

TUGAS AKHIR

**TEKNIK PENGELEMAN UNTUK MENGATASI *OPEN BONDING*
SEPATU *SNEAKERS* TOMMY HILFIGER PADA BAGIAN
ASSEMBLING DI PT PEI HAI INTERNATIONAL WIRATAMA
INDONESIA JOMBANG, JAWA TIMUR**



**KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN RI
BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA INDUSTRI
POLITEKNIK ATK YOGYAKARTA**

2021

PENGESAHAN

TEKNIK PENGELEMAN UNTUK MENGATASI *OPEN BONDING* SEPATU *SNEAKERS* TOMMY HILFIGER PADA BAGIAN *ASSEMBLING* DI PT PEI HAI INTERNATIONAL WIRATAMA INDONESIA JOMBANG, JAWA TIMUR

Disusun oleh

Muhammad Zulhan Trifatma Wibawa
NIM.1802029

Program Studi Teknologi Pengolahan Produk Kulit

Dosen Pembimbing

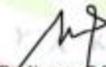

Jamila S. Kom, MCs
NIP.19751213 200212 2 002

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

Tanggal: 5 Agustus 2021

TIM PENGUJI

Ketua


Aris Badianto, S.T., M.Eng.
NIP. 19750811 200312 1 004

Anggota


Nunik Purwaningsih, S.T., M.Eng.
NIP. 19780725 200804 2 001


Jamila S. Kom, MCs
NIP.19751213 200212 2 002

Yogyakarta 5 Agustus 2021
Direktur Politeknik ATK Yogyakarta

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

PERSEMBAHAN

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan nikmat, kemudahan dan kelancaran untuk menyelesaikan Karya Akhir dengan baik, karya ini penulis

persembahkan untuk:

Kedua orang tuaku, terimakasih telah mendidik, memberi semangat, memotivasi dan selalu mendoakan.

Terimakasih kepada Ibu Jamila, S. Kom., MCs. yang telah membimbing dan mendampingi menyelesaikan Karya Akhir dengan sepenuh hati.

Terimakasih kepada Ibu Linda Kurnia, S.E., yang telah membimbing di PT Pei Hai International Wiratama Indonesia.

Terimakasih untuk mas Afit, mas Valen, ibu Sri, pak Moelyono, pak Riyanto, Mas Thoriq dan keluarga besar staff PT Pei Hai International Wiratama Indonesia atas pengalaman yang berharga.

Teman ambayaku Mujib, Ilyas, Maya, Ulva, Tiara, Raka, dan Thoriq yang telah memberikan semangat dan mendengarkan keluh kesahku.

Terima kasih untuk Aji, Dimas, Montu yang sudah membantu memberikan semangat meskipun kadang juga sedikit mengganggu penyelesaian Karya Akhir ini.

Seluruh teman-teman kelas TPPK A dan teman-teman seperjuangan angkatan 2018 Politeknik ATK Yogyakarta yang tidak bisa penulis sebutkan satu-persatu.

Seluruh teman-teman HIMMATEKPRO terimakasih atas pengalamannya

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “Teknik Pengeleman Untuk Mengatasi *Open Bonding* Sepatu *Sneakers* Tommy Hilfiger Pada Bagian *Assembling* Di PT Pei Hai International Wiratama Indonesia Jombang, Jawa Timur” tanpa ada hambatan dan dapat dikerjakan dengan baik dan tepat waktu yang ditentukan. Penulis menyadari bahwa penyusunan Tugas Akhir ini tidak dapat terlaksana dan tersusun dengan baik tanpa bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu penulis menyampaikan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam penulisan Tugas Akhir.

1. Drs. Sugiyanto, S.Sn., M.Sn., Direktur Politeknik ATK Yogyakarta.
2. Anwar Hidayat, S.Sn., MSn., Ketua Program Studi TPPK
3. Jamila, S. Kom., MCs., Dosen Pembimbing Tugas Akhir
4. Kedua orang tua, kerabat sodara, serta teman temanku yang telah memberikan semangat dan dorongan dalam pengerjaan Tugas Akhir Ini
5. Pimpinan, staf, dan karyawan PT Pei Hai International Wiratama Indonesia
6. Linda kurnia, S.E., Selaku pembimbing magang di perusahaan

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk memperbaiki Tugas Akhir ini. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Yogyakarta, 29 Juli 2021

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
PERSEMBAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
INTISARI	x
ABSTRACT	xi
BAB I: PENDAHULUAN	1
A. Latar belakang	1
B. Pemasalahan	3
C. Tujuan	3
D. Manfaat	4
BAB II: TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Pengertian sepatu	5
B. Pengertian sepatu <i>Sneakers</i>	5
C. Komponen sepatu	6
D. Proses <i>assembling</i>	10
E. Konstruksi sepatu	13
F. <i>Bonding</i>	14
G. Perekat untuk sepatu	15
BAB III: METODE KARYA AKHIR	22
A. Materi pelaksanaan karya akhir	22
B. Metode pengambilan data	22
C. Tempat dan waktu pelaksanaan karya akhir	24

D. Tahapan proses pemecahan masalah.....	25
BAB IV: PEMBAHASAN	28
A. Hasil pengamatan	28
B. Pembahasan.....	37
BAB V: KESIMPULAN DAN SARAN	59
A. Kesimpulan	59
B. Saran.....	60
DAFTAR PUSTAKA	61
LAMPIRAN	60



DAFTAR TABEL

Tabel 1. Proses perlakuan terhadap bahan yang akan direkatkan	18
Tabel 2. Hasil pengambilan sampel sepatu <i>Sneakers</i> Tommy Hilfiger ..	38
Tabel 3. Persentase cacat sepatu <i>Sneakers</i> Tommy Hilfiger	39
Tabel 4. Check list perawatan konveyor.....	57
Tabel 5. Check list perawatan mesin pres	57
Tabel 6. Check list perawatan mesin jempang dan hopang	57



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. <i>Toe Lasting</i>	11
Gambar 2. Catut dan palu	12
Gambar 3. <i>Heel Lasting Machine</i>	12
Gambar 4. Mesin oven.....	12
Gambar 5. Mesin <i>Press Universal</i>	13
Gambar 6. <i>Cooler Machine</i>	13
Gambar 7. Konstruksi <i>cemented shoe</i>	14
Gambar 8. Tahapan proses pemecahan masalah.....	25
Gambar 9. Sepatu <i>Sneakers Tommy Hilfiger</i>	29
Gambar 10. Diagram alir proses <i>assembling</i>	29
Gambar 11. Acuan sepatu.....	30
Gambar 12. <i>Upper</i> jadi	30
Gambar 13. Pemasangan <i>stapler</i>	31
Gambar 14. Proses <i>lasting upper Sneakers Tommy Hilfiger</i>	32
Gambar 15. Hasil pemasangan <i>filler</i> dan pemberian <i>marking</i>	33
Gambar 16. Tanda sepatu tidak lolos QC	36
Gambar 17. Cacat <i>open bonding</i> sepatu <i>Sneakers Tommy Hilfiger</i>	39
Gambar 18. <i>Cause and Effect Diagram</i> untuk cacat <i>open bonding</i>	41
Gambar 19. Arah pengolesan lem pada <i>upper</i> oleh operator.....	42
Gambar 20. Arah pengolesan lem pada <i>outsole</i> oleh operator	43
Gambar 21. Hasil percobaan pertama	53
Gambar 22. Pengolesan lem secara merata.....	54
Gambar 23. Hasil percobaan kedua	55
Gambar 24. Hasil percobaan dari 2 lem berbeda.....	56
Gambar 25. Pembuatan <i>marking</i> ulang setelah proses <i>roughing</i>	46
Gambar 26. Pengolesan lem pada bagian tepi <i>upper</i>	47
Gambar 27. Pengolesan lem pada bagian tengah <i>upper (filler)</i>	47
Gambar 28. Pengolesan lem pada tepi <i>outsole</i>	48
Gambar 29. Pengolesan lem pada bagian tengah <i>outsole</i>	49
Gambar 30. Usulan SOP pengeleman dan pengolesan primer <i>outsole</i> ... 50	
Gambar 31. Usulan SOP pengeleman <i>upper</i>	51

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat penempatan magang.....	63
Lampiran 2. Surat keterangan selesai magang.....	64
Lampiran 3. Lembar harian magang.....	65
Lampiran 4. Lembar bimbingan Tugas Akhir.....	66



INTISARI

PT Pei Hai International Wiratama Indonesia merupakan salah satu perusahaan manufaktur yang bergerak di bidang alas kaki yang terletak di Jl. Raya Mojoagung Jombang KM. Surabaya 71 Peterongan, Jombang, Jawa Timur, Indonesia. Perusahaan ini bergerak dibidang ekspor sepatu/alas kaki menggunakan sistem *made by order* sesuai permintaan *buyer* dengan segmen pasar dunia. Tujuan dari tugas akhir ini adalah untuk mengidentifikasi, mencari faktor penyebab, serta solusi dari masalah *open bonding* sepatu *Sneakers* Tommy Hilfiger. *open bonding* adalah cacat dimana *upper* dan *outsole* tidak dapat menempel dengan sempurna sehingga menghasilkan rongga pada bagian *upper* dan *outsole* yang tidak menempel. Masalah *open bonding* terjadi pada bagian *assembling* yaitu pada komponen *toe cap* dan *counter* tidak dapat menempel pada *outsole* meskipun sudah dipress dengan mesin. Metode pengambilan data yang digunakan adalah data primer (observasi, wawancara) dan data sekunder (studi pustaka). Alat yang digunakan untuk menentukan faktor penyebab masalah menggunakan *cause and effect diagram*. Faktor penyebab masalah yang paling berpengaruh dari *open bonding* adalah tidak ada langkah pengerjaan/*Standard Operating Procedure (SOP)*, faktor material yaitu lem yang digunakan kurang tepat, dan pengecekan mesin tidak teratur. Usulan perbaikan masalah untuk mengurangi cacat *open bonding* pada bagian *assembling* adalah menerapkan *Standard Operating Procedure (SOP)* pada bagian pengeleman dan pengolesan primer di departemen *assembling*, yang memuat pedoman proses pengeleman *upper* dan *bottom* pada proses *assembling*, mengganti lem dengan kode 311 PH2 menjadi lem dengan kode 311 FT, serta melakukan pengecekan mesin secara berkala.

Kata kunci: sepatu *Sneakers* Tommy Hilfiger, *assembling*, *open bonding*

ABSTRACT

PT Pei Hai International Wiratama Indonesia is one of the manufacturing companies engaged in footwear which is located on Jl. Raya Mojoagung Jombang KM. Surabaya 71 Peterongan, Jombang, East Java, Indonesia. This company is engaged in the export of shoes/footwear using a made-by-order system according to buyer requests with world market segments. The purpose of this final project is to identify, look for the causative factors, as well as the solution to the problem of open bonding of Tommy Hilfiger sneakers. open bonding is a defect where the upper and outsole cannot stick together properly, resulting in cavities in the upper and outsole that do not stick together. The open bonding problem occurs in the assembly section, namely the toe cap and counter components cannot attach to the outsole even though they have been pressed with a machine. The data collection method used is primary data (observation, interviews) and secondary data (library study). The tool used to determine the factors causing the problem using the cause and effect diagram. The most influential factors causing problems from open bonding are the absence of a standard operating procedure (SOP), material factors, namely the glue used is not appropriate, and irregular machine checks. The proposed problem fixing to reduce open bonding defects in the assembling section is to apply the Standard Operating Procedure (SOP) in the gluing and primer gluing section in the assembling department, which contains guidelines for the upper and bottom gluing processes in the assembling process, replacing glue with code 311 PH2 into glue with code 311 FT, as well as checking the engine periodically.

Keywords: *Tommy Hilfiger sneakers, assembling, open bonding*

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar belakang

PT Pei Hai International Wiratama Indonesia merupakan perusahaan manufaktur kelas internasional yang bergerak di bidang sepatu yang berpusat di negara Taiwan. Cabang Indonesia telah didirikan sejak tahun 1992 yang berlokasi di Jl. Raya Mojoagung KM 71, Peterongan, Jombang, Jawa Timur. Proses produksi sepatu di perusahaan ini menggunakan sistem *made by order* yang mana proses produksi akan berlangsung ketika ada pesanan dari *buyer*. Dalam sehari, produksi sepatu di PT Pei Hai International Wiratama Indonesia mencapai ± 12.500 pasang sepatu yang dikerjakan oleh ± 4200 karyawan dan dari 95% jumlah karyawan adalah wanita. Jenis sepatu yang diproduksi adalah sepatu *sport*, sepatu *lifestyle*, sepatu *casual*, sepatu anak-anak, maupun sepatu formal.

Sebagai salah satu perusahaan di bidang sepatu *export* yang memiliki segmen pasar kelas internasional yang mencakup benua Eropa, benua Amerika, serta benua Asia. PT Pei Hai International Wiratama Indonesia telah memproduksi sepatu yang dari beberapa *brand* diantaranya adalah GEOX, TOMMY HILFINGER, EA7, LOVE EMPIRE, MARC JACOB, dan COACH. Oleh karena itu tuntutan agar selalu melakukan perbaikan kualitas produk, kecepatan dan efisiensi proses produksi guna meningkatkan kepuasan konsumen sangat diperlukan. Untuk menghasilkan produk sepatu berkualitas,

memerlukan pengetahuan serta keterampilan agar ketika proses pembuatan sepatu dapat berjalan sesuai dengan standar yang telah ditentukan serta memiliki kualitas yang baik.

Proses produksi sepatu memiliki beberapa tahapan yaitu desain, *pattern* (pembuatan pola), *cutting material*, preparasi, *sewing*, *assembling*, *finishing*. Dari beberapa tahapan produksi tersebut, proses *assembling* merupakan salah satu proses yang paling penting karena pada tahapan tersebut *upper* yang telah dirakit disatukan dengan *bottom* hingga membentuk sepatu mengikuti bentuk acuan yang dipasang.

Perusahaan harus mencapai target produksi yang besar serta harus memperhatikan efisiensi waktu yang ada, terkadang beberapa tahapan saat proses *assembling* dilakukan dengan kurang sempurna, hal tersebut akan mempengaruhi hasil jadi sepatu. Diantaranya beberapa permasalahan yang ada yang paling sering terjadi adalah masalah *open bonding* yaitu pada saat *upper* yang telah *dilasting* lalu diberi lem tidak dapat menempel secara sempurna pada *outsole* meskipun telah melewati proses pengepresan sehingga sepatu tersebut dapat dikatakan *reject*. Masalah tersebut jika tidak segera diatasi maka akan dapat menyebabkan menurunnya target produksi dikarenakan mengharuskan pekerja untuk melakukan perbaikan terhadap produk yang cacat. Oleh sebab itu penulis tertarik untuk mencari dampak, faktor penyebab masalah, dan mencari solusi untuk mengatasi dan mengurangi banyaknya permasalahan *open bonding*, maka penulis mengambil judul "**Teknik Pengeleman Untuk Mengatasi *Open Bonding* Sepatu *Sneakers* Tommy**

Hilfiger Pada Bagian *Assembling* Di PT Pei Hai International Wiratama Indonesia Jombang, Jawa Timur.

B. Pemasalahan

Berdasarkan hasil pengamatan pada bagian *assembling* di PT Pei Hai International Wiratama Indonesia ditemukan permasalahan seperti *open bonding*, tinggi *toe cap* tidak sama, tinggi *counter* tidak sama, *toe cap* sobek, dan *over cemented* atau kelebihan lem. Dari beberapa permasalahan di bagian *Assembling*, masalah yang paling sering terjadi adalah *open bonding*. *open bonding* merupakan cacat pada bagian *outsole* sepatu yang tidak dapat menempel dengan sempurna pada bagian *upper* yang telah *dilasting* meskipun telah melewati proses pengeleman dan pengepresan. Jika terus berlanjut masalah tersebut dapat mengakibatkan menurunnya target produksi karena produk harus diperbaiki agar dapat sesuai dengan standar perusahaan.

C. Tujuan

1. Mengidentifikasi permasalahan *open bonding* pada proses *assembling* sepatu *Sneakers* Tommy Hilfiger di PT Pei Hai International Wiratama Indonesia.
2. Mengidentifikasi faktor penyebab *open bonding* pada proses *assembling* sepatu *Sneakers* Tommy Hilfiger di PT Pei Hai International Wiratama Indonesia.
3. Menemukan solusi untuk permasalahan *open bonding* pada Bagian *assembling* sepatu *Sneakers* Tommy Hilfiger.

D. Manfaat

1. Memberikan alternatif usulan penyelesaian masalah *open bonding* pada sepatu *Sneakers* Tommy Hilfiger di PT Pei Hai International Wiratama Indonesia.
2. Sebagai referensi solusi dari permasalahan *open bonding* pada proses *assembling* sepatu *Sneakers* Tommy Hilfiger.
3. Sebagai tambahan referensi pihak lain untuk penelitian lanjutan mengenai permasalahan *open bonding* sepatu.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Pengertian sepatu

Para ahli dalam bidang persepatuan telah mengemukakan mengenai pengertian dari sepatu. Salah satunya adalah pengertian dari Basuki, D.A (2013), yaitu “Sepatu/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 karena menginjak suatu benda tajam/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”. Sepatu adalah suatu jenis alas kaki (*footwear*) yang biasanya terdiri dari bagian-bagian sepatu, antara lain sol, hak, kap, tali, dan lidah. Sepatu sendiri biasanya terbuat dari kanvas atau kulit. Sepatu adalah alas kaki yang berfungsi untuk menutupi punggung kaki hingga bagian tumit. Pengelompokan sepatu biasanya dilihat berdasarkan fungsinya, seperti sepatu resmi, sepatu santai (*casual*), sepatu olahraga, sepatu kerja, dan lain-lain (Basuki, 2010).

B. Pengertian sepatu *Sneakers*

Sepatu *Sneakers* adalah sepatu yang sebenarnya dirancang untuk olahraga atau bentuk latihan fisik, akan tetapi seiring berkembangnya zaman, *Sneakers* tidak hanya digunakan untuk olahraga tapi juga sebagai sepatu yang bisa digunakan sehari-hari dan menunjang penampilan sebagai *fashion*. Pada

intinya sepatu sneakers merupakan sepatu yang dapat digunakan untuk berbagai aktivitas baik olahraga, *daily activities*, maupun acara semi formal.

C. Komponen sepatu

Sepatu merupakan suatu produk yang terdiri dari beberapa bagian yang dirakit menjadi satu. Dilihat dari letak dan cara pengerjaannya, sepatu dibagi 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 berbentuk 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 kadang-kadang 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*.

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 mendapat tekanan dari berat tubuh, oleh karena itu bahan-bahan yang digunakan harus lebih tebal dan kuat, berbeda dengan bahan untuk bagian atas yang lebih tipis. Adapun macam-macam komponen bagian bawah alas kaki adalah sebagai berikut:

1. *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:

- a. Utuh, keseluruhan sol dalam hanya terdiri satu lapis saja
- b. *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 sintetis, bahan alam seperti pembuluh angkut pohon (*xylem*), dan sebagainya.

c. *Covered in Sole* (Sol Bungkus)

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

2. *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.

3. *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 sintetis, dan sebagainya. Bahan sol luar mempunyai ketebalan tertentu serta harus fleksibel, tahan aus, kuat, dan liat.

4. *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, plastik, 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*.

5. *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.

6. *Top Piece*

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

D. Proses *Assembling*

Menurut Harsono dalam Basuki (2013), departemen *assembling* meliputi kegiatan pemasangan dan penggabungan beberapa komponen secara berurutan serta otomatis sampai akhir proses. Pada proses akhir sepatu adalah departemen *assembling* yang prosesnya meliputi, pemasangan *insole, lasting,*

pengeleman, serta penggabungan antara atasan (*shoe upper*) dengan bawahan (*shoe bottom*) sampai tahapan *finishing*, *quality control* serta *packing*.

Proses pembuatan sepatu pada bagian *assembling* diperlukan aspek teknologi yang merupakan unsur pokok untuk memperlancar jalannya produksi dalam mengembangkan industri persepatuan. Agar menghasilkan produk sepatu yang nyaman dan berkualitas perusahaan memerlukan peranan mesin dan alat diantaranya.

1. *Toe Lasting Machine*



Gambar 1. *Toe Lasting*
Sumber: Basuki (2013)

Mesin *Lasting* digunakan untuk mengopen sepatu. Pengopenan (*lasting*) adalah proses memasang *shoe upper* diatas acuan, kemudian menarik kebawah *lasting allowances* sehingga *shoe upper* melekat pada *insole* dengan dipaku, dijahit atau dilem. Dapat dikerjakan dengan tangan (*hand lasting*), dibantu dengan alat bantu tang/ catut dan paku.



Gambar 2. Catut dan palu
Sumber: Basuki (2013)

2. *Heel Lasting Machine*



Gambar 3. *Heel Lasting Machine*
Sumber: Basuki (2013)

Mesin yang digunakan untuk *melasting* pada bagian tumit atau bagian belakang sepatu.

3. Mesin Oven



Gambar 4. Mesin Oven
Sumber: Basuki (2013)

Mesin Oven digunakan untuk mengeringkan lem yang telah dioleskan pada *upper* dan *bottom*.

4. *Mesin Press Universal*



Gambar 5. *Mesin Press Universal*
Sumber: Basuki (2013)

Mesin *press* digunakan untuk menekan seluruh bagian sepatu agar lem melekat dengan maksimal. Sehingga lem benar-benar menempelkan antara kedua komponen dan menjadi lebih kuat.

5. *Cooler Machine*



Gambar 6. *Cooler Machine*
Sumber: Basuki (2013)

Mesin pendingin yang berfungsi untuk menonaktifkan lem agar lem tidak dapat membuka kembali.

E. **Konstruksi Sepatu**

Pada industri persepataan metode konstruksi sepatu menjadi sangat pokok dan penting, karena mempunyai pengertian tentang cara merakit atau merekatkan antara *shoe upper* dengan *shoe bottom*. Metode konstruksi sepatu masing-masing mempunyai ciri-ciri yang spesifik, teknik dan penggunaan

yang berbeda-beda. Metode konstruksi sepatu yang dikerjakan secara manual seperti *blake welting*, *goodyear welting* biasanya digunakan pada sepatu kulit. Sedangkan metode konstruksi modern dengan cara dilem dan *injection process*. Metode konstruksi sepatu yang modern merupakan salah satu cara yang cepat, ekonomis dan efisien yang sudah dikenal di seluruh dunia, namun metode konstruksi sepatu yang manual sampai sekarang juga masih banyak digunakan oleh para pengrajin sepatu.

Menurut Basuki (2010), konstruksi 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 agar tidak menyebabkan *bonding*.



Gambar 7. Konstruksi *Cemented Shoe*
Sumber: Basuki, 2010

F. Bonding

Bonding (teori perekatan) yang dimaksud sebagai tempat dimana terdapat gaya tarik-menarik antar molekul, atom dan ion dan perekat dapat diartikan sebagai gabungan dari dua jenis bahan yang sama atau berbeda

untuk bergabung menjadi satu dengan bantuan perekat. Menurut Basuki (2010) dalam istilah persepatuan, *bonding* adalah merekatnya *upper* dengan *outsole*.

G. Perekat Untuk Sepatu

1. Pengertian Perekat

Menurut Wiryodiningrat (2008), lem atau perekat merupakan substansi yang mampu menyatukan bahan-bahan secara bersama-sama melalui kedua permukaannya. 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. Faktor-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 perekatan
 - 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 pengeringnya 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 dengan cara pengkasaran (*roughing*). Berfungsi untuk memperluas permukaan *bonding*, membersihkan permukaan bahan dari kotoran, bahan kimia dan sebagainya. Tingkat pengkasaran daerah permukaan yang akan direkat harus tepat, pengkasaran lapisan *crosslinkin* 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 *bonding* dari kotoran, penumpukan bahan kimia dan meningkatkan penyebaran perekat. Dengan cara pelarut disapukan dengan menggunakan kain, namun peralatan pembersihan harus selalu diganti dari waktu ke waktu dan memilih pelarut yang sesuai dengan bahan yang akan direkat. Contohnya *PU sole*, *vinyl leather* diolesi dengan *MEX (Methyl Ethyl Xeton)* sedangkan untuk *rubber sole* menggunakan *toulena* dan *TCE*.

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 seluruh permukaan *bonding*, berhati-hati dengan fungsi penggunaan antara pelarut dan primer, sekaligus tepat dalam memilih wadah untuk penempatan primer.

Tabel 1. Proses Perlakuan Terhadap Bahan yang Akan Direkatkan

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

Sumber: Wiryodiningrat (2008)

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. Pengering

Pengaruh pengering terhadap proses perekatan untuk menghindari pengaruh kondensasi embun, membantu penyerapan perekat 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 plastik dan elastis) dengan memberikan tekanan pada mesin *press*, pengaturan tekanan pada mesin *press* dengan mengatur waktu dan besar tekanan dengan cukup

3. Faktor yang mendukung perekatan

a. Sifat kekasaran permukaan sepatu

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

b. Kekuatan mekanik (pukulan)

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 kedalam 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 permukaan yang lebih lebar.

H. Diagram Cause and Effect

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 diagram *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, mengeksplorasi, 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 dan durinya. Kategori penyebab permasalahan yang sering digunakan sebagai awal meliputi *materials* (bahan baku), *machines* (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

METODE KARYA AKHIR

A. Materi pelaksanaan karya akhir

Karya akhir merupakan suatu karya ilmiah yang menghasilkan ilmu pengetahuan atau sesuatu yang dapat dipertanggung jawabkan secara ilmiah dan ilmu disusun menurut aturan atau tata cara tertentu yang telah diakui secara luas oleh para ahli sebagai metode karya ilmiah. Karya akhir merupakan karya ilmiah yang menjadi pokok bahasan utama tugas akhir. Karya akhir yang diambil adalah berupa *problem solving*, yaitu mahasiswa mengidentifikasi dan menentukan akar masalah serta menemukan solusi atas permasalahan tersebut berdasarkan metodologi ilmiah. Permasalahan yang diangkat pada *problem solving* diambil dari tempat magang di perusahaan. Laporan Karya Akhir ini memiliki fokus pada perbaikan cacat *open bonding* pada proses *assembling* sepatu *Sneakers Tommy Hilfiger* di *line H*.

B. Metode pengambilan data

Menurut Arikunto S (2010) sumber data dalam penelitian ini terdiri dari orang dan benda. Orang sebagai informan dalam arti sebagai subjek yang mengemukakan data-data yang dibutuhkan oleh peneliti, sedangkan benda merupakan sumber data dalam bentuk dokumen seperti artikel dan berita yang mendukung tercapainya tujuan penelitian.

Data yang digunakan dalam penelitian ini terbagi menjadi dua jenis yakni data primer dan data sekunder. Pemilihan data primer berdasarkan pada kapasitas subjek penelitian yang dinilai dapat memberikan informasi yang dibutuhkan oleh peneliti. Berikut metode-metode pengumpulan data yang digunakan untuk menyusun karya akhir yaitu,

1. Data primer

Data primer yaitu data yang diperoleh secara langsung dari sumber pertama dan diolah sendiri secara langsung dari subjek atau objek penelitian.

a. Observasi/ pengamatan

Metode observasi adalah penyelidikan yang diadakan untuk memperoleh fakta dari gejala yang ada dan mencari keterangan secara faktual, baik tentang institusi sosial, ekonomi, atau politik dari suatu kelompok ataupun suatu daerah (Nazir, 1988 dalam Arikunto S, 2010). Observasi dilakukan dengan mengamati dan mencatat hal-hal yang berhubungan dengan proses *assembling* di lapangan untuk memahami serta mendapatkan data dari masalah yang diangkat untuk pengerjaan karya akhir.

b. Metode interview dan wawancara

Menurut Moleong (2000) dalam Arikunto (2010) wawancara adalah percakapan dengan maksud tertentu. Percakapan itu dilakukan oleh dua pihak, yaitu pewawancara (*interview*) yang mengajukan pertanyaan dan yang diwawancarai yang memberikan

jawaban atas pertanyaan itu. sedangkan menurut Nasution S (1996) dalam Arikunto (2010) tujuan wawancara adalah untuk mengetahui apa yang terkandung dalam pikiran dan hati orang lain. Dalam proses pengumpulan data, metode wawancara digunakan untuk mendapatkan data dan informasi dari operator, staf, *supervisor*, dan pengawas produksi yang bekerja di bagian *assembling*.

2. Data sekunder

Data sekunder yaitu data yang diperoleh dari sumber ke dua, dalam hal ini data yang diperoleh selain dari perusahaan antara lain,

a. Studi pustaka

Menurut Moleong (2000) dalam Arikunto (2010) studi pustaka adalah pemeriksaan keabsahan data yang memanfaatkan sesuatu yang lain diluar data itu untuk keperluan pengecekan atau sebagai pembanding terhadap data itu. Studi pustaka digunakan untuk mencari data atau informasi mengenai masalah yang diangkat dalam karya akhir. Sumber yang digunakan yaitu berupa buku, jurnal, maupun penelitian yang telah terbukti secara ilmiah dan diakui secara *valid*.

C. Tempat dan waktu pelaksanaan karya akhir

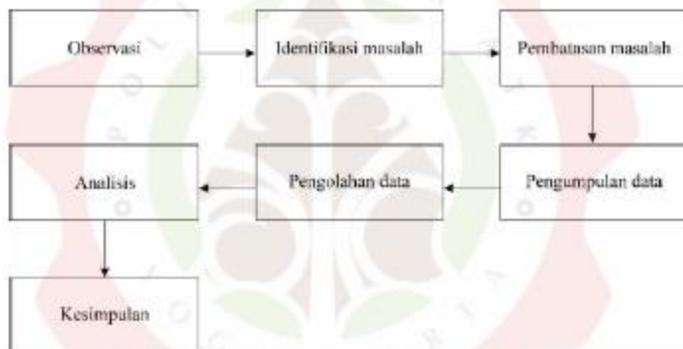
Masa pelaksanaan pengambilan data dilakukan sesuai dengan jadwal magang program studi D III Teknologi Pengolahan Produk kulit Politeknik ATK Yogyakarta yaitu.

Lokasi : PT Pei Hai International Wiratama Indonesia
 Jalan Raya Mojoagung Jombang KM. Surabaya 71
 Peterongan, Jombang jawa Timur

Waktu : 29 Maret 2021- 28 April 2021

D. Tahapan proses pemecahan masalah

Berikut adalah tahapan proses pemecahan masalah di PT Pei Hai International Wiratama Indonesia, langkah penyelesaian dapat dilihat pada gambar 8. Tahapan proses pemecahan masalah,



Gambar 8. Tahapan proses pemecahan masalah

1. Observasi dan pengamatan

Pengamatan adalah teknik pengumpulan data, dimana peneliti melakukan pengamatan secara langsung ke objek penelitian untuk melihat dari dekat kegiatan yang dilakukan (Riduwan, 2004:104). Proses pengamatan yang dilakukan untuk menemukan masalah pada bagian *assembling* di PT Pei Hai International Wiratama Indonesia. Pengamatan

dilakukan untuk mengetahui setiap proses produksi baik yang merupakan penghambat maupun pendorong di bagian *assembling*.

2. Identifikasi masalah

Identifikasi masalah adalah proses dan hasil dari pengenalan masalah dalam proses identifikasi masalah.

3. Pembatasan masalah

Batasan masalah adalah ruang lingkup masalah/upaya membatasi ruang lingkup masalah yang luas atau lebar sehingga dapat lebih fokus mencari data masalah yang ditemukan. Permasalahan yang akan diambil hanya pada proses *assembling* sepatu yakni masalah *open bonding* yang terletak di bagian pengeleman pada bagian *assembling, line H*, PT Pei Hai International Wiratama Indonesia.

4. Pengumpulan data

Pengumpulan data merupakan aktivitas yang dilakukan guna mendapatkan informasi yang diperlukan dalam rangka mencapai tujuan dari suatu masalah yang akan diteliti. Pengumpulan data yang dilakukan guna untuk menyelesaikan masalah pada bagian *assembling* di PT Pei Hai International Wiratama Indonesia, yaitu proses *assembling* sepatu *Sneakers Tommy Hilfiger*. Pengumpulan data diperoleh dari wawancara staff dan karyawan produksi di bagian *assembling* di perusahaan, serta dokumentasi melalui pengambilan gambar maupun data yang diperoleh dari perusahaan.

5. Pengolahan data

Data yang telah dikumpulkan disortir serta diolah dalam bentuk tabel dan gambar (ilustrasi). Selain itu, pengujian data untuk mengecek apakah data yang digunakan *valid*.

6. Analisis masalah

Analisis adalah tahapan proses menganalisis penyebab dari masalah masalah yang ada pada topik pembahasan. Metode yang digunakan dalam menganalisis data permasalahan ini adalah metode deskriptif dan metode statistik. Analisis deskriptif yaitu metode untuk mendeskripsikan permasalahan. Penggunaan metode statistik dalam proses pemecahan masalah yaitu, pengambilan sampel menggunakan *random sampling* dengan rumus Slovin, untuk menentukan jumlah sampel yang diambil mewakili jumlah keseluruhan sepatu yang diproduksi dan *Cause and Effect Diagram* sebagai *tool* untuk menentukan faktor penyebab masalah.

7. Kesimpulan

Penarikan kesimpulan berdasarkan hasil analisis dari masalah yang telah ditemukan dan data yang diperoleh untuk membuat usulan solusi perbaikan dari masalah *open bonding* supaya diterapkan dalam perusahaan yang akan digunakan untuk mengatasi atau mengurangi masalah yang serupa.