by using a literature study, namely applying glue using a brush / brush evenly 1-2 times, then cleaning the tool regularly once a week so that there is no glue clumping. The result of the above settlement is the derivation of SOPs into Work Instructions so that employees better understand and minimize over cementing.*

**Keywords:** *over cement, assembling, adhesiv*

## BAB 1

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang

Di zaman pesatnya arus globalisasi saat ini membuat pesaing bisnis menjadi semakin tajam. Perusahaan alas kaki khususnya perusahaan persepatuan baik skala kecil, menengah, maupun besar, selalu dihadapkan pada persaingan-persaingan, bukan hanya untuk bertahan hidup tetapi juga agar dapat berkembang untuk memperoleh pasar seluas-luasnya (Sitorus, 2016). Pelanggan menghendaki produk dengan karakteristik yang dapat memuaskan kebutuhan dan harapan mereka. Keadaan tersebut mendorong setiap perusahaan untuk bekerja lebih profesional agar tetap bersaing dan bertahan, karena setiap perusahaan harus menarik konsumen dengan menawarkan produk yang berkualitas.

Banyak produk yang dapat menarik konsumen, salah satunya sepatu. Menurut Basuki (2013), sepatu/alas kaki pada awal Pada awal perkembangannya sepatu digunakan sebagai pelindung kaki (*protection of foot*), yaitu perlindungan terhadap kaki dari serangan bermacam-macam iklim (dingin/salju, panas, dan hujan) atau rasa sakit karena menginjak sesuatu benda tajam/runcing seperti batu, krikil, duri, dan lain sebagainya, yang kemudian berkembang fungsinya menjadi salah satu busana manusia dan juga untuk mengukur derajat atau status social manusia. Dalam perkembangannya sepatu saat ini menyesuaikan dengan aktivitas serta keinginan manusia, maka berbagai macam sepatu yang ditawarkan kini

sangat beragam. Mengingat banyaknya aktivitas yang harus menggunakan sepatu, maka dalam proses pembuatan sepatu dibutuhkan ketelitian, ketekunan, dan keseriusan agar mendapatkan hasil yang baik dan produk sepatu yang berkualitas.

Suatu perusahaan dikatakan berkualitas apabila perusahaan tersebut mempunyai sistem produksi yang baik dan proses yang terkendali, kualitas produk juga mempengaruhi harga, promosi, dan pelayanan terhadap keputusan pembeli (Darwin Wijaya, 2013). Untuk meningkatkan kualitas produk, sistem yang ada di perusahaan harus diamati, diteliti, dan diperbaiki. Faktor pengaruh keberhasilan dapat di evaluasi oleh perusahaan seperti dari segi sumber daya pekerjanya, peralatan kerja, mesin, bahan baku, maupun faktor lainnya.

PT Tah Sung Hung merupakan salah satu perusahaan yang terletak di kota Brebes, Jateng dengan produksi utamanya adalah Sepatu Adidas. Sepatu NMD\_R1 merupakan sepatu *lifestyle* dengan siluet sepatu *performance* yaitu dengan model *cup sole* yang sangat cocok digunakan untuk kalangan remaja sampai dewasa, laki-laki maupun wanita karena desain nya yang mengikuti perkembangan *fashion*. Proses produksi sepatu terdiri dari beberapa tahap, yaitu pemotongan material *upper*, *hot pressing seamless*, *cutting proses*, *stitching/sewing proses*, *assembling proses*, *lasting proses*, dan *finishing*.

Proses *assembling* memiliki peran penting dalam dihasilkannya sepatu yang berkualitas. Agar bentuk sepatu menjadi sempurna, presisi, dan



nyaman diapakai, maka proses *assembling* harus dilakukan secara benar dan teliti. Namun pada proses tersebut sering ditemukan masalah seperti *over cementing*.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis tertarik untuk mengetahui lebih masalah yang terjadi di PT Tah Sung Hung. Maka disusunlah tugas akhir dengan judul “ MEMINIMALISIR OVER CEMENTED HEELPATCH PADA PROSES ASSEMBLING SEPATU NMD DI PT.TAH SUNG HUNG, BREBES”.

#### **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan pengamatan selama kegiatan magang di PT Tah Sung Hung, dalam proses produksi sepatu NMD\_RI dapat diidentifikasi permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana proses assembling sepatu NMD\_RI di PT Tah Sung Hung?
2. Apa faktor yang menyebabkan *over cementing* pada sepatu NMD\_RI?
3. Bagaimana hasil penerapan solusi dari cacat *over cementing* pada proses assembling pada sepatu NMD\_RI?

yaitu sering terjadi pemberian lem yang terlalu tebal (*cementing*) pada proses assembling. Hal tersebut dapat mempengaruhi kualitas sepatu yang diproduksi.

### C. Tujuan Karya Akhir

Berdasarkan permasalahan yang terjadi dalam proses produksi sepatu NMD\_RI, tujuan karya akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui/mempelajari proses assembling sepatu NMD\_RI di PT Tah Sung Hung.
2. Untuk mengetahui faktor penyebab over cementing pada proses assembling sepatu NMD\_RI di PT Tah Sung Hung.
3. Untuk memberikan solusi alternative untuk perbaikan dan mengurangi over cementing pada proses assembling sepatu NMD\_RI di PT Tah Sung Hung.

### D. Manfaat Karya Akhir

Penulisan karya akhir ini diharapkan dapat memberikan manfaat, di antaranya:

1. Memberikan alternatif usulan penyelesaian masalah *over cemented* pada sepatu NMD\_RI di PT Tah Sung Hung.
2. Sebagai referensi solusi dari permasalahan *over cemented* pada proses *assembling* sepatu NMD\_RI.
3. Sebagai tambahan referensi pihak lain untuk penelitian lanjutan mengenai permasalahan *over cemented* sepatu.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Sepatu

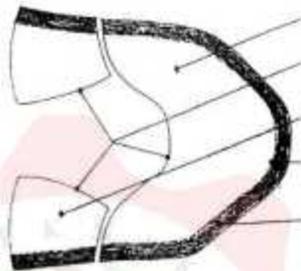
Menurut Basuki, DA (2010), pengertian sepatu adalah pakaian untuk kaki, sedangkan kaki merupakan anggota badan yang hidup dan bergerak dalam bentuk asimetris pada struktur dan gerakannya. Gerakan kaki adalah gerakan yang kompleks dari banyak tulang yang saling berhubungan. Oleh karena itu, dalam membuat sepatu tidak boleh sembarangan, harus mengikuti anatomi kaki dan aturan-aturan secara ilmiah serta teknologi tertentu, sehingga hasil sepatu yang diperoleh dapat cocok dan sesuai serta enak di pakai pada kaki.

Berdasarkan fungsinya, sepatu dibagi menjadi beberapa jenis, seperti sepatu *casual*, sepatu *sport*, sepatu *boot*, dan lain-lain. Bahan yang digunakan juga beraneka ragam, beberapa jenis bahan yang digunakan dalam pembuatan sepatu adalah kulit, kanvas, dan lain sebagainya (Basuki, 2013). Dilihat dari letak dan cara mengerjakannya, maka sepatu dapat dibagi dalam dua bagian, yaitu :

##### 1. Bagian Atas Sepatu (*Shoe Upper*)

Bagian atas adalah bagian sepatu yang terletak di sebelah atas, merupakan bagian yang melindungi dan menutup sebelah atas dan samping kaki. Bagian atas umumnya terdiri dari beberapa komponen yang dirakit menjadi satu sesuai letaknya, maka bahan-bahan yang cocok digunakan untuk bagian ini tipis, lunak, dan fleksibel. Pada

umumnya, bagian ini terdiri dari beberapa komponen diantaranya *vamp*, *quarter*, *back counter*, *back strap*, *top line*, *feather edge*, dan *lasting allowance* (Basuki, 2013).



Gambar 1. Bentuk dasar bagian atas sepatu  
(Sumber: Basuki, 2013)

## 2. Bagian Bawah Sepatu (*Shoe Bottom*)

Bagian bawah sepatu (*shoe bottom*) adalah bagian yang menunjukkan keseluruhan bagian bawah sepatu, merupakan bagian sepatu yang melindungi dan menjadi alas telapak kaki, termasuk juga variasi-variasi bentuk komponen yang ada, dan bentuk konstruksinya. Bagian ini merupakan bagian yang langsung berhubungan dengan bidang yang menjadi penyusun bagian bawah sepatu di antaranya adalah sol dalam (*insole*), pita (*welt*), pengisi (*bottom filling*), sol tengah (*middle sole*), sol luar (*out sole*), dan hak (*heel*). Dalam prosesnya juga ditambah dengan komponen pendukung sepatu yang bertujuan agar sepatu tetap tidak berubah, kuat, fleksibel, dan enak dalam pemakaian (*comfortable*). Komponen pendukung sepatu yaitu

*toe puff* (pengeras depan), *stiffener* (pengeras belakang), *tamsin* (penguat tengah), dan *sock lining*.



Gambar 2. Bagian bawah sepatu  
(Sumber: Basuki, 2013)

## B. Jenis-jenis Sepatu Lifestyle/Olahraga

### a) Sepatu running

Sepatu running umumnya sangat cocok digunakan untuk kegiatan sehari-hari. Sepatu running memang dirancang khusus untuk berlari. Daya tahan sepatu lari juga lebih kuat karena dia cenderung menitik beratkan pada lapisan luar.

### b) Sepatu basket

Sepatu basket sekarang bisa dipakai untuk gaya sehari-hari juga. Sepatu basket standarnya dibuat dengan desain high ankle untuk melindungi pergelangan kaki saat melompat berketit, ataupun lari dilapangan.

c) Sepatu sepak bola

Sepatu sepak bola atau sepatu futsal jadi sepatu olahraga yang paling gampang dikenal. Jenis sepatu yang satu ini dibuat dengan paku lunak yang menancap ke tanah, sehingga aman digunakan.

d) Sepatu voli

Salah satu ciri khas paling menonjol dari sepatu voli adalah bagian sol karetinya cukup tebal, sehingga mampu mencengkeram lebih kuat dibanding sepatu biasa. Khususnya lapangan olahraga voli biasanya lebih licin.

### C. Sepatu Lifestyle/Olahraga

sepatu *lifestyle/casual/kets* adalah sepatu yang terbuat dari kain tebal (biasanya berwarna putih), beralas karet, dan di pakai untuk berolahraga. Sepatu *lifestyle* umumnya sangat cocok digunakan untuk kegiatan sehari-hari. Sepatu *lifestyle* memang dirancang khusus untuk berlari. Terdapat beberapa tipe lagi dalam sepatu lari, seperti trail running atau lari di permukaan off road dan marathon running atau lari di permukaan datar seperti aspal. Kendati demikian, sepatu lari ini memang didesain untuk satu arah, yakni ke depan. Daya tahan sepatu lari juga lebih kuat karena dia cenderung menitikberatkan pada lapisan luar. (Kompas.com)

### D. Komponen Sepatu

Sepatu merupakan suatu produk yang terdiri dari beberapa bagian yang dirakit menjadi satu. Dilihat dari letak dan cara pengerjaannya,

sepatu dibagian menjadi dua bagian, yaitu bagian atas sepatu (*shoe upper*) dan bagian bawah sepatu (*shoe bottom*). Menurut Basuki (2013), bagian-bagian sepatu terdiri dari:

1. Bagian atas sepatu (*shoe upper*)

Bagian atas adalah bagian sepatu yang terletak di sebelah atas, merupakan bagian sepatu yang melindungi dan menutup sebelah atas dan samping kaki. Bagian atas umumnya terdiri dari beberapa komponen sepatu yang dirakit menjadi satu. Sesuai dengan letaknya, maka bahan-bahan yang cocok digunakan untuk bagian atas umumnya tipis, lunak dan fleksibel.

Komponen-komponen sepatu yang merakit bagian atas sepatu antara lain:

a. *Vamp*

*Vamp* adalah komponen bagian depan sepatu. *Vamp* yang terdiri dari satu bagian disebut *whole cut vamp*, sedangkan vamp yang terdiri dari dua bagian terpisah disebut *toe cap* dan *half vamp*, atau bentuk potongan lain yang dirakit menjadi satu unit.

b. *Toe cap*

Bentuk *toe cap* yang umum adalah potongan bentuk lurus (*straight cap*), bentuk potongan lainnya yaitu potongan berbetuk sayap (*wing cap*), potongan bentuk permata (*diamond tip*), dan potongan berbentuk perisai (*shield tip*).

c. *Tongue* (Lidah)

*Tongue* adalah komponen bagian atas sepatu yang disambungkan pada lengkung tengah *vamp* atau menjadi satu bagian utuh dengan *vamp*.

d. *Quarter*

*Quarter* adalah komponen bagian atas sepatu yang terletak di bagian samping, dimulai dari ujung yang berbatasan dengan *vamp* sampai belakang sepatu, terdiri dari komponen samping dalam (*quarter in*) dan samping luar (*quarter out*).

e. *Counter*

Bentuk dasar sepatu yang umum, terdiri dari dua *quarter* yang disambung pada bagian belakang (tumit), namun kadangkadang sambungannya dibuat variasi, yaitu pada bentuk jahitan sambung bagian tumit dihilangkan diganti dengan komponen lain yang disebut *counter*. *Counter* tersebut ditempelkan pada bagian pinggang *quarter*, di bagian belakang *vamp*.

f. Heel patch

Bagian heel patch adalah bagian logo yang bertuliskan merk tertulis, untuk sepatu yang asli logo akan terlihat nyata, dengan ukuran timbul yang tebal dan tertulis jelas, ukuran huruf dan logo sudah melewati tahap standarisasi sehingga ukurannya akan sama.

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

Bagian bawah merupakan bagian sepatu yang melindungi dan menjadi alas telapak kaki, termasuk juga variasi-variasi bentuk komponen yang ada, dan bentuk konstruksinya. Bagian bawah terdiri dari beberapa komponen sepatu yang dirakit menjadi satu, terkecuali pada bagian hak (tumit), apabila terpisah dari sol luarnya. Bagian ini adalah bagian yang benar-benar mendapat tekanan dari berat tubuh. Bagian bawah atau bagian pengesolan adalah bagian yang terletak di sebelah bawah. Bagian bawah terdiri dari beberapa komponen sepatu yang dirakit menjadi satu, terkecuali pada bagian hak (tumit), apabila terpisah dari sol luarnya. Bagian ini adalah bagian yang benar-benar yang digunakan harus lebih tebal dan kuat, berbeda dengan bahan untuk bagian atas yang lebih tipis.

Adapun macam-macam komponen bagian bawah alas kaki adalah sebagai berikut:

### a. *In Sole* (Sol Dalam)

Sol dalam adalah sol yang letaknya paling dalam (setelah kaki), yang dibatasi oleh pelapis sol atau kaos kaki. Sol dalam merupakan fondasi alas kaki, bentuknya seperti telapak acuan, tempat untuk melekatkan bagian atas alas kaki pada waktu proses *lasting*. Sol dalam terdiri atas dua bentuk, yaitu:

- 1) Utuh, keseluruhan sol dalam hanya terdiri satu lapis saja
- 2) *Backed* atau *blended in sole*, yang terdiri dari dua lapis *blended in sole* dibuat dari bahan yang fleksibel pada bagian ujungnya (*toe*) dan bahan keras (*rigid backer*), yang berfungsi juga sebagai penguat (*shank*), pada bagian pinggang sandal kombinasi antara backer dengan sol dalam akan menjaga bentuk dan memberi kekuatan pada bagian pinggang, pada bagian pinggang sandal, juga untuk menjaga keamanan dan kekuatan memegang pada bagian hak. Sol dalam dibuat dari bermacam-macam bahan, antara lain kulit, bahan sintesis, bahan alam seperti pembuluh angkut pohon (*xylem*), dan sebagainya.
- 3) *Covered in Sole* (Sol Bungkus)

Sol dalam kadang-kadang ditutup atau dibungkus dengan bahan atau pelapis yang sama bahanya dengan bahan *upper* sandal.

b. *Middle Sole* (Sol Tengah)

Sol tengah adalah komponen yang terletak diantara sol dalam dan sol luar. Sol ini merupakan sol perantara, yang menghubungkan antara sol dalam dengan sol luar. Hampir semua jenis sandal berat menggunakan sol tengah untuk menambah kekuatan.

c. *Outer Sole* (Sol Luar)

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

d. *Heel/Hak*

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

e. *Heel Lifts*

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

f. *Top Piece*

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

#### E. Proses Pembuatan Sepatu NMD

Menurut Basuki, DA (2013), menerangkan bahwa proses assembling sepatu yaitu suatu proses yang mengerjakan perakitan antara bagian atas sepatu (*shoe upper*) dengan bagian bawah sepatu (*shoe bottom*).

Adapun tahapan proses assembling sebagai berikut:

##### 1. Proses Sewing

*Sewing* merupakan proses jahit atau dirakitnya komponen-komponen *upper* sehingga menjadi sebuah *upper* sepatu yang utuh. *Upper* yang telah dirakit akan lanjut ke tahap selanjutnya yaitu pemasangan *upper* dan *insole board* menggunakan mesin *strobel stitching*.

##### 2. *Strobel Stitching*

Jahit *strobel* yaitu dijahitnya *upper* dengan *insole board* tanpa harus melebihi material *upper* untuk proses *lasting*. Jahit *strobel* sendiri memiliki beberapa manfaat yaitu menghemat material, proses produksi lebih cepat, dan membuat sepatu menjadi *fleksibel*. Jahit *strobel* dimulai dari bagian tumit ke arah kiri sampai bertemu dengan setiap titik bantu dan arah pemasangan jarum mesin *strobel* dari depan lalu benang masuk dari bawah ke atas.

### 3. *Insert Upper to Last*

Proses pemasangan komponen *upper* pada *laste* (acuan). Proses ini operator menggunakan alat bantu berupa pencongkel khusus untuk mempermudah memasukan *upper* ke *laste* (acuan).

### 4. *Gauge Marking*

*Gauge marking* yaitu proses pemberian tanda batas lem dan penempelan *outsole* pada *upper*.

### 5. *Buffing Bottom*

Proses *buffing* berfungsi untuk membuka pori-pori *bottom* dan untuk mengasarkkan bagian *surface*, sehingga pada saat *bottom* ditempelkan dengan *upper* lebih mencengkram antar komponen tersebut. *Outsole rubber treatment* nya di *buffing* atau digosok kasar.

### 6. *Primering*

*Primer* berfungsi untuk membuka pori-pori agar lem yang diberikan merekat lebih kuat. Primer dioleskan secara merata dengan bantuan kuas/sikat gigi mengikuti garis marking dengan waktu 90 detik perpasang.

### 7. Pemanasan

Setelah komponen sepatu yang sudah diberi *primer*, komponen tersebut kemudian dipanaskan dalam mesin *conveyor* dengan suhu sekitar 50-60°C dalam waktu 2-3 menit.

### 8. *Cementing*

Proses *cementing* yaitu proses pemberian lem merata pada komponen *upper*, *bottom*, dan *heelpatch*. Lem dioleskan secara tipis dan merata sesuai alur *gauge marking* dengan waktu 95 detik perpasang.

#### 9. Pemanasan

Seperti proses pemanasan sebelumnya, setelah komponen diberi lem komponen tersebut dipanaskan dalam mesin *conveyor* dengan suhu 50-60°C dengan waktu 2-3 menit agar lem merekat dengan sempurna.

#### 10. *Attaching* (Penempelan)

Proses penempelan *bottom* ke *upper* dilakukan secara manual dimulai dari ujung bagian *toe* ke bagian belakang sepatu dengan mengikuti garis *marking* yang sudah ditentukan.

#### 11. Proses *Press*

Proses *press* bertujuan untuk memberikan tekanan pada kedua komponen agar memperkuat daya rekat lem. Proses ini menggunakan mesin *press universal* dengan waktu 10 detik dan tekanan  $\pm 40$  psi/4 bar.

#### 12. *Cooling*

Proses *cooling*/pendinginan berfungsi untuk mengunci atau mematikan lem agar tidak bereaksi kembali sehingga tidak terjadi

suatu pergeseran antara komponen yang direkatkan. Cara pendinginan ini sepatu diletakkan di atas *conveyor* berjalan dengan suhu mesin *chiller* yaitu dibawah 27°C dengan waktu 2-3 menit.

### 13. *Finishing*

*Finishing* merupakan tahap akhir pekerjaan, pada proses ini acuan dilepas dari sepatu. Setelah acuan dilepas yaitu pengecekan bagian-bagian yang masih terdapat sisa-sisa benang atau lem yang menempel, serta pengecekan *quality control*.

## F. Proses Assembling

Basuki, DA (2013), menerangkan bahwa proses assembling sepatu yaitu suatu proses yang mengerjakan perakitan antara bagian atas sepatu (*shoe upper*) dengan bagian bawah sepatu (*shoe bottom*). Menurut Harsono (1978), departemen assembling meliputi kegiatan pemasangan dan penggabungan beberapa komponen secara berurutan serta otomatis sampai akhir proses. Hal-hal penting dalam proses *assembling* menurut Harsono (1978) adalah sebagai berikut:

### 1. *Shoe Last*

Saat memasuki proses assembling upper dan bottom sudah berupa pasangan atau "*set*" dengan *size* yang sudah ditentukan. Untuk membentuk sepatu agar mengikuti kontur kaki digunakan *last*. Setiap merk memiliki diemnsi *last* yang berbeda-beda dengan *size* yang sama. Sepatu untuk kaki orang Asia tentunya memiliki *last* yang sangat berbeda dengan jenis kaki orang Eropa.

## 2. Penyatuan *upper* dan *midsole*

Beberapa sepatu/alas kaki yang menggunakan *phylom* disatukan dengan menggunakan mesin *toe lasting machine* menyatukan dengan cara pengeleman dan *press* di bagian ujung/*toe*. Sedangkan bagian *heel last machine* menyatukan bagian belakang dengan bagian yang sama.

## 3. *Treatment upper* dan *bottom*

Sebelum menyatukan permukaan kontak (*eye surface*) *upper* dan *bottom* harus di-*treatment* terlebih dahulu. Pada dasarnya tujuan *treatment* ini untuk membersihkan pori-pori permukaan *bottom* dengan penyinaran menggunakan sinar ultra violet (UV), *cementing* dan *heating*.

## 4. *Pressing*

Mesin *press* digunakan untuk menyatukan *upper* dan *bottom*, hal ini dilakukan sebagai alat pendukung untuk merekatkan lem dari kedua bagian agar merekat dengan kuat.

## 5. Pendinginan

Setelah proses penyatuan bagian *upper* dan *bottom* pada proses *press*, *last* tidak boleh langsung dilepas. Proses pendinginan dilakukan untuk mematikan lem dan menghentikan perubahan bentuk material. Proses ini dapat dilakukan dengan cara memasukkan sepatu pada mesin *chiller* (mesin pendingin) dengan suhu tertentu.

## 6. *Finishing*

Proses ini merupakan akhir dari semua proses produksi. Proses *finishing* terdiri dari beberapa bagian antara lain proses pembersihan dari bekas lem ataupun kotoran lainnya yang menempel pada sandal atau sepatu, serta perlakuan lainnya yang sesuai dengan kebutuhan. Sepatu atau sandal yang telah melewati *finishing* dan uji kelayakan atau pengecekan akhir (*quality control*) kemudian masuk pada proses packing.

## G. Kontruksi Sepatu

### 1. Sistem *Cementing*

Metode ini bisa dibilang metode yang paling murah tidak membutuhkan biaya besar dan merupakan metode yang paling umum untuk melekatkan sol sepatu. Metode ini dilakukan dengan menggunakan bahan yang bersifat adhesive atau perekat yang langsung melekatkan sol sepatu dengan bagian atasnya.

### 2. Sistem *Blake Stitch Welting*

Metode *welting* dibagi menjadi dua yakni *Blake Welting* dan *Goodyear Welting*. Metode *welting* lebih sederhana dan lebih umum, metode ini ditemukan ketika terjadinya revolusi industri dimana penjahitan dilakukan di dalam sepatunya dan mustahil untuk dikerjakan dengan metode manual. Metode *Blake welting* menyatukan bagian atas sepatu dengan bagian sol dengan cara menjahitnya dari dalam.

### 3. *Goodyear Welting*

Metode Goodyear adalah metode yang paling kuno yang ada dalam proses pembuatan sepatu. Metode ini memiliki durabilitas paling tinggi dibandingkan dengan kedua metode sebelumnya. Metode ini bisa dilakukan dengan mesin ataupun dengan tangan yang melibatkan beberapa langkah yang kompleks. Metode Goodyear Welt dilakukan dengan cara menggabungkan bagian atas dan sol sepatu dengan cara dijahit pada bagian dalam lalu diperkuat dengan jahitan diluar.

#### **H. Kontruksi Sepatu Sistem *Cemented***

Kontruksi sepatu dengan sistem lem yaitu sebagai bahan pengikat pengganti jahitan. Proses *cemented* pada sepatu komponen di kasarkan terlebih dahulu, kemudian direkatkan sementara pada acuan dengan menggunakan paku. Komponen *upper* dan *bottom* dioleskan lem lalu direkatkan dan di *press* menggunakan mesin *press*.

Menurut Basuki (2010), kontruksi yang menggunakan sistem lem (*cemented shoe*) sebagai perekat *outsole* pada proses *assembling*. Pada proses perakitan antara bagian atas sepatu dengan sol diperlukan lem yang sesuai agar diperoleh kuat rekat yang tinggi untuk melekatkan antara *shoe upper* dan *bottom* dengan baik.

#### **I. Perekat Untuk Sepatu**

##### **1. Pengertian Perekat**

Menurut Wiryodiningrat (2008), lem atau perekat merupakan substansi yang mampu menyatukan bahan-bahan secara bersama-sama

melalui kedua permukaanya. Kerekatan merupakan bahan perekat yang berbentuk cairan berubah menjadi bentuk padat, berfungsi sebagai kuat rekat. Kerekatan perlu ditinjau dari kekuatan permukaan dan kekuatan bahan perekat itu sendiri. Bahan perekat dapat mendekati jarak untuk berfungsi antara yang direkatkan dan fungsi wetting serta memperlihatkan kekuatan kerekatan menurut pengesolan pada material yang akan direkatkan. Factor-faktor penting perekat sepatu yang harus dimiliki oleh perekat untuk alas kaki adalah sebagai berikut:

- a. Fleksibel dan kuat
  - b. Tahan terhadap panas air, cuaca, dan minyak
  - c. Efisien dalam pengerjaan
  - d. Tidak mudah terkontaminasi
  - e. Kestabilan warna baik
  - f. Tahan terhadap migrasi bahan dan migrasi PVC
  - g. Dapat mengeras dengan cepat pada suhu ruang
  - h. Kuat dan sangat stabil setelah perakitan
  - i. Tahan terhadap racun
  - j. Stabil waktu penyimpanan
2. Petunjuk proses perekatan
- a. Pemilihan primer dan perekat untuk menghindari kegagalan dalam proses perekatan:
    - 1) Menentukan jenis perekat dan primer yang sesuai dengan bahan yang akan direkat.

- 2) Menetapkan sifat yang diperlukan perekat yang dipilih harus sesuai dengan kondisi yang ada seperti cuaca, air, minyak atau bahan kimia lainnya.
  - 3) Menggunakan metode peralatan yang sesuai seperti kuas, kain, sikat dan penggunaan alat bantu dengan pengaturan pengeringannya seperti, waktu, suhu dan sebagainya.
  - 4) Mempertimbangkan harga perekat karena akan berpengaruh langsung pada harga akhir dari sepatu yang dihasilkan.
- b. Perlakuan terhadap permukaan bahan yang akan direkat

1) Perlakuan secara mekanis

Pengaruh perlakuan secara mekanis dengan cara pengkasaran (*roughing*). Membersihkan permukaan bahan dari kotoran, bahan kimia dan sebagainya. Tingkat pengkasaran daerah permukaan yang akan direkat harus tepat, pengkasaran lapisan *crosslinking* dari kulit sehalus lapisan permukaan kulit dan efek pengkasaran akan berkurang setelah waktu yang terlalu lama, karena itu perlu dikasari lagi.

2) Pelarut sebagai pembersih

Pengaruh penggunaan bahan pelarut untuk membersihkan permukaan dari kotoran, penumpukan bahan kimia dan meningkatkan penyebaran perekat. Dengan cara pelarut disapukan dengan menggunakan kain, namun peralatan

pembersih harus selalu diganti dari waktu ke waktu dan memilih pelarut yang sesuai dengan bahan yang akan direkat.

3) Perlakuan secara kimiawi (pelapisan dengan primer)

Pengaruhnya terhadap bahan yang akan direkat adalah untuk memperkuat pengkasaran, meningkatkan interaksi zat kimia dan meningkatkan perekatan karena korosi pada permukaan bahan. Cara pemakaian harus tepat pada permukaan bahan. Cara pemakaian harus tepat pada seluruh permukaan, berhati-hati dengan fungsi penggunaan antara pelarut dan primer, sekaligus tepat dalam memilih wadah untuk penempatan primer.

c. Pemakaian perekat

- 1) Perekat harus diulaskan secara berulang-ulang pada seluruh permukaan untuk memperoleh tingkat penyerapan yang baik tanpa ada kesalahan. Tetapi untuk *TR sole* harus dilakukan satu kali pelapisan karena kurangnya daya tahan terhadap *solvent*.
- 2) Perekat harus dapat mencegah proses *stagnasi* khususnya pada daerah perekatan.
- 3) Secara teori, kelebihan penggunaan perekat akan terjadi kekuatan kerekatan yang tinggi, tetapi dengan kelebihan *coating* mungkin menimbulkan masalah, seperti pengeringan yang tidak sempurna.

d. Pengeringan

Pengaruh pengering terhadap proses perekatan untuk menghindari pengaruh kondensasi embun, membantu penyerapan perekatan pada permukaan bahan, mempercepat pembentukan kembali molekul pada perekat dengan cara memeriksa suhu yang tetap dalam tempat pengering menggunakan alat ukur suhu untuk memeriksa rata-rata suhu yang ditetapkan, menghindari kenaikan suhu secara drastis dan mengusahakan suhu mesin oven pada suhu rata-rata yang diperbolehkan.

e. Pengepresan

Perubahan bentuk bahan perekat akan menyebabkan molekul-molekulnya saling berdekatan (perubahan bentuk pada plastic dan elastis) dengan memberikan tekanan pada mesin *press*, pengaturan tekanan pada mesin *press* dengan mengatur waktu dan besar tekanan dengan cukup.

3. Perkatan Sepatu

1. Perkatan jenis *CR (Chloropene Rubber)*

*Chloropene Rubber (CR)* merupakan *elastomer* yang dapat digunakan untuk segala tujuan, karena memiliki sifat anti ozon, anti matahari dan oksidasi, tahan air dan bahan kimia dan memiliki sifat kekuatan tensil yang tinggi. (Basuki, D.A 2010 Pengetahuan Bahan)

Tabel 1. Perekat jenis CR

Jenis	Komponen utama	Kegunaan
-------	----------------	----------

Seri D – Tac	<i>Chloroprene rubber</i>	Stitching/jahit
Seri Buffon	<i>Polimerisasi CR</i>	Persiapan ( <i>stock fitting</i> ) dan proses produksi ( <i>assembly line</i> )
Seri D.Ply	<i>Polimerisasi CR</i>	Persiapan ( <i>stock fitting</i> ) dan proses produksi ( <i>assembly line</i> )

(Sumber : Basuki, D.A 2010, Pengetahuan Bahan)

Jenis perekat:

- a. Perekat yang larut dalam *solvent*.
  - b. Perekat *CR Latex*
2. Perekat Jenis PU (*Poly Urethane*)
- Dengan reaksi *polyster poyol* dan *polyisocyanate* berarti digunakan pada proses persiapan (*stock fitting*) dan pemasangan (*assembly*). Sifat – sifat fisik ini terbaik yang dimiliki adalah : warna yang stabil ; kuat rekat awal, tahan panas awal yang panjang / lama dan digunakan untuk tujuan utama. (Basuki, D.A 2010 Pengetahuan Bahan)

Jenis perekat:

- a. Perekat yang larut dalam *solvent*
  - b. Perekat emulsi PU
  - c. Perekat PU
3. Perekat NR

Komponen utama adalah karet alam dan *latex* yang dikelompokkan kedalam pelarut air dan minyak. Keduanya diutamakan penggunaannya untuk proses vulkanisasi sepatu.

Jenis perekat:

- a. Perekat yang larut dalam *solvent*.
  - b. Perekat NR *Latex*.
4. Lain-lain perekat
- a. Perekat Akril
  - b. Perekat *Hot-melt*
  - c. Perekat tipe film
  - d. Perekat *UV-curing*

4. Faktor yang mendukung perekatan

- a. Sifat kekerasan permukaan sepatu

Tujuan pengasaran permukaan sepatu adalah untuk memperluas permukaan antara perekat dengan permukaan sepatu menjadi lebih sempurna.

- b. Kekuatan mekanik

Kekuatan mekanik (pukulan-pukulan ringan) yang diterapkan pada proses pengeleman akan menambah daya tahan/kekuatan pengeleman tersebut.

- c. Pemanasan dan penekanan

Dalam proses pengeleman, faktor panas dan tekanan dapat menambah kemampuan dari lem untuk mengabsorpsi, membasahi

dan menyebar ke dalam permukaan benda yang akan dilem. Faktor panas membantu meningkatkan kekuatan reaksi kimia antara lem dengan benda yang akan direkatkan. Panas diberikan pada lem yang sudah mengering, karena lelehan lem panas akan memperkuat daya rekat lem dengan penekanan yang memadai. Dengan adanya peristiwa pengaktifan kembali lem yang sudah kering pada pembuatan sepatu akan menambah daya rekat lem.

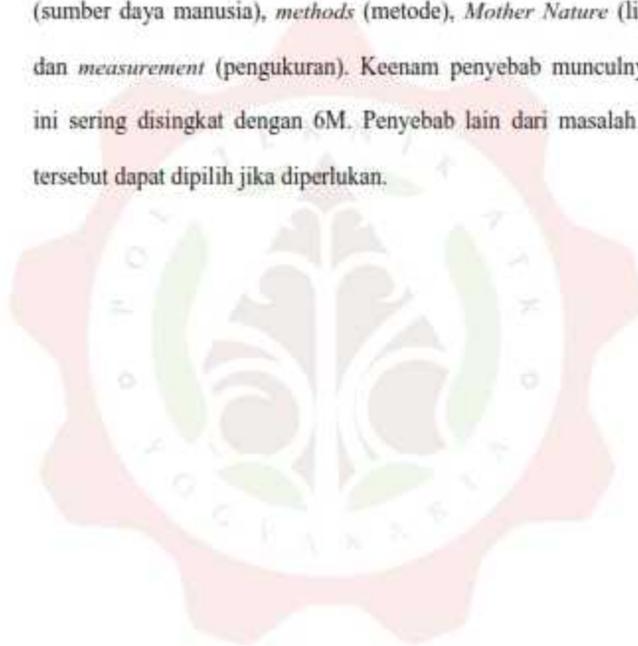
d. Perlakuan permukaan

Perlakuan permukaan dari benda yang akan dilem adalah sesuai dengan teori bahwa permukaan yang dikenai perlakuan dengan menggunakan bahan kimia akan menghasilkan sesuatu permukaan yang mempunyai tegangan yang lebih lebar.

### J. Cause and Effect Diagram

Diagram *Fishbone* sering juga disebut dengan istilah Diagram *Ishikawa*. Penyebutan diagram ini karena yang mengembangkan model diagram ini adalah Dr. Kaoru Ishikawa pada sekitar Tahun 1960-an. Penyebutan diagram ini sebagai *fishbone* karena diagram ini bentuknya menyerupai kerangka tulang ikan yang bagian-bagiannya meliputi kepala, sirip, dan duri. Diagram *fishbone* merupakan suatu alat visual untuk mengidentifikasi, mengekspresikan, dan secara grafik menggambarkan secara detail semua penyebab yang berhubungan dengan suatu permasalahan. Menurut Scarvada (2004) dalam Asmoko H (2013), konsep

dasar dari diagram ini adalah permasalahan mendasar diletakkan pada bagian kanan dari diagram atau pada bagian kepala dari kerangka tulang ikannya. Penyebab permasalahan digambarkan pada sirip ikan dan durinya. Kategori penyebab permasalahan yang sering digunakan sebagai awal meliputi *materials* (bahan baku), *machine* (mesin), *manpower* (sumber daya manusia), *methods* (metode), *Mother Nature* (lingkungan), dan *measurement* (pengukuran). Keenam penyebab munculnya masalah ini sering disingkat dengan 6M. Penyebab lain dari masalah selain 6M tersebut dapat dipilih jika diperlukan.



## BAB III

### MATERI DAN METODE KARYA AKHIR

#### A. Metode Penyelesaian Masalah Tugas Akhir

Metode yang digunakan dalam penyelesaian masalah tugas akhir ialah dengan menggunakan studi literatur. Mencari penyebab masalah cacat over cementing ini menggunakan diagram fishbone, dengan metode pengumpulan data primer dan sekunder. Adapun penjabaran metode yang digunakan sebagai berikut:

##### 1. Metode Pengumpulan Data Primer

Data primer merupakan hasil pengamatan dan pengujian secara langsung di lapangan atau melakukan sebagian pekerjaan sebagai pembanding. Pengumpulan data primer menggunakan metode antara lain:

##### a. Metode Observasi

Metode observasi dilakukan dengan mengamati dan mencatat hal-hal yang berhubungan dengan proses *assembling* untuk memahami serta mendapatkan data dari masalah yang diangkat untuk pengerjaan tugas akhir.

##### b. Metode wawancara (*interview*)

Dalam proses pengumpulan data, metode wawancara digunakan untuk mendapatkan data dan informasi dari operator, staff, dan pengawas produksi yang bekerja dibagian *assembling*.

c. Metode Dokumentasi

Metode dokumentasi yaitu pengumpulan data dengan cara mengambil gambar/foto melalui media kamera dalam setiap proses *assembling* sepatu di PT Tah Sung Hung.

2. Metode Pengumpulan Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh secara tidak langsung dengan dikajinya materi atau informasi pada literatur. Untuk mendapatkan data yang akurat, metode yang digunakan adalah studi pustaka dengan cara membaca dan mempelajari referensi yang berhubungan dengan proses *assembling*.

**B. Waktu dan Tempat Pengambilan Data**

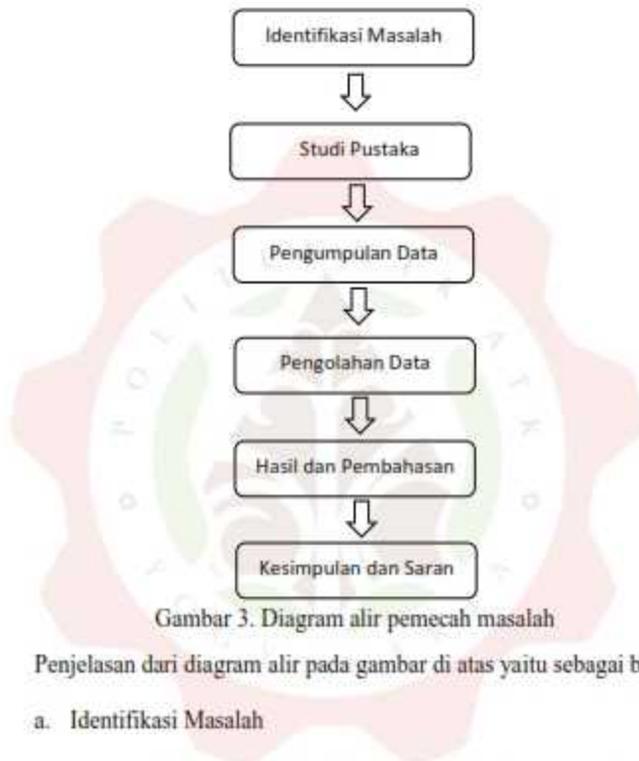
Waktu pelaksanaan magang dimulai tanggal 20 Desember 2021 sampai dengan 21 Maret 2022 di PT Tah Sung Hung, Jl. Pemuda No.35A, Jagapura, Kec. Kersana, Kabupaten Brebes, Jawa Tengah. Waktu yang diberikan perusahaan dimanfaatkan penulis dengan sebaik-baiknya untuk belajar, menganalisa, dan mencari solusi untuk mengurangi terjadinya over cemented (lem berlebih) di bagian *assembling*.

**C. Materi Pelaksanaan Tugas Akhir**

Dalam pelaksanaan pengamatan pada aktivitas magang serta pembuatan tugas akhir ini, materi yang diamati dan digunakan sebagai laporan tugas akhir adalah pada proses *assembling* sepatu NMD dan kendala yang dialami selama proses *assembling* berlangsung.

#### D. Tahapan Proses Tugas Akhir

Tahap proses untuk pemecah masalah yang dilakukan penulis untuk menyelesaikan permasalahan tugas akhir ini yaitu sebagai berikut:



Gambar 3. Diagram alir pemecah masalah

Penjelasan dari diagram alir pada gambar di atas yaitu sebagai berikut:

##### a. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah yaitu diamatinya suatu kendala atau permasalahan yang terjadi pada proses assembling sepatu NMD\_R1. Masalah yang ditemukan pada proses tersebut yaitu diantara *vamp quarter* dan *webbing*.

##### b. Perumusan Masalah

Perumusan masalah adalah tahapan proses ditentukannya masalah sesudah melakukan identifikasi masalah terkait dengan

problem solving proses assembling yang akan diambil berupa upaya mengurangi *over cemented* pada sepatu NMD\_RI.

c. Studi Pustaka

Studi Pustaka yaitu teknik pengumpulan data dengan melakukan kajian teoritis mencari informasi mengenai pembahasan yang berkaitan dengan judul melalui buku, jurnal, dan literature-literatur yang bertujuan untuk dijadikan tinjauan pustaka.

d. Pengumpulan Data

Pengumpulan data yaitu suatu proses untuk memperoleh data setelah dilakukannya pengamatan suatu masalah yang terjadi pada proses *assembling*. Pengumpulan data diperoleh dari *interview* atau wawancara terhadap *staff* maupun karyawan perusahaan yang berhubungan dengan proses produksi sepatu NMD\_RI dan mengambil dokumentasi sesuai izin perusahaan berupa gambar maupun data lain yang diperbolehkan.

e. Pengolahan Data

Data-data yang diperoleh dari hasil pengamatan yang dilakukan secara langsung maupun data yang diperoleh dari perusahaan, diolah untuk menentukan sumber dari permasalahan yang ada. Data yang diperoleh dari *observasi* dan wawancara dilakukan terhadap karyawan operator bagian pengeleman dan *assembling*.

Data yang berkaitan dengan permasalahan diambil pada topik pembahasan meliputi pengklasifikasian jenis *defect* yang ditemukan,

kemudian dianalisis faktor penyebab permasalahan yang terjadi dengan diagram sebab akibat atau diagram *fishbone* untuk digunakan sebagai mencari penyebab masalah cacat over cementing.

f. Hasil dan Pembahasan

Pembahasan yaitu sebuah tahapan dari data yang telah diolah dibantu dengan metode yang digunakan untuk mencari penyebab masalah. Metode yang digunakan berupa metode diagram *fishbone* atau diagram sebab akibat untuk menganalisa penyebab dari sebuah masalah.

g. Kesimpulan dan Saran

Pada hasil pembahasan dijelaskan mengenai jawaban dari perumusan masalah yang sudah ditetapkan sebelumnya, sehingga didapatkan suatu kesimpulan. Selain itu, diberikan saran untuk perusahaan mengenai kelanjutan kedepannya.