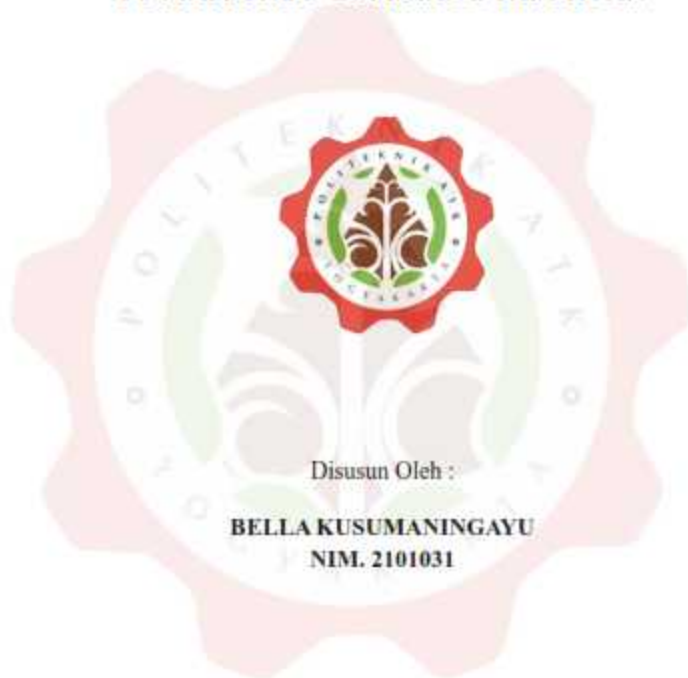


TUGAS AKHIR
PENGARUH JUMLAH BINDER AKRILIK PADA PROSES
***FINISHING* TERHADAP TINGKAT KETAHANAN**
LUNTUR *FLESH* ARTIKEL *NAPPA UPPER* DI
PT MASSYNDO GEMILANG PASURUAN



Disusun Oleh :

BELLA KUSUMANINGAYU
NIM. 2101031

KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN RI
BADAN PENGEMBANGAN SUMBERDAYA MANUSIA INDUSTRI
POLITEKNIK ATK YOGYAKARTA

2024

HALAMAN PENGESAHAN

**PENGARUH JUMLAH BINDER AKRILIK PADA PROSES *FINISHING*
TERHADAP TINGKAT KETAHANAN LUNTUR *FLESH* ARTIKEL
NAPPA UPPER DI PT MASSYNDO GEMILANG PASURUAN**

Disusun oleh :

BELLA KUSUMANINGAYU
NIM. 2101031

Program Studi Teknologi Pengolahan Kulit

Pembimbing I



Nur Mutia Rosiati, M. Sc.
NIP. 199210272018012003

Pembimbing II




Atiqa Rahmawati, MT.
NIP. 199203212020122006

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

Tanggal: 13 Agustus 2024

TIM PENGUJI

KETUA



Sofwan Siddiq Abdullah, AMd, S.T., M. Sc.
NIP. 197307172002121001

Anggota

Penguji I



Nur Mutia Rosiati, M. Sc.
NIP. 199210272018012003

Penguji II



Dina Mariana Uli Lubis, S.E. M. Si.
NIP. 198405072009012004

Yogyakarta, 13 Agustus 2024
Direktur Politeknik ATK Yogyakarta




Sony Taufan, S.H., M.H.
NIP. 198402262010121002

HALAMAN PERSEMBAHAN

1. Allah SWT yang telah memberikan segala kemudahan dan kelancaran dalam penyusunan tugas akhir ini.
2. Kedua orang tua saya, Bapak Kusnadi dan Ibu Subirowati sebagai wujud jawaban dan tanggung jawab atas kepercayaan yang telah diamanatkan kepadaku serta cinta dan kasih sayang, kesabaran yang tulus ikhlas membesarkan, merawat dan memberikan dukungan moral dan material serta selalu mendoakan ku selama menempuh pendidikan.
3. Kakak kandung Alipfah Widiawati dan adik Mesya, yang selalu menghibur, memberikan semangat, memberikan doa serta motivasi selama ini sehingga terselesaikan tugas akhir ini.
4. Ibu Mutia serta Ibu Atiqa, selaku dosen pembimbing. Terimakasih atas kesabaran, waktu, ilmu, pengarahan, dan motivasi yang telah diberikan selama penyusunan tugas akhir ini.
5. Ibu Nais Pinta Adetya, dosen pembimbing akademik yang telah membimbing dengan sabar selama 6 semester ini.
6. Intan, ibu Yuyun, mbak Evi, mbak Ida yang selalu memberikan semangat dan motivasi untuk bisa menyelesaikan tanggung jawab dengan baik.
7. Selaku keluarga besar PT Massyndo Gemilang yang telah banyak memberikan pengalaman dan pelajaran.
8. *Last but not least*, terimakasih untuk diri saya sendiri yang telah berusaha dan berjuang sejauh ini.

MOTTO

Allah tidak mengatakan hidup ini mudah.

يَسْرًا الْعُسْرَ مَعَ فَاوٍ

Tetapi Allah berjanji, bahwa sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan

(QS. Al-Insyirah : 5-6)

جَبِيْلًا هَجْرًا وَاهْجُرْهُمْ يَقُوْلُوْنَ مَا عَلَيَّ وَاصْبِرْ

Bersabarlah (Nabi Muhammad) terhadap apa yang mereka katakan dan tinggalkanlah mereka dengan cara yang baik.

(QS. Al-Muzzammil : 10)



KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, Puji Syukur Kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan berkah serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“PENGARUH JUMLAH BINDER AKRILIK PADA PROSES FINISHING TERHADAP TINGKAT KETAHANAN LUNTUR FLESH ARTIKEL NAPPA UPPER DI PT MASSYNDO GEMILANG PASURUAN”**.

Terselesainya Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan serta dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini, dengan hormat dan ketulusan hati kami sampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Sonny Taufan, S.H., M.H. Direktur Politeknik ATK Yogyakarta.
2. Sofwan Siddiq Abdullah, AMd, S.T., M.Sc. Kepala Program Studi Teknologi Pengolahan Kulit.
3. Nur Mutia Rosiati, M. Sc., Dosen pembimbing utama Tugas Akhir.
4. Atiqa Rahmawati, MT., Dosen pembimbing pembantu Tugas Akhir.
5. Subiyono Presiden Direktur PT. Massyndo Gemilang.
6. Takumi Suzuki Direktur PT. Massyndo Gemilang.
7. Keluarga Besar PT. Massyndo Gemilang yang telah memberikan bantuan penulis ketika melakukan praktek kerja lapangan.
8. Semua pihak yang membantu terselesainya penyusunan tugas akhir ini yang tidak dapat disebutkan satu-persatu oleh penulis.

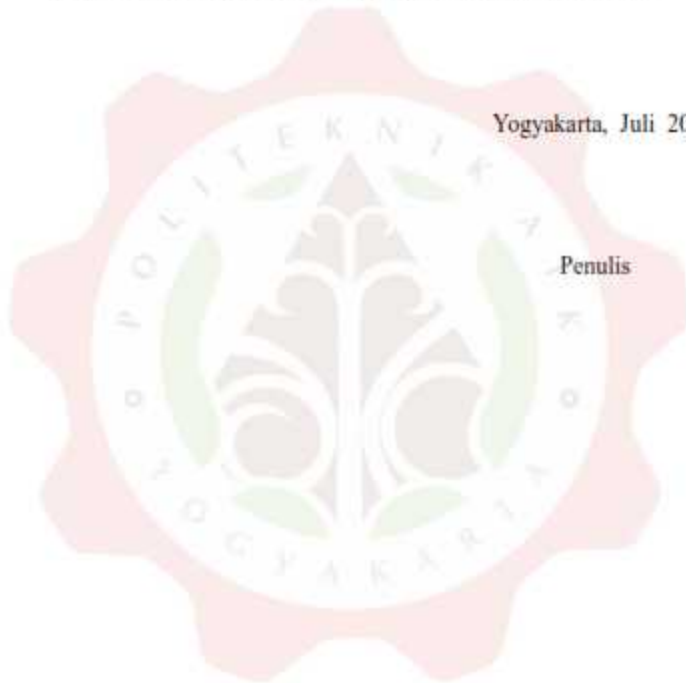
Semoga bantuan yang diberikan mendapat imbalan dari Tuhan Yang Maha Esa.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini jauh dari sempurna, oleh karena itu mohon maaf disampaikan apabila terdapat kesalahan, serta mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk kesempurnaan laporan ini demi perbaikan lebih lanjut.

Akhir kata semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Yogyakarta, Juli 2024

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	i
MOTTO.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
INTISARI.....	xi
ABSTRACT.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Permasalahan.....	3
C. Tujuan Karya Akhir.....	4
D. Manfaat Karya Akhir.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. Pengertian Kulit.....	6
B. Penyamakan Kulit.....	7
C. Kulit <i>Crust</i>	9
D. Kulit Bagian Atas Sepatu.....	9
E. Kulit Nappa.....	11
F. <i>Finishing</i>	11
G. <i>Binder</i>	18
H. Pigmen TiO_2	19
I. <i>Acrylic Resin</i>	20
J. <i>Spray gun</i>	20
BAB III MATERI DAN METODE KARYA AKHIR.....	22
A. Alat dan mesin.....	22
B. Bahan.....	23
C. Metode karya akhir.....	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	32

A. Hasil	32
B. Pembahasan.....	34
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	44
A. Kesimpulan	44
B. Saran.....	44
DAFTAR PUSTAKA.....	45
LAMPIRAN.....	48



DAFTAR TABEL

Tabel 1. Persyaratan mutu kulit bagian atas alas kaki SNI (4901:2009)	10
Tabel 2. Alat dan Mesin Pada Proses <i>finishing</i>	22
Tabel 3. Data Bahan Baku Trial Kulit Domba <i>Crust</i> Artikel Upper	23
Tabel 4. Data Bahan Kimia <i>finishing</i>	24
Tabel 5. Formulasi Proses <i>finishing</i> Kulit Domba <i>Crust</i> Artikel <i>Nappa Upper</i> ..	26
Tabel 6. Penilaian Ketahanan Luntur (SNI 060996-1989).....	30
Tabel 7. Hasil Uji <i>Quality Control finishing</i>	33
Tabel 8. Hasil Uji Gosok Basah dan Kering	34
Tabel 9. Hasil Uji Kelemasan Kulit	34



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Histologi Kulit.....	7
Gambar 2. Komponen <i>Spray gun</i>	21
Gambar 3. Bahan Baku Kulit <i>Crust</i>	23
Gambar 4. Tahapan Proses <i>finishing</i> Kulit Domba <i>Crust</i> Artikel <i>Nappa Upper</i>	25
Gambar 5. Hasil Kuesioner Uji Kelemasan Artikel <i>Nappa Upper</i>	32
Gambar 6. Hasil Kuesioner Ketahanan gosok <i>Flesh</i> Artikel <i>Nappa Upper</i>	32
Gambar 7. Sampel kain hitam sebelum perbaikan.....	33
Gambar 8. Sampel kain hitam setelah perbaikan.....	33



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil pengujian organolaptis kuesioner.....	49
Lampiran 2. Hasil pengujian organolaptis ketahanan gosok kulit bagian <i>flesh</i> (K1).....	54
Lampiran 3. Hasil pengujian fisis ketahanan gosok kulit <i>Nappa upper flesh</i> (K1)	57
Lampiran 4. Hasil pengujian fisis ketahanan gosok kulit <i>Nappa upper flesh</i> (K2)	58
Lampiran 5. Hasil pengujian fisis ketahanan gosok kulit <i>Nappa upper flesh</i> (K3)	59
Lampiran 6. Hasil uji fisis kelemasan dengan menggunakan <i>softness meter</i>	60
Lampiran 7. Alat yang digunakan <i>Trial</i> kulit <i>Nappa upper</i>	61
Lampiran 8. Lembar kerja harian Magang.....	62



INTISARI

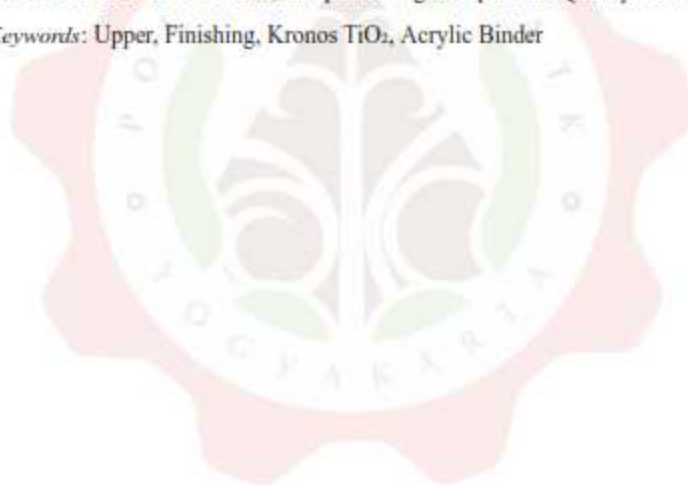
PT. Massyndo Gemilang mengalami permasalahan kelunturan pada bagian *flesh* kulit *crust upper white* akibat penggunaan kronos (TiO_2) yang berlebih dalam proses *pasca tanning*. Tugas akhir ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor penyebab kelunturan serta menilai pengaruh variasi jumlah binder akrilik terhadap kelunturan kulit ditinjau dari standar *customer* di PT. Massyndo Gemilang. Proses dilakukan perbaikan melalui proses *finishing* menggunakan metode *spray* pada bagian *flesh* dan penambahan bahan binder akrilik dengan perbandingan jumlah yang bervariasi: K1 (65 bagian), K2 (75 bagian), dan K3 (85 bagian). Bahan baku yang digunakan adalah kulit domba *crust white* berjumlah 6 sqft. Uji yang dilakukan secara fisis meliputi ketahanan gosok cat, tingkat kelemasan, dan pengujian organoleptis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kulit K3 dengan perbandingan binder akrilik 85 bagian memberikan hasil terbaik, memenuhi standar SNI 4901:2009 dengan nilai ketahanan gosok 4/5 (basah) dan 5 (kering); tingkat kelemasan antara 3,5 mm hingga 6,0 mm; serta lolos dalam pengujian fisis dan organoleptis *quality control* perusahaan.

Kata Kunci: *Upper, Finishing, Kronos TiO_2 , Binder Akrilik*

ABSTRACT

PT. Massyndo Gemilang had problems in upper white Crust leather, which 90% of flesh Crust faded due to the use of Kronos (TiO_2) in the post-tanning process. To overcome this problem, repairs were made using the spray method on the flesh and the addition of finishing materials with a comparison of the number of acrylic binders that varied: K1 (65 parts), K2 (75 parts), and K3 (85 parts). This final project aims to identify the factors that cause fading and assess the effect of variations in the number of acrylic binders on skin fading and meet customer standards at PT. Massyndo Gemilang. The finishing method used is spraying method on the flesh, with the raw material of white crust sheepskin with an average size of 6 sqft. The tests carried out include paint rubbing resistance, moisture level, and organoleptic testing. The results showed that K3 leather with a ratio of 85 parts acrylic binder gave the best results, meeting the SNI 4901:2009 standard with a rubbing resistance value finishing of 4/5 (wet) and 5 (dry); the level of smoothness is between 3.5 mm to 6.0 mm; and passed organoleptic and Quality Control tests.

Keywords: Upper, Finishing, Kronos TiO_2 , Acrylic Binder



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan industri penyamakan kulit saat ini telah berkembang pesat dan telah menghasilkan berbagai jenis kulit jadi (*finish leather*). Penyamakan kulit adalah industri yang mengolah kulit mentah (*hides* atau *skins*) menjadi kulit jadi atau kulit tersamak (*leather*) dengan menggunakan bahan penyamak. Menurut Purnomo, (2014), tujuan penyamakan adalah proses terjadinya ikatan silang antara protein kulit mentah menjadi kulit samak yang stabil terhadap bahan kimia, panas dan mikroorganisme sehingga tidak membusuk dalam jangka panjang. Proses pengolahan kulit dimulai dari kulit mentah melalui empat tahap proses besar yaitu *beam house operation, tanning, pasca tanning* dan *finishing*.

Produk kulit untuk bagian atas sepatu (*upper*) merupakan salah satu hasil jadi dari proses pengolahan kulit. bagian atas sepatu, yang umumnya terbuat dari kulit, menjadi komponen penting dalam pembuatan sepatu yang berkualitas. Sepatu yang baik adalah sepatu yang membuat penggunanya merasa nyaman dan tidak mengganggu kesehatan kaki penggunanya (Ningsih, 2015). Salah satu jenis kulit bagian atas sepatu yaitu *nappa*. *Nappa upper* adalah jenis kulit yang lembut, halus dan fleksibel yang sering digunakan dalam pembuatan atasan sepatu.

Untuk memperbaiki kulit *nappa upper* dan mempertahankan kualitas serta estetika kulit perlakuan proses *finishing* sangat penting.

Finishing merupakan aplikasi bahan kimia dan mekanik yang terakhir dilakukan dalam tahapan proses penyamakan. Tujuannya untuk meningkatkan tampilan agar menambah daya tarik dan meningkatkan daya jual dengan memperbaiki cacat yang ada, baik yang disebabkan cacat alami, penyimpanan atau terjadi selama proses berlangsung seperti warna dasar yang tidak rata, kelunturan pada *grain* dan *flesh* dan tidak sama dengan contoh kulit.

PT. Massyndo Gemilang merupakan salah satu Perusahaan yang bergerak dibidang sarung tangan, dan *upper* dengan bahan baku dari kulit domba. Terletak di Kawasan industri PIER, Pasuruan, Jawa Timur. Proses produksi penyamakan dimulai dari kulit *pickle* hingga kulit jadi (*finish*). salah satu artikel yang baru di produksi adalah *upper*, namun masih ditemukan adanya permasalahan yaitu pada saat dilakukan uji ketahanan gosok cat dan kelunturan di PT. Massyndo Gemilang hasilnya kurang baik.

Pada bagian produksi artikel *nappa upper* memiliki permasalahan berupa 90% dari kulit *crust* yang mengalami kelunturan pada bagian *flesh* yang disebabkan penggunaan kronos (TiO_2) dalam proses pasca *tanning*. Tujuan penggunaan TiO_2 yaitu untuk memberikan warna putih pada kulit. Namun pada proses pasca *tanning*, kronos yang digunakan melebihi penggunaan seharusnya. Menurut prastyawan (2023), penggunaan kronos 2% menghasilkan kulit jadi yang sesuai dengan standar *customer*, namun menghasilkan limbah bewarna putih pekat sehingga dilihat secara organolaptis mengidentifikasi masih banyak kronos TiO_2 terbuang.

sedangkan penggunaan kronos dalam jumlah yang berlebih dapat menyebabkan kelunturan pada bagian kulit. Oleh karena itu, pada tugas akhir ini dilakukan proses perbaikan dalam proses *finishing* kulit artikel *nappa upper* untuk memperbaiki kelunturan pada kulit *nappa upper white* sehingga dapat meningkatkan kualitas, nilai jual dan penampilan kulit tersebut. Teknik *finishing* dilakukan dengan metode *spray* basah pada bagian *flesh* dengan menggunakan binder akrilik. Binder akrilik dipilih karena kemampuannya dalam membentuk lapisan pelindung yang dapat mengurangi kelunturan pada kulit serta meningkatkan kualitas dan daya tahan produk kulit. Menurut Winter *et al.* (2015), akrilat merupakan bahan pembentuk lapisan tipis dengan karakteristik keras, fleksibilitas dan ketahanan terhadap serangan dan degradasi bahan kimia sehingga akrilat memiliki ketahanan yang baik terhadap kelunturan.

B. Permasalahan

Menghasilkan produk sesuai keinginan *customer* merupakan hal yang harus diprioritaskan oleh produsen kulit. Dalam proses *finishing* kulit *nappa upper white* di PT Massyndo Gemilang memiliki permasalahan untuk meningkatkan kualitas kulit. Berdasarkan uraian latar belakang diatas, rumusan masalah yang perlu di bahas dalam tugas akhir adalah sebagai berikut:

1. Faktor apa saja yang dapat menyebabkan kelunturan pada kulit *nappa upper white*?

2. Bagaimana pengaruh variasi jumlah binder akrilik terhadap tingkat ketahanan luntur?
3. Bagaimana hasil perbaikan kulit *nappa upper white* ditinjau dari standar customer di PT. Massyindo Gemilang?

C. Tujuan Karya Akhir

1. Mengidentifikasi faktor-faktor yang menyebabkan kelunturan pada *flesh kulit nappa upper white*.
2. Mengetahui pengaruh variasi jumlah binder akrilik terhadap kelunturan artikel *nappa upper white*
3. Mengetahui hasil perbaikan kulit *nappa upper white* ditinjau dari standar customer di PT Massyindo Gemilang.

D. Manfaat Karya Akhir

Pembuatan karya akhir ini memiliki manfaat untuk :

1. Menambah ilmu dan wawasan bagi penulis dalam bidang perkulitan tentang proses *finishing* kulit *nappa upper white* khususnya perbaikan kelunturan.
2. Menambah informasi dan referensi untuk pembelajaran khususnya kepada Politeknik ATK Yogyakarta dan masyarakat mengenai proses *finishing* kulit *nappa upper white*.
3. Dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan dalam menentukan kebijakan perusahaan di masa yang akan datang dan dapat menjadi masukan untuk membantu kelancaran perusahaan, khususnya pada

penyelesaian masalah yang terjadi pada proses *finishing* kulit *nappa upper white*.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

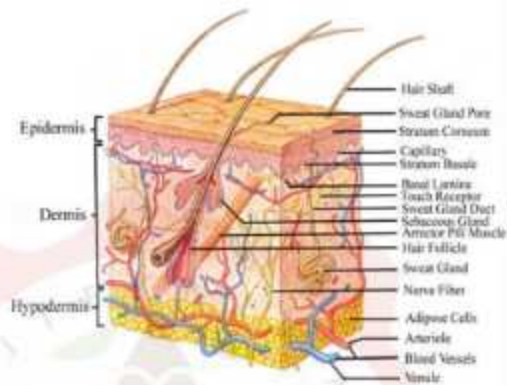
A. Pengertian Kulit

Kulit adalah salah satu bahan mentah yang dapat dijadikan beberapa produk seperti cendramata, pakaian, hingga alat kesenian. Kebutuhan kulit di Indonesia cukup tinggi karena selain digunakan di negeri sendiri, Indonesia memiliki permintaan kulit dari berbagai negara. Pada proses pembuatan kulit mentah hingga kulit jadi yang dapat diolah menjadi sebuah produk terdapat proses penyamakan kulit (Nur *et al.* 2018)

Kulit hewan merupakan hasil dari pemotongan hewan yang berupa organ bagian terluar yang dipisahkan dari tubuh pada saat proses pengulitan. Kulit mentah dibedakan atas dua kelompok, yaitu kelompok kulit yang berasal dari hewan besar seperti sapi, kerbau dan lain-lain, disebut *hides*. Kedua, kelompok kulit yang berasal dari hewan kecil seperti kambing, kelinci dan lain-lain disebut *skin* (Zumarni, 2016).

Secara histologi kulit merupakan tenunan jaringan tubuh hewan (binatang) yang terbentuk dari sel-sel hidup. Fungsi kulit antara lain sebagai indra perasa, tempat pengeluaran hasil pembakaran (gegetahan). Kulit terdiri atas tiga lapisan, yaitu: lapisan *epidermis* berfungsi sebagai perlindungan tubuh hewan dari pengaruh luar, lapisan *corium (derma)* tersusun dari jaringan ikat longgar serta lapisan *hypodermis (subcutis)* tersusun dari ikat longgar, jaringan *adipose*, dan sisa daging

(Wiryodiningrat 2008). Struktur kulit terdiri dari beberapa bagian seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Histologi Kulit
Sumber : Mescher AL, 2010

B. Penyamakan Kulit

Proses penyamakan kulit merupakan upaya pengolahan kulit hewan mentah yang semula rentan membusuk menjadi kulit yang stabil dan tahan lama. Hal ini dicapai melalui pembentukan ikatan silang (*cross-linking*) antara serat kolagen dalam kulit dengan bahan penyamak yang digunakan. Rangkaian proses ini bertujuan untuk mengubah kulit mentah menjadi kulit jadi atau kulit siap pakai (*finish leather*) (Covington, 2009). Menurut Purnomo (2008), terdapat beberapa tahapan untuk setiap jenis artikel kulit tersamak yang diinginkan. Secara garis besar terdapat 4 tahapan besar dalam proses penyamakan kulit :

1. *Beam House Operation (BHO)*

Beam House Operation (BHO) merupakan tahapan awal proses pencucian kulit mentah sampai dengan pengasaman kulit *pelt* untuk membuka struktur sel kulit sebagai persiapan proses pemasukan zat penyamak. Hasilnya berupa kulit pikel.

2. *Tanning* (penyamakan)

Tanning merupakan proses masuknya bahan penyamak yang dapat membentuk ikatan silang dengan kolagen sehingga menjadikan kulit yang tidak mudah terdegradasi oleh mikroba. Hasilnya adalah kulit *wet blue*.

3. *Pasca Tanning*

Pasca tanning merupakan tahapan proses penyamakan kulit untuk mendapatkan sifat kulit sesuai dengan peruntukannya. *Pasca tanning* meliputi proses *retanning*, *dyeing* dan *fattiquoring*. Hasilnya adalah kulit *crust*.

4. *Finishing*

Finishing merupakan proses akhir dalam penyamakan kulit bertujuan untuk meningkatkan penampilan agar dapat menambah daya tarik, meningkatkan harga jual, memperbaiki cacat alami maupun cacat yang disebabkan oleh proses penyamakan seperti warna dasar yang tidak rata, luntur dan tidak sesuai dengan target warna yang diinginkan. Oleh karena itu, perlu dilakukan *finishing* guna memperbaiki dan

menyempurnakan hasil kulit. Hasil dari tahapan *finishing* adalah *leather* atau kulit jadi.

C. Kulit *Crust*

Kulit *crust* adalah istilah yang digunakan dalam industri penyamakan kulit untuk menyebut kulit yang telah disamak dan dikeringkan tetapi belum mendapatkan perlakuan *finishing* akhir. Menurut Sharpouse (1983), kulit *crust* adalah kulit hasil produksi dari *pasca tanning*. Kulit *crust* ini merupakan kulit yang disamak serta sudah stabil terhadap pengaruh fisik dan bahan kimia lalu dapat disimpan dalam waktu yang cukup lama sehingga kulit tersamak yang telah diminyaki dan *dyeing* lalu dikeringkan dapat mudah dibasahi kembali.

Menurut Juliyarsih (2018), kualitas kulit *crust* sangat penting bagi para penyamak karena sangat menentukan kualitas kulit jadi atau *finish leather*. Oleh karena itu, anggapan bahwa kerusakan pada kulit *crust* dapat sepenuhnya diperbaiki dalam proses *finishing* untuk menghasilkan kulit jadi berkualitas tinggi adalah tidak benar. Kerusakan yang muncul pada tahap kulit *crust* harus diperbaiki selama proses *finishing* untuk mencapai kualitas yang sesuai dengan standar SNI dan memenuhi kebutuhan pelanggan.

D. Kulit Bagian Atas Sepatu

Kulit bagian atas sepatu adalah semua kulit yang digunakan dalam produksi sepatu khususnya untuk konstruksi sepatu (John 1996). Sedangkan menurut Suardana (2008), kulit jadi umumnya dibuat dari kulit sapi dan lazim digunakan untuk kulit sepatu bagian atas (*upper-leather*).

Tabel 1. Persyaratan mutu kulit bagian atas alas kaki menurut SNI (4901:2009)

Jenis uji	Satuan	Syarat mutu
Organoleptis		
Warna	-	Rata
Kelepasan nerf	-	Tidak lepas
Elastisitas	-	Elastis
Fisis		
Tebal		Minimum 0,8
Kekuatan sobek	Mm	Minimum 300
Penyamakan Penyusutan, %	N/cm	Masak Maksimum 10
Ketahanan gosok cat tutup		
a. Kering	-	Tidak luntur dengan <i>greyscale</i> nilai minimum ¾
b. Basah	-	Sedikit luntur dengan <i>greyscale</i> nilai minimum ¾
Ketahanan retak	mm	<i>Nerf</i> dan cat tidak retak minimum 7
Ketahanan letup	psi	Minimum 600
Penyerapan air		
a. 2jam	-	Maksimum 80
b. 24jam	-	Maksimum 100
Kekuatan tarik	N/mm ²	Minimum 20
Kemuluran	-	Maksimum 60
Ketahanan bengkok (20.000 kali bengkokan)		<i>Nerf</i> dan cat tidak retak
Kelemasan	mm	3,6-6,0
Kimia		
Kadar air		Maksimum 20

Kadar abu		Maksimum 2 diatas kadar Cr_2O_3
Kadar krom oksida (Cr_2O_3), %		2,5-3,0
pH	-	3,5-7,0

E. Kulit Nappa

Kulit *nappa* adalah jenis kulit yang berasal dari hewan, umumnya sapi muda, kambing, atau domba, yang terkenal karena kelembutannya, fleksibilitasnya, dan kualitasnya yang tinggi. Menurut Purnomo (2016), *nappa* didefinisikan sebagai kulit sapi yang lemas, *full-grain*, cat tembus, *finishing aniline natural/send aniline*, disamak krom atau kombinasi, dan digunakan untuk tas, sepatu, *upholstery* atau *garmen*.

Kulit *nappa* adalah jenis kulit yang terkenal karena kelembutannya dan warnanya yang tajam atau terang. Kulit *nappa* memiliki permukaan yang rata sehingga memberikan kesan yang sangat halus dan mewah. John (1997), menegaskan bahwa kulit *nappa* menjadi pilihan yang populer karena karakteristiknya yang unggul, tidak hanya dalam hal kelembutan dan kualitas, tetapi juga dapat memberikan tampilan yang menarik dan memikat pada berbagai produk kulit.

F. Finishing

Finishing atau proses akhir, merupakan tahap terakhir dalam proses penyamakan kulit. Tujuan utamanya adalah melindungi, memperindah, dan memperbaiki kulit. Istilah "*Finishing*" digunakan dalam industri kulit untuk menggambarkan serangkaian proses dan operasi yang meningkatkan sifat-

sifat kulit dari segi penampilan, sehingga pada akhirnya kulit berubah menjadi material yang sangat indah. Proses *finishing* melibatkan perlakuan kimiawi dan mekanikal terakhir pada kulit sebelum digunakan dalam produksi produk akhir, seperti sepatu, tas, dompet, dan pakaian. Proses *finishing* sangat penting karena tidak hanya meningkatkan penampilan kulit, tetapi juga meningkatkan daya tahan dan kegunaannya dalam produk akhir (BASF 2007).

Sedangkan menurut Purnomo (2016), *finishing* juga dilakukan untuk tujuan tertentu seperti memberikan tampilan, corak, pengangan permukaan (*touch/feel/handle*) yang lembut, licin, kasar, berminyak (*oily, waxy*), *silky*, warna kontras, dan *two tone*. Obyek utama *finishing* adalah menonjolkan dan mempertahankan sifat natural (alami) kulit dan memberikan efek *Shine* (*dull, flat, matte, satin, gloss* dan *super gloss*) pada permukaan permukaan kulit (*rajah/grain*).

Tujuan *finishing* menurut Purnomo (2016), adalah untuk melindungi, memperbaiki, dan mendekorasi. Tujuan tersebut dapat diuraikan sebagai berikut:

1. *Protecting* (melindungi)

Merupakan lapisan tipis (film) pada permukaan kulit untuk melindungi dari pengaruh bahan kimia, panas, gosokan, air, benturan yang dapat merusak kulit.

2. *Upgrading* (memperbaiki)

Untuk memperbaiki (*upgrading*) cacat, defek-defek pada permukaan kulit sehingga permukaan (*grain*) tampak lebih natural.

3. *Decorating* (memperindah)

Untuk memperindah, menghias (*decorating*) agar tampak lebih indah dan estetika kulit.

Proses *finishing* menurut Abdullah (2019), mempunyai tiga lapisan dalam tahapan *finishing* kulit dengan tujuan yang berbeda antara lapisan satu dengan yang lainnya. Tiga lapisan dalam tahapan *finishing* kulit yaitu:

1. Lapisan *Base Coat*

Lapisan ini mendasari seluruh cat dan bertanggungjawab terhadap kekuatan adisi cat tutup dengan kulit. Akibatnya lapisan ini harus mempunyai rekatan yang kuat dengan permukaan kulit. Lapisan ini disebut lapisan dasar.

2. Lapisan *pigmen Coat (medium coat)*

Lapisan *pigment coat* merupakan lapisan yang berada diatas lapisan *base-coat* sebagai lapisan yang mengandung/pembawa warna baik *pigment* atau *dyes*. Lapisan ini bertanggungjawab terhadap sifat ketahanan gosok, warna/cat baik basah maupun kering. Lapisan ini disebut lapisan warna.

3. Lapisan *top coat*

Lapisan yang paling atas atau *season coat* merupakan lapisan yang paling keras karena harus mempunyai ketahanan terhadap

gosokan, benturan benda tajam, bahan kimia, panas, dingin dll. Ketiga lapisan tersebut harus saling berinteraksi secara baik dan menyatu sehingga tidak terpisah dengan satu yang lainnya. Lapisan ini disebut juga lapisan luar.

Pengelompokan lapisan dalam proses *finishing* dapat berubah dan selalu disesuaikan dengan kebutuhan serta tuntutan mode dan standar yang berlaku. Meskipun demikian, tujuan utamanya tetap sama, yaitu sebagai lapisan dasar, lapisan warna, dan lapisan luar. Struktur lapisan yang berkembang cenderung lebih adaptif terhadap perubahan tren, mode, atau gaya yang sangat cepat, sambil tetap mempertimbangkan aspek teknisnya.

Menurut Purnomo (2009), *finishing* dapat diklasifikasi sebagai berikut :

1. Klasifikasi *finishing* berdasarkan teknik pengecatan yang digunakan.
 - a. *Spray finish*: *Finishing* yang dilakukan dengan *spraying* saja.
 - b. *Roll coating finish*: menggunakan *screen rollers* atau *engraved rollers*.
 - c. *Curtain coating finish*: menggunakan mesin *curtain finishes* untuk menutup permukaan kulit seperti kulit *corrcted grain* atau *splits*.

- d. *Padding finish: coating* yang dilakukan dengan menggunakan *pad* atau sikat halus dari bulu kuda (*mohair*).
 - e. *Glaze finish*: aplikasi akhir menggunakan mesin *glazing* khususnya untuk kulit yang berkualitas yang bagus.
 - f. *Plate finish*: aplikasi akhir menggunakan mesin *plating* yang dapat menghasilkan efek *glossy* yang tinggi dan lapisan yang lembut.
 - g. *Glaze/plate finish*: kombinasi *glaze* dan *plating*. Pada awalnya menggunakan alat *glazing* dan diikuti dengan *flat-ironing* untuk mendapatkan tingkat *shine* tertentu.
 - h. *Embossed finish*: rajah *artificial* atau *fancy* pada kulit buaya, dengan *embossing* pada kulit burung unta.
2. Klasifikasi cat tutup menurut *finishing effect*.
- a. *Corrected grain finish*: kulit yang diampelas permukaannya karena kualitas rendah atau *buffed leather* yang ditutup dengan lapisan tebal dan kemudian dicetak permukaannya (*embossed finished*).
 - b. *Aniline finish*: kulit yang dilapisi dengan tanpa *pigmen* atau lapisan film transparan. *Aniline finish* biasanya digunakan pada kulit dengan kualitas yang baik dan kulit reptil.
 - c. *Semi aniline*: menggunakan sejumlah kecil *pigmen* atau *dyes* yang dicampur dengan binder pada *base coat* dan ditambah

dengan *aniline top coat*. Biasanya untuk kulit *softy* seperti *upholstery, bag, upper* dll.

- d. *Foam finish*: memiliki daya *covering* yang tinggi khususnya untuk *furniture* dan kulit untuk jok.
- e. *Opaque finish*: permukaan kulit seluruhnya merupakan *covering pigmen* dan binder.
- f. *Brush-off finish*: efek *two-tone* yang muncul setelah dilakukan pemolesan pada bagian *grain*.
- g. *Easy-care finish*: *Finishing* yang mudah dibersihkan, permukaan kulit harus bersifat *waterproof*.
- h. *Antique finish*: efek *two-tone* yang dibuat dengan penambahan wax.
- i. *Matter finish*: *Finishing* dengan sistem printing, cetak, lukis, dan lain-lain.
- j. *Matter finish*: *Finishing* dengan permukaan *matte* dan tidak *glossy*.
- k. *Glossy/patent finish*: *Finishing* dengan permukaan yang berkilauan.
- l. *Two atau multi-tone finish*: diaplikasikan pada dua atau lebih lapisan *finishing* dengan warna yang berbeda dengan cara *spraying, padding* dan *printing*.
- m. *Invisible finish*: permukaan kulit tampak seperti masih belum dilakukan *finishing* yang digunakan lapisan tipis.

- n. *Craquele finish*: *Finishing* dengan efek pecah pada permukaan.
 - o. *Wax finish*: menggunakan bahan berupa minyak atau *wax* yang biasanya digunakan pada *pull-up finish*, *crazy horse* atau *waxy* dan *light pull-up*.
3. Klasifikasi *finishing* menurut bahan utama (*binder*) yang digunakan.
- a. *Film transfer finish*: lapisan *finishing* dalam bentuk *polymer foil* atau laminating yang juga dapat dibuat dari dua komponen campuran PU dalam *coating machine*.
 - b. *Polymer binder finish*: jenis *finishing* yang paling umum digunakan. *Binder* polimer yang digunakan bersifat *thermoplastic* seperti *polyacrylate*, *polyurethane*, *polybutadiene*, diikuti dengan perlakuan *ironing* atau *plating*.
 - c. *Protein* atau *casein binder finish*: menggunakan *binder* polimer non *thermoplastic* seperti *casein* protein atau produk seperti protein, melamin yang diikuti aplikasi mesin *glazing* disebut juga *glazing finish*.
 - d. *Nitrocellulose solution* atau *emulsion finish*: jenis *finishing* yang menggunakan bahan *solvent lacquer*. Materi pembentukan lapisan adalah selulosenitrat yang larut, pelarut organik seperti *butyl acetate* dan *ester* (*solvent bases*) atau dalam bentuk emulsi (*emulsion lacquers*) atau larut air (*water bases*).

- e. *CAB-finish solvent lacquer* dengan bahan dasar *cellulose acetate* (CAB) ketahanan warna terhadap Cahaya baik (*not yellowing*) dari nitroselulosa (NC).
- f. *Patent finish*: binder yang digunakan merupakan laquer dari *crosslinker* poliuretan yang tebal, lapisan sangat mengkilap (*glossy*) biasanya ditambahkan *hardener* agar lapisan cepat mengering.

G. Binder

Binder atau pengikat sebagai pembentuk lapisan (film) umumnya merupakan emulsi resin atau polimer, merupakan komponen vital atau utama dalam *base coat*. Ada banyak jenis resin seperti *thermoplastic* ataupun *thermosetting*. *Binder* digunakan dalam komposisi sistem *finishing* kulit yang natural seperti akrilik, poliuretan, butadiena dan binder protein dengan ukuran partikel dan derajat kekerasan yang berbeda untuk mendapatkan hasil akhir yang diinginkan. Karakteristik fisik dan mekanik seperti kekuatan tarik, kemuluran, kekuatan sobek, dan kekuatan gosok cat.

Menurut Gumel dan Dambatta (2013), *binder* merupakan bahan perekat atau pelapis pada proses *finishing* penyamakan kulit, sehingga permukaan kulit halus dan rata dan melindungi permukaan kulit terhadap pengaruh luar (Kasmudjiastuti *et al.* 2015).

H. Pigmen TiO₂

Pewarna pigmen merupakan pewarna yang berasal dari alam, mineral, batuan yang bersifat *covering* atau menutup permukaan sehingga 90% digunakan pada proses *finishing* atau pengecatan tutup. Menurut Purnomo (2016), lapisan ini berfungsi untuk merekatkan warna pada permukaan kulit, karena pigmen tidak dapat berikatan secara kimiawi dengan kulit tetapi melekat karena direkatkan oleh binder. Pewarna menurut sumbernya dapat digolongkan menjadi 2 yaitu pewarna alam dan sintetis. Pewarna alam merupakan komponen organik seperti yang terdapat pada tanaman sedangkan pewarna sintetis memegang peranan penting dalam perkembangan industri baik industri kulit, tekstil, makanan, minuman, kertas termasuk didalamnya pigmen dan *dyes*.

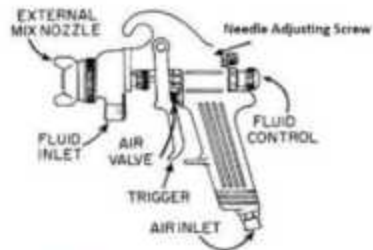
Penyamakan titanium adalah salah satu proses pengganti yang paling menjanjikan untuk penyamakan di industri kulit atasan sepatu dengan kualitas tinggi. Hasil kulit akhir yang diperoleh dengan penyamakan titanium yang inovatif dicirikan oleh sifat fisik yang sebanding dengan krom konvensional dan sesuai dengan standar yang dibutuhkan untuk kulit atas berkualitas tinggi. Nilai pewarnaan yang tinggi khusus untuk kulit yang berwarna kusam atau putih, dapat dikaitkan dengan penyamakan Titanium yang memberi warna Putih sebagai warna dasar yang meningkatkan sifat kecermerlangan dan kecerahan kulit (Castiello *et al.* 2011)

I. Acrylic Resin

Acrylic resin, atau yang juga dikenal sebagai binder akrilik, menjadi komponen penting dalam industri penyamakan kulit, terutama dalam proses *finishing*. Binder akrilik digunakan untuk membentuk lapisan pelindung yang memperkuat dan melindungi permukaan kulit, meningkatkan kualitas dan daya tahan produk kulit. Menurut Johnson (2019), penggunaan *acrylic resin* dalam proses *finishing* telah terbukti efektif dalam meningkatkan ketahanan kulit terhadap gesekan dan goresan, serta memberikan kilau yang menarik pada produk kulit. Dapat memberikan perlindungan tambahan dan meningkatkan estetika produk kulit.

J. Spray gun

Spray gun adalah alat utama yang digunakan dalam aplikasi pengecatan tutup, bekerja bersama dengan kompresor sebagai motor pengisi udara. Kompresor ini berfungsi sebagai sumber tenaga yang menekan cairan cat dan memancarkannya ke *atomizer* pada *spray*, yang kemudian menyemprotkan cat ke permukaan kulit. Proses ini terjadi ketika *trigger* (pelatuk) ditekan, memungkinkan aliran udara melalui *air inlet* untuk menekan campuran cat sehingga naik melalui *fluid inlet*. Jumlah cat yang keluar diatur oleh *fluid control*, kemudian keluar melalui *mix nozzle* dalam bentuk partikel halus (Purnomo 2016).



Gambar 2. Komponen *Spray gun*

Sumber : Purnomo, 2016

Terdapat dua jenis *spray gun*, yaitu *shipon spray gun* dan *gravity spray gun*. *Shipon spray gun* adalah jenis pistol dengan tabung tekanan di mana sistem pembuangan udaranya memiliki volume cairan di bagian bawah. Jenis kedua adalah *gravity spray gun*, yang merupakan pistol semprot dengan tabung di atas. Pada *gravity spray gun*, cat mengalir ke bawah karena pengaruh gaya gravitasi dan kondisi hampa udara (Purnomo 2016).

BAB III

MATERI DAN METODE KARYA AKHIR

A. Alat dan mesin

Alat dan mesin yang digunakan pada pada proses *finishing* kulit domba *artikel upper* berwarna *white* PT Massyndo Gemilang tertulis pada Tabel 2.

Tabel 2. Alat dan Mesin Pada Proses *finishing*

No	Nama alat / mesin	Produk	Fungsi
1	<i>Spray gun</i>	-	Sebagai alat untuk menampung dan menyemprotkan bahan kimia
2	<i>Meja spray</i>	Lokal	Untuk meletakkan kulit yang akan di <i>spray</i>
3	<i>Neraca digital</i>	Presica	Untuk menimbang bahan kimia <i>finishing</i> yang akan di <i>spray</i> -kan
4	Sendok	-	Untuk menghomogenkan bahan kimia <i>finishing</i> agar tidak menggumpal
5	Saringan	-	Untuk menyaring bahan kimia <i>finishing</i> yang akan di <i>spray</i> -kan
6.	<i>Hairdryer</i>	Jepang	Untuk mengeringkan kulit setelah di <i>spray</i>
7	<i>Staking vibration</i>	-	Untuk melemaskan kulit
8	<i>Crockmeter</i>	HT-309	Untuk menguji tingkat ketahanan gosok cat tutup basah dan kering
9	<i>Softness</i>	MSA ST300	Untuk menguji tingkat kelemasan kulit
10	<i>Measuring</i>	-	Untuk mengukur luas kulit
11	<i>Thickness</i>	Cina	Untuk mengukur ketebalan kulit

B. Bahan

1. Bahan baku kulit

Bahan baku yang digunakan untuk trial adalah kulit domba *crust* artikel *nappa upper* berwarna putih. Jumlah kulit yang digunakan yaitu 3 lembar sampel kulit domba *crust* yang mengalami kelunturan pada bagian *flesh* (daging). Kualitas yang digunakan pada bahan baku ini sesuai dengan standar di PT Massyndo Gemilang, dengan tingkat defek sebesar 15%. Data bahan baku yang digunakan untuk uji coba dapat dilihat pada Tabel 3 dan gambar 3.

Tabel 3. Data Bahan Baku *Trial* Kulit Domba *Crust* Artikel *Upper*

Data bahan baku	K1	K2	K3
Luas (sqft)	2	2,1	2
Tebal (mm)	0,7	0,7	0,7



Gambar 3. Bahan Baku Kulit *Crust*
(sumber: PT Massyndo Gemilang, 2024)

2. Bahan kimia

Bahan kimia yang digunakan pada proses *finishing* kulit domba *artikel upper* berwarna putih di PT Massyndo Gemilang dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Data Bahan Kimia *finishing*

No	Nama Bahan	Karakteristik	Fungsi	Produsen
1	Air (H ₂ O)	Cair bening tidak berbau	Sebagai pelarut bahan kimia	-
2	Akrilik	Cair berwarna putih	Membantu penetrasi, memberikan efek tahan luntur fiksasi yang sangat baik	Alpha
3	Wax	Cair berwarna putih kekuningan kental	Memberikan efek kilap pada kulit dan tidak lengket pada saat di <i>plating</i> .	Alpha
4	Crosslinker	Cair dan tidak berwarna	Memperkuat ikatan yang terjadi pada setiap lapisan	Stahl
5	PU	Cair dan tidak berwarna	Untuk mencapai <i>finishing</i> ringan dengan ketahanan fisik yang cukup baik, meningkatkan fleksibilitas	Alpha

C. Metode karya akhir

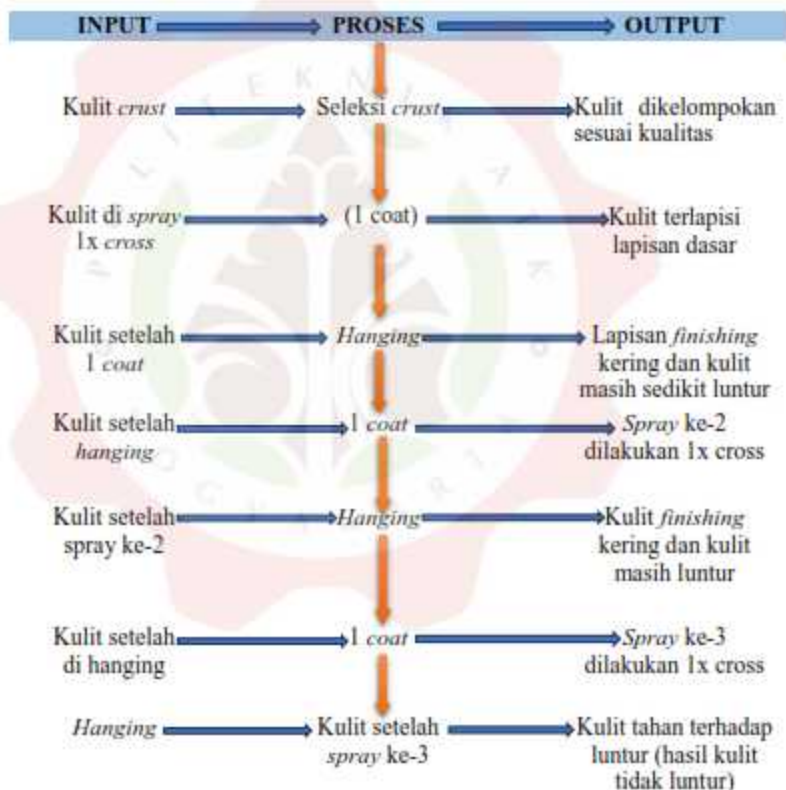
1. Waktu dan tempat

Pelaksanaan magang atau praktek kerja lapangan dilaksanakan pada tanggal 1 November hingga 30 April 2024. Tempat pelaksanaan magang di PT Massyndo Gemilang yang berlokasi di Jl. Rembang Industri VII

Blok C No. 1, Bunut Utara, Panjanganunang, Rembang, Kabupaten Pasuruan, Jawa Timur 67152.

2. Skema tahapan proses *finishing*

Kulit *crust* domba *artikel upper* berwarna *white* dilakukan pada proses trial karya akhir di PT Massyndo Gemilang dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Tahapan Proses *finishing* Kulit Domba *Crust* Artikel *Nappa Upper*

(Sumber: PT. Massyndo Gemilang, 2024)

3. Formulasi

Formulasi pada proses *finishing* kulit domba *artikel upper* yang digunakan pada proses trial karya akhir di PT Massyndo Gemilang dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Formulasi Proses *finishing* Kulit Domba *Curst Artikel Nappa upper*

Material	Bagian Variasi Kulit			Keterangan
	K1	K2	K3	
Air	400	400	400	Dilakukan dengan metode 3x <i>spray</i> basah pada bagian <i>flesh</i>
Akrilik	65	75	85	
Wax	25	25	25	Kebutuhan bahan yang digunakan 18 gram/ sqft
crosslinker	50	50	50	
PU	50	50	50	

(Sumber: PT. Massyndo Gemilang, 2024)

Keterangan :

K1: Kulit 1 dengan menggunakan variasi binder akrilik 65 bagian.

K2: Kulit 2 dengan menggunakan variasi binder akrilik 75 bagian.

K3: Kulit 3 dengan menggunakan variasi binder akrilik 85 bagian.

Formulasi pada proses *finishing* kulit domba *artikel nappa upper* menggunakan perbandingan variasi jumlah penggunaan binder akrilik. Proses *finishing* *artikel nappa upper* di PT. Massyndo Gemilang memiliki tujuan masing-masing sebagai berikut:

a. Seleksi *crust*

Seleksi *crust* bertujuan untuk mengelompokkan kulit *crust* berdasarkan kualitas dan standar yang telah ditentukan oleh perusahaan. Seleksi kulit *crust* dilakukan dengan meletakkan kulit pada meja datar dengan pencahayaan terang, di mana bagian penyeleksi akan mengamati untuk mengetahui persentase defek yang ada pada kulit, menghasilkan kulit dengan kualitas A/B.

b. 1st (*coat*) tetapi dilakukan *spray* pada bagian *flesh*

1st *coat* bertujuan mengulaskan bahan kimia pada bagian *flesh* kulit sebagai lapisan utama untuk mengatasi kelunturan kulit. Prosedur *spray* 1st yaitu dengan penimbangan bahan kimia yaitu: air, binder akrilik, *wax*, *crosslinker*, PU dan dihomogenkan dengan menggunakan *mixer*. Kemudian larutan tersebut disemprot ke bagian *flesh* kulit sekali *cross* dan dikeringkan. Proses ini dilakukan sebanyak 3 kali untuk hasil yang maksimal. Hasilnya adalah kulit yang tetap fleksibel, tidak kaku, dan mudah dibentuk serta digunakan.

c. *Staking vibration*

Staking vibration bertujuan untuk mendapatkan tingkat kelembasan kulit secara mekanik sesuai standar artikel yang dituju. Caranya adalah dengan meletakkan kulit pada mesin *staking vibration* dan memprosesnya sebanyak dua kali jalan, sehingga hasilnya adalah kulit yang lebih lemas sesuai dengan standar perusahaan.

d. *Measuring*

Measuring bertujuan untuk mengetahui luas kulit dengan cara meletakkan kulit *finish* hasil trial ke senar mesin, mesin measuring dilengkapi dengan komputer dan print untuk mengetahui luas kulit. Luas kulit akan muncul pada layar monitor mesin. Hasil dari luas kulit *upper* yaitu 6 sqft.

4. Pengujian

Pengujian yang dilakukan pada artikel *upper* di PT Masyndo Gemilang sesuai dengan standar yang dimiliki oleh perusahaan menyesuaikan dengan permintaan *customer* dan standar SNI 4901:2009.

a. Pengujian organoleptis

Pelaksanaan pengujian organoleptis yang dilakukan melalui pengamatan langsung dengan panca indra. Pengamatan dilakukan dengan menggunakan metode kuesioner untuk menilai tingkat kelemasan kulit, ketahanan gosok dan *quality control* perusahaan. Kuesioner diisi oleh 5 orang responden yang memiliki pengalaman di bidang industri kulit lebih dari 15 tahun di PT Masyndo Gemilang. Skala penilaian tingkat kelunturan yang dilakukan 1: luntur sekali, 2: luntur, 3: sedikit luntur, 4 cukup baik, 5: tidak luntur, Skala penilaian tingkat kelemasan kulit : 1: Tidak lemas, 2: Kurang lemas, 3: Cukup lemas, 4: lemas, 5: sangat lemas. Penilaian *quality control* digunakan untuk mengevaluasi ketahanan gosok, dan

kelemasan kulit guna memastikan lolos atau tidak lolos untuk memenuhi standar yang ditetapkan.

b. Pengujian fisis

Pengujian fisis dilakukan di laboratorium fisis Politeknik ATK Yogyakarta. Pengujian Fisis dilakukan untuk menilai kualitas ketahanan gosok cat basah dan kering, serta tingkat kelemahan kulit menggunakan alat *softness meter*. Pengujian gosok pada bagian daging (*flesh*) dilakukan dengan beberapa langkah. Pertama, sampel kulit dipotong dengan ukuran 3 cm x 22 cm, dengan setiap sampel terdiri dari 2 lembar. Kemudian, disiapkan 2 lembar kain katun berukuran 5 cm x 5 cm untuk setiap sampel uji, dimana salah satu kain dibasahi menggunakan aquades. Ujung *crockmeter* kemudian ditutup dengan kain katun, baik yang kering maupun yang basah. Selanjutnya, 2 lembar sampel kulit dipasang pada bidang *crockmeter*, satu lembar untuk uji gosok kering dan satu lembar untuk uji gosok basah. *Crockmeter* dijalankan dan diatur untuk menggosok sebanyak 10 kali dalam waktu 10 detik. Setelah selesai, mesin dimatikan, kulit dikeluarkan, dan kain katun dibiarkan tetap di tempatnya. Hasilnya kemudian dibandingkan dengan skala abu-abu (*grey scale*).

Uji ketahanan luntur terhadap perlakuan gesekan (kering dan basah) pada kulit jadi dilakukan berdasarkan SNI 06-0996-1989. Pengujian ini bertujuan untuk menilai ketahanan luntur cat penutup

pada kulit jadi dengan menggunakan *crockmeter*. Hasil penilaian diberikan dalam skala 1 sampai 5 yang dijelaskan pada tabel 6.

Tabel 6. Penilaian Ketahanan Luntur Terhadap Perlakuan Gosok (Kering dan Basah) (SNI 060996-1989)

Nilai	Kategori
5	Baik sekali (tidak luntur) tidak ada perubahan warna seperti ditunjukkan pada tingkat ke 5 dalam <i>grayscale</i> (skala abu-abu)
4/5	Baik (tidak luntur) perubahan warna ekuivalen dengan tingkat ke 4 dalam <i>grayscale</i> (skala abu-abu)
4	Cukup baik (tidak luntur) perubahan warna ekuivalen dengan tingkat ke 4 dalam <i>grayscale</i> (skala abu-abu)
3/4	Sedang (luntur sedikit) perubahan warna ekuivalen dengan tingkat 3/4 dalam <i>grayscale</i> (skala abu-abu)
3	Agak jelek (luntur) perubahan warna ekuivalen dengan tingkat ke 3 dalam <i>grayscale</i> (skala abu-abu)
2/3	Agak jelek (luntur) perubahan warna ekuivalen dengan tingkat 2/3 dalam <i>grayscale</i> (skala abu-abu)
2	Jelek (luntur) perubahan warna ekuivalen dengan tingkat ke 2 dalam <i>grayscale</i> (skala abu-abu)
1/2	Jelek (luntur) perubahan warna ekuivalen dengan tingkat 1/2 dalam <i>grayscale</i> (skala abu-abu)
1	Jelek (luntur sekali) perubahan warna ekuivalen dengan tingkat I dalam <i>grayscale</i> (skala abu-abu)

Pengujian kelemasan dilakukan untuk mengetahui tingkat kelemasan hasil kulit trial dengan menggunakan alat *softness meter*. Proses pengujian dimulai dengan menyiapkan sampel kulit yang akan diuji. Kemudian, ring dengan ukuran 25 mm dipasang pada *softness meter*. Setelah itu, sampel kulit diletakkan pada alat *softness meter*, dan uji kelemasan dilakukan dengan menekan kulit

menggunakan alat tersebut. Hasil pengujian dicatat dengan cermat. Kulit dianggap memenuhi standar jika hasil pengujian sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan.

