

**TUGAS AKHIR**  
**PENGARUH PENGGUNAAN BINDER TERHADAP**  
**KEREKATAN CAT TUTUP DAN KETAHANAN**  
**GOSOK PADA LAPISAN *FINISHING* ARTIKEL**  
***UPPER* DI PT MASSYNDO GEMILANG, PASURUAN**



**KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN R I**  
**BADAN PENGEMBANGAN SUMBERDAYA MANUSIA INDUSTRI**  
**POLITEKNIK ATK YOGYAKARTA**  
**2024**

**TUGAS AKHIR**  
**PENGARUH PENGGUNAAN BINDER TERHADAP**  
**KEREKATAN CAT TUTUP DAN KETAHANAN**  
**GOSOK PADA LAPISAN *FINISHING* ARTIKEL**  
***UPPER* DI PT MASSYNDO GEMILANG PASURUAN**



Disusun Oleh :

**Intan Fatimah Maria U. Y**  
**NIM. 2101020**

**KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN R I**  
**BADAN PENGEMBANGAN SUMBERDAYA MANUSIA INDUSTRI**  
**POLITEKNIK ATK YOGYAKARTA**  
**2024**

HALAMAN PENGESAHAN

PENGARUH PENGGUNAAN BINDER TERHADAP KEREKATAN CAT  
TUTUP DAN KETAHANAN GOSOK PADA LAPISAN *FINISHING*  
ARTIKEL *UPPER* DI PT MASSYNDO GEMILANG PASURUAN

Disusun oleh:

INTAN FATIMAH MARIA U. Y  
NIM. 2101020

Program Studi Teknologi Pengolahan Kulit

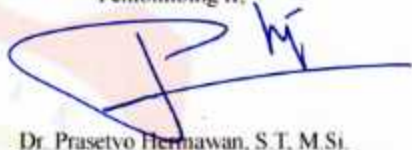
Pembimbing I,



Heru Budi Susanto, S.T., M.T.

NIP. 196410031988031004

Pembimbing II,



Dr. Prasetyo Hermawan, S.T., M.Si.

NIP. 197511102001121005

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: 13 Agustus 2024

TIM PENGUJI

KETUA



Nur Muhtar Koslani, M.Sc.

NIP. 199210272018012003

Anggota

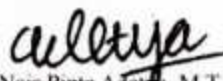
Penguji I



Heru Budi Susanto, S.T., M.T.

NIP. 196410031988031004

Penguji II



Nais Pinta Adet, M.T.

NIP. 199304262019012001



Yogyakarta, 16 Agustus 2024

Direktur Politeknik ATK Yogyakarta



Sonny Taufan, S.H., M.H.

NIP. 198402262010121002

## MOTTO

Allah memang tidak menjanjikan bahwa hidupmu selalu mudah, tetapi Allah berjanji bahwa:

فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ۝

Maka, sesungguhnya beserta kesulitan ada kemudahan.

إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ۝

Sesungguhnya beserta kesulitan ada kemudahan.

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Pada lembar ini, penulis mempersembahkan banyak ungkapan kepada:

1. Allah SWT atas semua rahmat, ridha, dan izin-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan perkuliahan dan Tugas Akhir di Politeknik ATK Yogyakarta.
2. Alm Bambang Suseno seseorang yang biasa saya sebut ayah yang paling saya rindukan dan membuat saya bangkit dari kata menyerah. Alhamdulillah kini penulis sudah ditahap ini. Terimakasih untuk semua kasih sayang dan semua yang engkau berikan. Walaupun pada akhirnya saya harus berjuang sendiri tanpa kau temani lagi.
3. Ibu Yuli Islamiyah, seseorang yang saya panggil ibu, perempuan terhebat yang sudah membesarkan dan mendidik anak-anaknya hingga mendapatkan gelarnya, selalu memberi semangat, dukungan dan segala materi yang telah diberikan, sehat selalu ibu dan hiduplah lebih lama lagi dan ibu harus selalu ada disetiap perjalanan dan pencapaian saya.
4. Ketiga saudara kandung saya (fifib, tutut, dan yora) terimakasih telah menjadi kakak yang selalu memberi *support* dan dorongan mental hingga adek bungsu nya bisa sampai di titik ini.
5. Sahabat-sahabat saya (Yuk selvi, Naura, Mayang, Bella, Bangkit) Terimakasih karena selalu ada dan membantu memberikan motivasi dan dukungan serta ancaman dalam penyusunan ini.
6. Pemilik Nrp 03011409 yang memberikan semangat penulis di awal penyusunan ini, walaupun akhirnya tidak dapat bersama sampai akhir.
7. Seluruh karyawan PT Massyndo Gemilang yang selalu membantu dalam menerapkan ilmu penyamakan kulit di lapangan selama proses dan magang berlangsung.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur terhadap Allah SWT yang senantiasa memberikan nikmat hidup serta rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir. Penulis menyadari bahwa banyak pihak yang telah membantu penulisan Tugas Akhir ini. Maka dengan ketulusan hati, penulis mengucapkan terima kasih yang sangat banyak kepada:

1. Bapak Sonny Taufan, S.H., M.H. Direktur Politeknik ATK Yogyakarta.
2. Bapak Sofwan Siddiq Abdullah, A.Md., S.T., M.Sc. Ketua Program Studi Teknologi Pengolahan Kulit.
3. Bapak Heru Budi Susanto S.T., M.T. sebagai dosen pembimbing utama dan Bapak Dr. Prasetyo Hermawan S.T., M.Si. dosen pembimbing pendamping.
4. Ibu Nur Mutia Rosiati M.Sc. sebagai ketua tim penguji dan Ibu Nais Pinta Adetya M.T. sebagai anggota tim penguji.
5. Keluarga besar PT Massyndo Gemilang yang telah memberikan bantuan penuh selama melaksanakan magang.
6. Semua pihak yang telah membantu penulis yang tidak mampu disebutkan satu persatu.

Segala kekurangan yang terdapat dalam penulisan Tugas Akhir ini mohon dimaklumi dan dimaafkan. Kritik dan saran dari pihak lain sangat dibutuhkan agar menjadi pelajaran bagi penulis untuk kedepannya. Penulis berharap penulisan ini dapat bermanfaat untuk orang lain. Serta kiranya kebaikan dan bantuan semua pihak mendapat balasan dan ganjaran yang setimpal oleh Allah SWT, Amin.

Yogyakarta, 24 Juli 2024

Penulis



## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
MOTTO.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
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.....	3
D. Manfaat Karya Akhir.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Kulit.....	5
B. Penyamakan Kulit.....	6
C. Kulit <i>Crust</i> .....	8
D. Kulit Upper.....	9
E. <i>Finishing</i> .....	11
F. Resin Akrilik.....	15
G. <i>Polyurethane</i> .....	17
H. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Ketahanan Cat.....	17
BAB III MATERI DAN METODE.....	19
A. Lokasi dan Waktu Pelaksanaan Magang dan <i>Trial</i> .....	19
B. Materi.....	19
1. Bahan Baku.....	19
2. Bahan Kimia.....	20

3. Alat dan Mesin Yang Digunakan Untuk <i>Trial</i> .....	24
C. Metode Pengumpulan Data .....	24
1. Data Primer .....	25
2. Data Sekunder .....	25
D. Skema Proses .....	26
E. Metode Pengujian .....	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	37
A. Hasil .....	37
B. Pembahasan .....	43
BAB V PENUTUP .....	54
A. Kesimpulan .....	54
B. Saran .....	55
DAFTAR PUSTAKA .....	56
LAMPIRAN .....	59



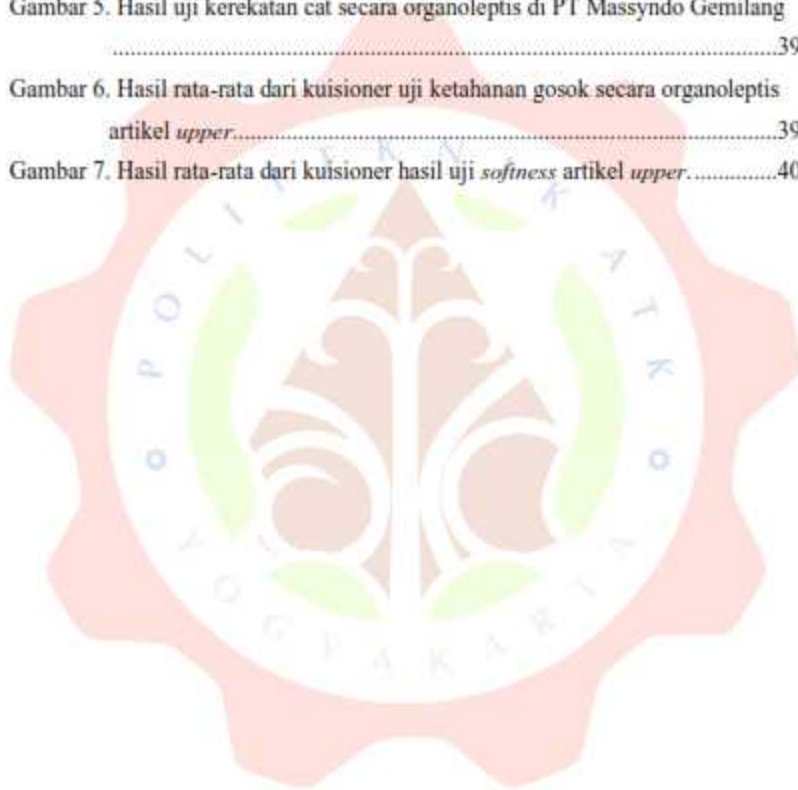


## DAFTAR TABEL

Table 1. Persyaratan mutu kulit bagian atas alas kaki menurut SNI (4901:2009).....	10
Table 2. Kriteria kulit artikel <i>upper</i> di PT Massyndo Gemilang .....	20
Table 3. Alat dan mesin proses <i>finishing</i> .....	24
Table 4. Formulasi proses <i>finishing</i> pabrik .....	27
Table 5. Formulasi dan proses <i>finishing</i> kulit domba <i>crust</i> artikel <i>upper</i> dengan menggunakan variasi perbandingan poliuretan dan binder akrilik (1:3). 29	
Table 6. Formulasi dan proses <i>finishing</i> kulit domba <i>crust</i> artikel <i>upper</i> hanya dengan menggunakan bahan pengganti akrilik saja .....	30
Table 7. Penilaian ketahanan luntur terhadap perlakuan gosok (kering dan basah) SNI 060996-1989.....	36
Table 8. Hasil pengujian ketahanan gosok cat artikel <i>upper</i> .....	41
Table 9. Hasil rata-rata pengujian <i>softness</i> artikel <i>upper</i> .....	43

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Histologi kulit .....	6
Gambar 2. Kulit <i>crust white</i> .....	20
Gambar 3. Tahapan proses <i>finishing</i> kulit domba <i>crust</i> artikel <i>upper</i> .....	26
Gambar 4. Rata-rata hasil uji kerekatan cat tutup (Organoleptis).....	38
Gambar 5. Hasil uji kerekatan cat secara organoleptis di PT Massyndo Gemilang .....	39
Gambar 6. Hasil rata-rata dari kuisioner uji ketahanan gosok secara organoleptis artikel <i>upper</i> .....	39
Gambar 7. Hasil rata-rata dari kuisioner hasil uji <i>softness</i> artikel <i>upper</i> .....	40



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Pengujian uji gosok organoleptis di PT Massyndo Gemilang.....	59
Lampiran 2. Laporan harian magang .....	60
Lampiran 3. Penilaian magang.....	66
Lampiran 4. Hasil uji organoleptis kerekatan cat dengan solatip di PT Massyndo Gemilang.....	67



## INTISARI

PT Massyndo Gemilang perusahaan yang bergerak dibidang penyamakan kulit. Di dalam proses produksi terdapat permasalahan pada kerekatan cat dan ketahanan gosok cat di lapisan *finishing* artikel *upper*. Tujuan tugas akhir ini adalah mengetahui pengaruh penggunaan binder pada lapisan *finishing* terhadap kerekatan cat, ketahanan gosok dan kelemasan pada kulit dengan variasi penggunaan binder akrilik dan poliuretan pada artikel *upper white* di PT Massyndo Gemilang. Bahan baku yang digunakan berupa 3 potong kulit domba *crust*. Dalam penelitian ini dilakukan 3 *trial* perbaikan, yang pertama menggunakan formulasi dari pabrik (poliuretan 52 gr), yang kedua menggunakan formulasi variasi 1:3 (13 gr dan binder akrilik sebanyak 38 gr), sedangkan pada *trial* yang ketiga menggunakan binder akrilik (akrilik 52 gr). Hasil dari masing-masing *trial* yang memiliki nilai tertinggi pada uji kerekatan cat dan uji ketahanan gosok adalah dengan menggunakan variasi 1:3 (*trial* 2), dengan hasil kerekatan cat yang dilakukan secara organoleptis memiliki nilai yang tinggi, dan nilai uji gosok dengan cara organoleptis juga tinggi. Pada pengujian fisis dari ketahanan gosok dengan menggunakan kain basah memiliki nilai 4 (tidak luntur) dan kain kering 5 (tidak luntur), dan kulit juga lemas sesuai dengan standar *customer* dan standar SNI nomor 4901:2009. Kesimpulan yang didapatkan bahwa penggunaan bahan variasi 1:3 memiliki hasil yang lebih baik dan maksimal karena masing-masing dari bahan tersebut memiliki keunggulan tersendiri jadi dapat menghasilkan kualitas hasil akhir kulit yang baik.

**Kata kunci : Kerekatan cat, ketahanan gosok cat, binder akrilik, poliuretan**

## ABSTRACT

PT Massyndo Gemilang is a company engaged in the field of leather tanning. In the production process there are problems with paint adhesion and paint rubbing resistance in the finishing layer of the upper article. The purpose of this final project is to determine the effect of the use of binders in the finishing layer on paint adhesion, rubbing resistance and leather flexibility with variations in the use of acrylic and polyurethane binders in upper white articles at PT Massyndo Gemilang. The raw materials used are 3 pieces of crust sheepskin. In this study, 3 improvement trials were carried out, the first using the factory formulation (52 gr polyurethane), the second using a variation formulation of 1: 3 (13 gr and 38 gr acrylic binder), while the third trial using acrylic binder (52 gr acrylic). The results of each trial that had the highest value in the paint adhesion test and rubbing resistance test were using a variation of 1: 3 (trial 2), with the results of paint adhesion carried out organoleptically having a high value, and the value of the rubbing test by organoleptic means was also high. In the physical test of rubbing resistance using a wet cloth has a value of 4 (does not fade) and a dry cloth 5 (does not fade), and the skin is also limp according to customer standards and SNI standards number 4901: 2009. The conclusion obtained is that the use of 1: 3 variation materials has better and maximum results because each of these materials has its own advantages so it can produce good quality final leather results.

**Keywords:** Paint adhesion, paint rub resistance, acrylic binder, polyurethane.

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang

Industri penyamakan kulit merupakan industri yang bergerak di bidang pengolahan kulit mentah hingga kulit yang siap dibuat produk (kulit jadi). Tujuan dilakukannya penyamakan yaitu untuk mengubah sifat kulit yang mudah rusak oleh faktor kimia, fisika maupun biologi menjadi kulit yang lebih tahan dari pengaruh faktor tersebut. Proses penyamakan kulit secara garis besar terdapat empat tahapan proses meliputi *Beam House Operation* (BHO), penyamakan (*tanning*), *pasca tanning*, dan *finishing* (Hermawan dkk., 2014). *Finishing* bertujuan untuk melindungi kulit dari kerusakan akibat perlakuan fisis, biologis dan kimiawi, memperbaiki cacat fisik seperti ketahanan cahaya, ketahanan gosok, dan memperbaiki serta menyamakan kerusakan pada kulit dengan bahan *finishing* (Purnomo, 2011).

Menurut Abdullah (2019) pengecatan tutup atau *finishing* merupakan aplikasi kimia dan mekanik pada tahap akhir proses penyamakan. Tujuan dilakukan proses *finishing* adalah untuk melindungi permukaan kulit dari beberapa faktor seperti perlakuan mekanis maupun kerusakan karena pengaruh debu atau air. Serta memperbaiki sifat-sifat fisika seperti pada ketahanan gosok cat, ketahanan terhadap Cahaya, memberikan lapisan tipis pada permukaan kulit yang cacat (BASF, 2009)



PT Massyndo Gemilang merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dibidang sarung tangan, dan *upper* dengan bahan baku dari kulit domba. Perusahaan ini terletak di Kawasan industri PIER, Pasuruan, Jawa Timur. Proses produksi penyamakan dimulai dari kulit *pickle* hingga kulit jadi (*finish*). Salah satu artikel yang baru diproduksi adalah *upper*, namun masih ditemukan adanya permasalahan yaitu pada saat dilakukan uji ketahanan gosok cat dan kelunturan di PT Massyndo Gemilang hasilnya 90% kulit jadi *upper* di retur dan yang diterima *customer* hanya 10% saja. Salah satu bahan yang dapat meningkatkan kerekatan cat dan kelunturan yaitu binder. Menurut Purnomo (2017) binder disebut sebagai pemersatu atau pembentuk lapisan agar komponen warna dan bahan lain yang digunakan dalam proses *finishing* dapat melekat diatas *grain*. Pada karya akhir ini dilakukan penggunaan binder untuk mengatasi kelepasan dan kelunturan cat pada kulit khususnya pada artikel *upper*, dilakukan reformulasi penggunaan binder akrilik terhadap pengaruh kerekatan dan kelunturan cat pada artikel *upper* di PT Massyndo Gemilang. Berdasarkan pengamatan sebagian besar produk tidak sesuai pada artikel *upper* yang dikembalikan dan masuk ke gudang yang dapat menyebabkan banyak kerugian sehingga hal tersebut melatar belakangi penulis untuk mengambil judul **“PENGARUH PENGGUNAAN BINDER TERHADAP KEREKATAN CAT TUTUP DAN KETAHANAN GOSOK ARTIKEL UPPER DI PT MASSYNDONGEMILANG, PASURUAN”**

## B. Permasalahan

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

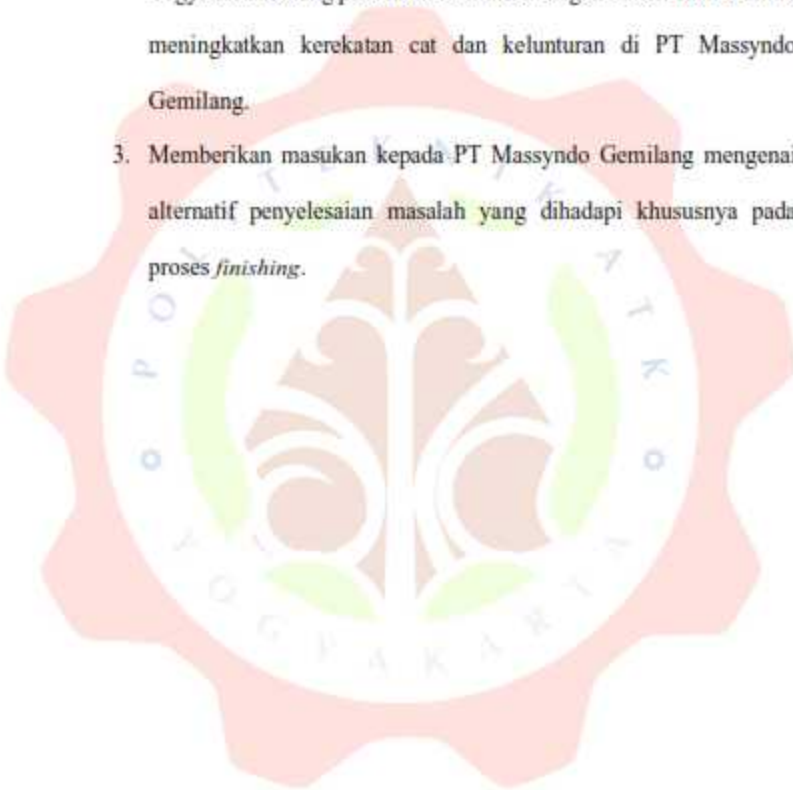
1. Bagaimana pengaruh penggunaan binder terhadap ketahanan gosok dan kerekatan cat artikel *upper*?
2. Bagaimana hasil uji fisis dan organoleptis artikel *upper* setelah dilakukan reformulasi penggunaan binder artikel *upper*?
3. Bagaimana karakter kulit hasil perbaikan formulasi artikel *upper*?

## C. Tujuan Karya Akhir

1. Mengetahui pengaruh penggunaan binder terhadap ketahanan gosok cat dan kerekatan artikel *upper*
2. Mengidentifikasi hasil uji fisis dan organoleptis artikel *upper* setelah dilakukan reformulasi penggunaan binder
3. Mengetahui karakter hasil akhir kulit setelah dilakukan perbaikan formulasi artikel *upper*

#### D. Manfaat Karya Akhir

1. Menambah ilmu pengetahuan dalam bidang *finishing* tentang proses perbaikan formulasi dan teknik *finishing*
2. Memberikan informasi bagi civitas akademik Politeknik ATK Yogyakarta tentang perbaikan formulasi dengan binder akrilik untuk meningkatkan kerekatan cat dan kelunturan di PT Massyndo Gemilang.
3. Memberikan masukan kepada PT Massyndo Gemilang mengenai alternatif penyelesaian masalah yang dihadapi khususnya pada proses *finishing*.



## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Kulit

Kulit merupakan hasil samping penyembelihan hewan ternak, merupakan lapisan terluar dari tubuh hewan, diperoleh setelah hewan tersebut mati dan dikuliti. Kulit dari hewan ternak besar maupun kecil, baik sapi, kerbau, domba dan kambing memiliki struktur jaringan yang serupa kuat dan utuh, sehingga dalam penggunaannya dapat dipergunakan untuk keperluan tertentu pangan dan non pangan (Sudarminto, 2000).

Kulit mentah adalah bahan baku kulit yang baru ditanggalkan dari tubuh hewan sampai kulit yang mengalami proses-proses pengawetan atau siap samak. Kulit hewan/ternak berdasarkan besar kecilnya hewan dibedakan menjadi dua, yaitu *hide* (kulit ternak besar, seperti kerbau, sapi, dan kuda) dan *skin* (kulit ternak kecil, seperti domba, kambing, kijang pedet, dan babi) (Judoamidjojo, 1974).

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). Pelindung dari kerusakan bakteri kulit, sebagai *buffer* terhadap pukulan serta, sebagai penyaring sinar matahari, serta untuk sebagai alat pengatur peralatan tubuh hewan. Kulit hewan kulit terdiri

atas tiga lapisan, yaitu: lapisan *epidermis* berfungsi sebagai perlindungan tubuh hewan dari pengaruh luar, lapisan ini merupakan bagian yang paling tipis yang tidak mengandung kolagen, lapisan *corium (derma)* tersusun dari jaringan ikat longgar, lapisan ini digunakan dalam industri penyamakan kulit, serta dan lapisan *hypodermis (subcutis)* tersusun dari ikat longgar, jaringan *adipose*, dan sisa daging (Wiryodiningrat, 2008).



Gambar 1. Histologi kulit

(Sumber: Hermawan dkk, 2014)

## B. Penyamakan Kulit

Menurut Hermawan dkk (2014), proses penyamakan kulit adalah suatu rangkaian proses dalam upaya mengubah kulit mentah menjadi kulit jadi atau *finish leather*. Prinsip mekanisme penyamakan kulit adalah memasukkan bahan penyamak ke dalam anyaman atau jaringan serat kulit sehingga menjadi ikatan kimia antara bahan penyamak dan serat kulit

(Purnomo, 2013). Secara umum tahapan proses penyamakan dapat dikelompokkan menjadi empat tahapan besar, dan dalam setiap tahapan proses tersebut dapat dihentikan dalam kurun waktu tertentu karena proses belum berakhir.

Tahapan pertama yaitu *BHO* atau *beam house operation*, yang meliputi proses *soaking*, *liming* dan *unhairing*, *fleshing*, *deliming*, *bating*, dan *pickling*

Tahap kedua yaitu *tanning* atau penyamakan. Tujuan dari proses *tanning* adalah untuk membentuk ikatan silang *cross link* antar zat penyamak dengan kolagen kulit sehingga menghasilkan kulit yang lebih tahan terhadap pengaruh panas, degradasi enzim, penyusutan, menaikkan temperatur kerut, dan lain-lain. Hasil dari proses *tanning* merupakan kulit tersamak (*wet blue*, *wet white*, nabati) tergantung bahan penyamak yang digunakan.

Terdapat beberapa metode yang dapat dilakukan pada proses *tanning* ini yang pada akhirnya akan menghasilkan karakter kulit yang berbeda-beda sesuai dengan bahan penyamak yang digunakan saat proses *tanning*.

Menurut BASF (2007) metode *tanning* terbagi menjadi 4, yaitu:

1. Penyamakan nabati (*Vegetable tanning*)
2. Penyamakan mineral (*Mineral tanning*)
3. Penyamakan kombinasi (*Combination tanning*)
4. Penyamakan lainnya (*Other tanning*)



Tahap ketiga yaitu pasca *tanning* atau pasca penyamakan yang meliputi *shaving, neutralizing, retanning, dyeing, fatliquoring, fixing*. Tujuan dari proses pasca *tanning* adalah untuk menyempurnakan proses penyamakan, menentukan artikel kulit jadi, memberikan karakter kulit yang diinginkan seperti *softness, elongasi, ketebalan, kelentingan* dan lain-lain. Hasil dari proses pasca *tanning* disebut kulit *crust*.

Tahap keempat adalah *finishing* atau *coating*. Tujuan dari proses *finishing* adalah memperbaiki tampilan kulit dari defek – defek yang ada (*correcting*), meningkatkan kualitas kulit dan nilai jual kulit (*upgrading*), memberikan warna dan tampilan kulit melalui *film forming* agar didapatkan kulit yang memiliki nilai estetika dan *fashionable (decorating)*. Hasil akhir dari proses *Finishing* disebut *finish leather* atau kulit jadi (Hermawan dkk, 2014).

### C. Kulit *Crust*

Kulit *crust* adalah kulit pucat yang telah mengalami proses buang bulu dan biasanya menggunakan penyamak nabati dan juga kombinasi penyamak krom (BASF, 2007). Menurut Covington (2009), kulit *crust* adalah kulit yang telah di proses dan berada pada kondisi kering, kondisi tersebut biasanya didapatkan setelah proses pasca *tanning* yaitu aplikasi proses setelah kulit disamak dengan zat penyamak tertentu dan telah di lubrikasi untuk mencegah lengketnya serat-serat kulit selama proses pengeringan. Kulit yang telah disamak perlu mengalami pengecatan tutup agar kulit menjadi lebih tahan terhadap kerusakan baik oleh bahan kimia,

lingkungan, maupun aksi mekanik seperti gosokan dan akan mendapatkan nilai jual yang tinggi (Sharphouse, 1989).

Menurut Sarkar (1995), karakter kulit *crust* yang memenuhi syarat untuk masuk dalam proses pengecatan tutup (*finishing*) antara lain:

1. Kulit harus memenuhi standar tipe yang diinginkan (kepadatan, ketebalan, penampilan permukaan rajah).
2. Permukaan kulit harus tidak terlalu berminyak, permukaan kulit yang berminyak akan membuat lapisan *finishing* tidak bisa terpenetrasi dan membuat *adhesi* antara lapisan *finishing* dan kulit buruk serta memungkinkan terjadinya migrasi apabila kulit melalui proses *plating*.
3. Apabila *crust* tersebut melalui proses *buffing* maka *buffing* permukaannya harus rata dan serapan kulit tidak boleh terlalu tinggi.

#### **D. Kulit Upper**

Menurut (Gerhard, 1997), *upper leather* adalah semua kulit yang digunakan untuk produksi sepatu terutama pada bagian atas. Secara umum kulit *upper shoes* dirancang memiliki kelemasan sedang sehingga nyaman ketika dipakai oleh penggunanya. Selain memiliki kelemasan sedang kulit *upper* juga dirancang untuk lenting dan kuat sehingga mudah dibentuk sepatu dan tahan terhadap tekanan saat digunakan.

Spesifikasi dari kulit *upper* untuk semua tipe hampir mempunyai spesifikasi fisis dan kimia yang sama seperti contohnya *tensile strength*, *rub fastness*, dan lain sebagainya. Setelah aplikasi dengan lapisan *finishing*, biasanya dilakukan berbagai macam perlakuan mekanis seperti *pressing* dan *glazing* sehingga pada akhir proses dilakukan pengujian yang bertujuan untuk mengetahui kekuatan dari kulit baik secara kimiawi maupun fisis (Tuck, 1981).

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

Jenis uji	Satuan	Syarat mutu
<b>Organoleptis</b>		
Warna	-	Rata
Kelepasan nerf	-	Tidak lepas
Elastisitas	-	Elastis
<b>Fisls</b>		
Tebal	mm	Minimum 0,8
Kekuatan sobek	N/cm	Minimum 300
Penyamakan Penyusutan, %		Masak Maksimum 10
Ketahanan gosok cat tutup		
a. Kering	-	Tidak luntur dengan <i>greyscale</i> nilai minimum 3/4
b. Basah	-	Sedikit luntur dengan <i>greyscale</i> nilai minimum 3/4
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 <sup>2</sup>	Minimum 20
Kemuluran %	-	Maksimum 60
Ketahanan bengkok (20.000 kali bengkokan)		<i>Nerf</i> dan cat tidak retak
Kelemasan	mm	3,6-6,0
<b>Kimia</b>		
Kadar air, %		Maksimum 20
Kadar abu, %		Maksimum 2 diatas kadar Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
Kadar krom oksida (Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ), %		2,5-3,0
pH	-	3,5-7,0

### E. Finishing

*Finishing* merupakan rangkaian proses pada kulit *crust* khususnya pada permukaan kulit dengan pelapisan bahan kimia dan perlakuan mekanis untuk memperbaiki tampilan permukaan kulit, mengurangi kenampakan cacat dan meningkatkan ketahanan kulit terhadap pengaruh bahan kimia, panas, gosokan, benturan (BSN, 2020). Menurut Thorstensen (1993), bahwa proses akhir atau *finishing* disamping memberikan nilai keindahan juga bertujuan menutupi kerusakan – kerusakan sebelumnya, menambah daya tahan permukaan terhadap perlakuan mekanik maupun adanya kontak langsung terhadap bahan kimia dan kerusakan yang disebabkan bakteri serta jamur.

Menurut (Purnomo, 2011), *finishing* adalah tahapan akhir pada proses penyamakan kulit yang akan menentukan penampilan pada produk jadi. *Finishing* juga dilakukan untuk tujuan tertentu seperti memberikan tampilan, corak, pegangan permukaan yang berbeda lebih lembut, kasar, licin, berminyak, *silky*; dll. Obyek *finishing* adalah memberikan sifat tertentu pada permukaan dan dalam waktu yang bersamaan harus menonjolkan dan mempertahankan sifat natural atau alami pada kulitnya (Purnomo, 2017).

Lapisan *finishing* pada dasarnya adalah *base coat*, *intermediate*, *color coat*, dan *top coat*. Tidak semua lapisan harus diperlukan, aplikasi dari lapisan tergantung dari jenis kulit yang diproduksi. Biasanya bahan yang lembut dipilih untuk lapisan bawah dan untuk lapisan keras dan mempunyai sifat ketahanan yang digunakan pada lapisan akhir (Gerhard, 1996).

Menurut Sarkar (1995), secara terminology *finishing* merujuk kepada proses yang memberikan tampilan akhir pada kulit dan menambah nilai jual, keindahan dan menarik konsumen. Pada proses *finishing* kulit juga berfungsi sebagai lapisan pelindung. Beberapa kasus, mustahil untuk memperbaiki semua kesalahan yang muncul dalam proses sebelumnya pada tahapan *finishing*. Proses *finishing* lapisan yang terbentuk harus memenuhi syarat berikut:

- a. Kemuluran lapisan yang dimiliki harus fleksibel bahkan Ketika kulit ditarik maksimal



- b. Tingkat kekerasan yang dimiliki harus menyesuaikan dengan tingkat elastisitas kulit.
- c. Ketika tarikan kulit dilepaskan, lapisan dapat kembali seperti semula.
- d. Memiliki ketahanan terhadap cuaca, gosok basah, dan gosok kering.
- e. Memiliki tingkat kerekatan yang tinggi.
- f. Dapat ditembus udara dan uap air untuk mempertahankan kebersihan kulit.

Tujuan *finishing* menurut (Purnomo 2016), sebagai *Protecting*, *upgrading* dan *decorating*. Ketiga 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.

Pada Proses *finishing* menurut Purnomo (2016), mempunyai memiliki tiga lapisan dalam tahapan *finishing* kulit dengan yang mempunyai tujuan yang berbeda namun berkesinambungan antara lapisan satu dengan yang lainnya. Tiga lapisan dalam tahapan *finishing* kulit yaitu:

1. Lapisan *base coat*

Pada lapisan ini mendasari seluruh cat dan yang bertanggung jawab terhadap kekuatan adisi cat tutup dengan kulit. Sehingga lapisan ini harus mempunyai rekatan yang kuat dengan permukaan kulit. Lapisan ini disebut lapisan dasar.

2. Lapisan *pigment coat (medium coat)*

Pada lapisan *pigment coat* merupakan lapisan yang berada diatas lapisan *base-coat* sebagai lapisan yang mengandung/pembawa warna baik *pigment* atau *dyes*. Lapisan ini bertanggung jawab 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.

#### **F. Resin Akrilik**

Resin akrilik merupakan hasil polimerisasi akrilat atau asam metakrilat atau turunannya (Rathee, 2010). Akrilik dapat menghasilkan kepadatan kulit yang lebih merata, meningkatkan ketahanan dan kestabilan terhadap keringat dan cahaya.

Menurut Miller (1979), resin akrilik (poliakrilat) diperoleh dengan polimerisasi monomer akrilik. Akrilat adalah makromolekul yang bergantung pada struktur kimianya, menghasilkan lapisan tipis dengan karakteristik kekerasan fleksibilitas dan ketahanan terhadap serangan dan

degradasi bahan kimia. Sebagai bahan pembentuk lapisan tipis, akrilat sangat terkenal karena mempunyai kekerasan, fleksibilitas, retensi panas dan tingkat kilap, ketahanan yang baik terhadap pelarut organik dan pelapukan. Jenis-jenis resin akrilik berdasarkan cara teraktivasinya:

1. Resin akrilik yang teraktivasi dengan panas

Bahan-bahan teraktivasi dengan panas digunakan dalam pembuatan hampir semua basis protesa. Energi termal yang diperlukan untuk polimerisasi bahan-bahan tersebut dapat diperoleh dengan menggunakan perendaman air atau oven. Karena prevalensi dari resin ini, system teraktivasi dengan panas lebih ditekankan.

2. Resin akrilik teraktivasi secara kimia

Resin yang teraktivasi secara kimia sering disebut resin *cold-curing*, *selfcuring*, atau oto polimerisasi amina tersier, seperti *dimethyl-para-toluidine*, terhadap cairan basis protesa yaitu monomer. Umumnya derajat polimerisasi yang dicapai dengan menggunakan resin yang teraktivasi kimia tidaklah sesempurna seperti yang dicapai resin yang teraktivasi panas. Ini menunjukkan ada monomer dalam jumlah yang lebih besar dan tidak bereaksi dalam basis protesa yang dibuat melalui proses aktivasi kimia.

Menurut (Purnomo, 2017) *resin acrylic* tidak dapat merubah karakter kulit, dan hanya memberikan sifat *plumping* yang merata ke semua bagian kulit dan menjaga kulit tetap mempunyai *fleksibilitas* yang tinggi.

### G. Polyurethane

Poliuretan dibuat dari *isosiyanat* dan *poliol* yang menghasilkan lapisan akhir yang tahan lama. Resin terbagi menjadi dua jenis yaitu aromatis dan alifatis. Aromatik mempunyai ciri kecanggihannya, fleksibilitas sedang, ketahanan terhadap bahan kimia dan ketahanan terhadap abrasi. Namun, *aromatic* tidak direkomendasikan untuk digunakan pada hasil akhir yang membutuhkan ketahanan luntur terhadap cahaya.

Poliuretan alifatis memiliki sifat warna yang bagus dan mempunyai ketahanan baik terhadap abrasi dan memiliki ketahanan yang rata-rata tinggi terhadap bahan kimia.

Poliuretan (PU) memiliki variasi atau jenis yang beragam dari lapisan lunak hingga keras. Oleh sebab itu, dimasa yang akan datang akan banyak Perusahaan yang berkonsentrasi mengembangkan bahan ini karena banyak memiliki keuntungan, antara lain: penetrasi yang baik, sifat adhesinya sangat baik, tidak menyebabkan kelebihan muatan di permukaan, lapisan film yang terbentuk mempunyai ketahanan fisik. PU juga dapat menghasilkan lapisan yang buram dan sangat mengkilap (Purnomo,2017).

### H. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Ketahanan Cat

Menurut Adetoro *et al.* (2018), ketahanan cat warna pada kulit dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti:

#### 1. Kualitas Bahan Baku

Kualitas kulit mentah dan bahan pewarna sangat berpengaruh pada ketahanan cat. Pengujian kualitas seperti uji

kekuatan tarik, ketahanan terhadap sinar UV, dan uji abrasi diperlukan untuk memastikan kualitas produk akhir.

## 2. Proses Produksi

Proses produksi yang tepat, termasuk kontrol kualitas selama proses penyamakan, pewarnaan, dan *finishing*, sangat penting untuk memastikan ketahanan cat. Kesalahan dalam proses ini dapat menyebabkan penurunan kualitas dan ketahanan produk kulit.

## 3. Penggunaan Bahan Tambahan

Bahan tambahan seperti *plasticizer*, *stabilizer*, dan *filler* dapat meningkatkan sifat fisik dari kulit. Misalnya, penambahan *filler* seperti  $CaCO_3$  dan lignin dapat meningkatkan daya tahan terhadap abrasi dan elastisitas, meskipun beberapa bahan seperti  $CaCO_3$  mungkin memiliki kompatibilitas yang rendah dengan PU.

Menurut Brown *et al.* (2016), bahwa kualitas cat juga memainkan peran penting, karena cat berkualitas tinggi dengan pigmen dan resin sinar UV dan kelembaban dapat memperpanjang umur lapisan kulit. Persiapan permukaan kulit juga merupakan faktor penentu. Selain itu, metode pengaplikasian cat mempengaruhi hasil akhir, karena penyemprotan menghasilkan lapisan yang lebih halus dan seragam dibandingkan metode lain seperti mencelupkan atau menyikat, seperti yang ditemukan oleh Johnson *et al.* (2019).



### BAB III

#### MATERI DAN METODE TUGAS AKHIR

##### A. Lokasi dan waktu pelaksanaan magang dan *trial*

Pelaksanaan magang atau praktek kerja lapangan serta *trial* dilaksanakan pada:

Waktu : 30 Oktober- 30 April 2024

Lokasi : PT Masyindo Gemilang  
Jl. Rembang Industri VII Blok. C-1 PIER- Pasuruan  
Jawa Timur 67152

##### B. Materi

Materi yang diamati selama pelaksanaan magang kerja industri atau praktek kerja lapangan di PT Masyindo Gemilang meliputi bahan baku, bahan kimia pembantu, alat-alat dan mesin yang digunakan untuk proses *finishing* artikel *upper*.

###### 1. Bahan baku

Bahan baku yang digunakan pada proses *trial* adalah 3 lembar kulit domba *crust*. Kulit 1 memiliki luas 2 sqft dan tebal rata-rata 0,7 mm, kulit 2 memiliki luas 2,2 sqft dan tebal rata-rata 0,7 mm, sedangkan kulit yang ke 3 memiliki luas 2,1 sqft dan tebal rata-rata 0,7 mm. Kulit *crust* yang digunakan memiliki kualitas dengan defek sedang yaitu 15% dengan grade A/B.



Table 2. Kriteria kulit artikel *upper* di PT Massyndo Gemilang

(%) defek	Kriteria ( <i>grade</i> )
< 15%, defek atau cacat hanya boleh dibagian perut, ekor, dan leher. Tidak boleh ada kerutan, dan tidak boleh ada lipatan	A/B
> 20%, defek atau cacat boleh dibagian krupon tetapi tidak lebih dari 5%, dibagian perut, ekor, dan leher.	C
> 30%, defek cacat boleh di krupon, perut, ekor, dan leher.	D
> 50%, defek atau cacat sudah full hingga menutupi krupon.	E

Gambar 2 Kulit *crust white*

(Sumber: PT. Massyndo Gemilang 2024)

## 2. Bahan kimia

Bahan kimia yang digunakan saat proses *finishing* kulit domba artiket *upper* di PT Massyndo Gemilang terdiri:

a. Air ( $H_2O$ )

Spesifikasi : Cair, bening, dan tidak berwarna

Fungsi : Sebagai pelarut bahan-bahan kimia yang digunakan

Produk : -

## b. Adhesion

Spesifikasi : Cair, lengket, *auxiliary*

Fungsi : Meningkatkan daya rekat

Produk : BASF

c. Binder akrilik (*very soft binder*)

Spesifikasi : Cair, tidak lengket, bewarna putih susu, *acrylic*.

pH : 7.0-7,5 (anionik)

Fungsi : Meningkatkan penetrasi dan sebagai adhesi pada kulit

Produk : Heim Chemical

d. Binder poliuretan (*aliphatic polyurethane in water and organic solvent emulsion*)

Spesifikasi : Cair, lengket bewarna putih, poliuretan

pH : 7,5

Fungsi : Meningkatkan daya rekat

Produk : BASF

e. *Solvent*

Spesifikasi : Cair, sedikit kental, bening

Fungsi : Sebagai pelarut

Produk : Lokal

f. *Crosslinker*

Spesifikasi : Cair dan tidak berwarna,

Fungsi : Memperkuat ikatan yang terjadi pada  
setiap lapisan

Produk : Stahl

g. *Hand modifier*

Spesifikasi : Cair, berwarna putih kental

Fungsi : Sebagai penahan terhadap goresan  
(tidak mudah mengelupas)

Produk : Stahl

h. *Filler*

Spesifikasi : Cair, lengket, berwarna putih

Fungsi : Mengisi lapisan *finishing*

Produk : BASF

i. *Penetrator*

Spesifikasi : Cair, tidak lengket, bening sedikit  
kekuningan

Fungsi : Bahan pembantu penetrasi bahan

Produk : Alpha

j. *wax*

Spesifikasi : Cair, berwarna putih sedikit kekuningan

Fungsi : Memberikan efek seperti minyak pada kulit

Produk : Stahl

## k. Binder mix

Spesifikasi : Cair, berwarna putih, sedikit kental

Fungsi : Sebagai pembari efek *soft*

Produk : Stahl

## l. Pigmen putih

Spesifikasi : Cair, berwarna putih, sedikit kental

Fungsi : Sebagai pewarna, menutup defek, daya covering tinggi

Produk : Pielcolor

m. *Silicone*

Spesifikasi : Cair, berwarna putih sedikit kekuningan

Fungsi : Menjadikan kulit lebih lembut dan lebih licin

Produk : Heim Chemical

### 3. Alat dan mesin yang digunakan untuk *trial*

Alat dan mesin yang digunakan pada proses *trial* tugas akhir di PT Masyindo Gemilang yaitu:

Table 3. Alat dan mesin proses *finishing*

No	Nama alat / mesin	Produk	Fungsi
1	<i>Spray gun</i>		Sebagai alat untuk menampung dan menyemprotkan bahan kimia
2	Meja <i>spray</i>	Lokal	Meletakkan kulit yang akan di spray
3	<i>Neraca digital</i>	Presica	Menimbang bahan kimia finishing yang akan di spray-kan
4	Sendok		Menghomogenkan bahan kimia finishing agar tidak menggumpal
5	Saringan	-	Menyaring bahan kimia finishing yang akan di spray-kan
6.	<i>Hairdryer</i>	Jepang	Mengeringkan kulit setelah di spray
7	<i>Staking vibration</i>	-	Melemaskan kulit
8	<i>Crockmeter</i>	HT-309	Menguji tingkat ketahanan gosok cat tutup basah dan kering
9	<i>Softness</i>	MSA ST300	Menguji tingkat kelemasan kulit
10	<i>Measuring</i>	-	Mengukur luas kulit
11	<i>Thickness</i>	China	Mengukur ketebalan kulit

### C. Metode Pengumpulan Data

Berikut ini metode pengumpulan data yang penulis gunakan dalam pemecahan masalah:

## 1. Data primer

Data primer merupakan hasil pengamatan, pengerjaan serta pengujian secara langsung yang dilakukan di PT Massyndo Gemilang. Data primer dapat diperoleh dengan cara :

### a. Metode wawancara

Wawancara langsung dengan narasumber yang bersangkutan terkait dengan objek yang diamati dalam kegiatan praktek kerja industri di PT Massyndo Gemilang.

### b. Metode observasi

Pengamatan secara langsung pada seluruh kegiatan dan objek terkait dengan kegiatan praktek kerja industri di PT Massyndo Gemilang.

### c. Praktek kerja lapangan

Praktek kerja langsung pada bagian seleksi *wet blue*, lab drum proses basah, *trimming*, *hanging*, *staking*, *finishing*, dan melakukan *trial* pada bagian *finishing* di PT Massyndo Gemilang sebagai penyelesaian tugas akhir.

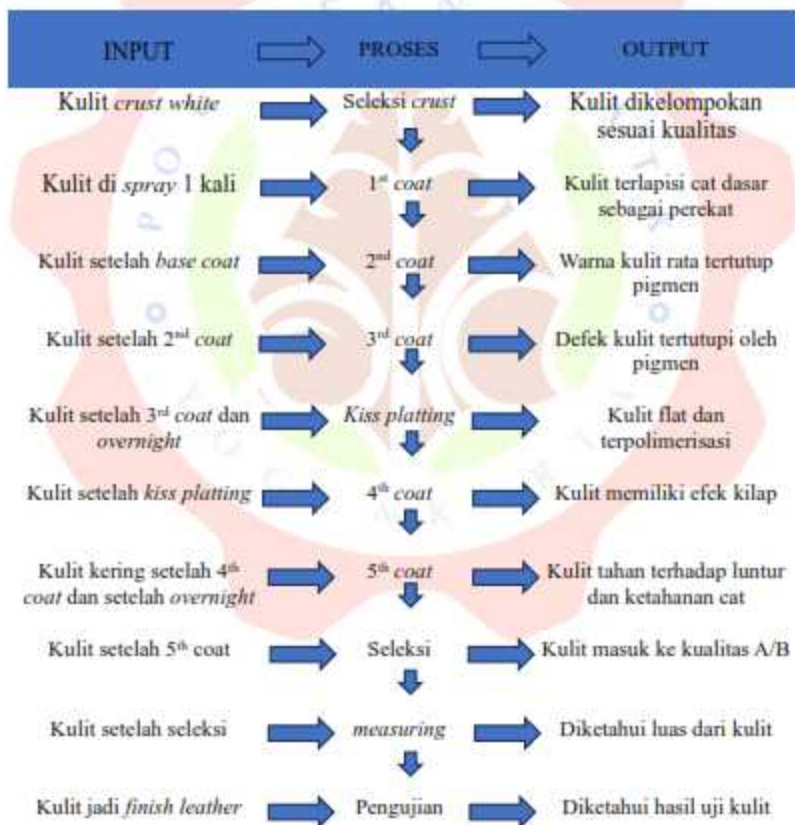
## 2. Data sekunder

Data sekunder merupakan data yang digunakan untuk memperkuat dari pembahasan data primer yang diperoleh dari sumber kedua, yaitu data internal yang diperoleh dari PT Massyndo Gemilang dan data eksternal yang diperoleh dari jurnal, hasil penelitian, studi pustaka dan lain-lain.



#### D. Skema proses

Skema proses pembuatan kulit domba artikel *upper* yang dilakukan di PT Massyndo Gemilang menggunakan bahan poliuretan. Sedangkan *trial* pembuatan kulit domba artikel *upper* dilakukan dengan menggunakan variasi bahan poliuretan dan akrilik, dan hanya menggunakan akrilik aja. Skema proses pembuatan kulit domba artikel *upper* dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. tahapan proses finishing kulit domba *crust* artikel *upper*

Standar formulasi yang digunakan untuk 1 lembar kulit pada proses *finishing* artikel *upper* di PT Massyndo Gemilang dapat dilihat pada tabel 4.

Table 4. Formulasi proses *finishing* pabrik

BAHAN	1 <sup>st</sup> coat (gr)	2 <sup>nd</sup> coat (gr)	3 <sup>rd</sup> coat (gr)	4 <sup>th</sup> coat (gr)	5 <sup>th</sup> coat (gr)	Teknologi proses
Air	40	16	20	130	40	1. <i>Spray</i> biasa 1x 2. <i>Spray</i> basah 3x 3. <i>Spray</i> basah 3x 4. <i>Overnight</i> 5. <i>Kiss platting</i> (tekanan 110 MPa, timer 1 detik) 6. <i>Spray</i> biasa 2x 7. <i>Spray</i> biasa 1x 8. <i>Staking</i> <i>vibration</i> <i>Kiss platting</i> (tekanan 100 MPa, timer 1 detik)
<i>Adhesive</i>	6					
Binder akrilik						
<i>Solvent</i>		20				
Binder protein			20	20		
Penetrator		50	50	50		
<i>PU</i>		20	20	12		
<i>Pigment</i>	10	25	20			

Lanjutan tabel 4

<i>Mix PU, Protein &amp; Oil</i>				20	
<i>Wax</i>				20	28
<i>Anionic Hand modifier</i>		6		10 20	
<i>Crosslinker</i>					4
<i>Silicon</i>					2

Hasil yang diperoleh dari standar formulasi PT Massyndo Gemilang pada tabel 1 tersebut menghasilkan kulit yang masih rendah ketahanan kuat rekatnya. Oleh karena itu, dilakukan dengan 2 perbaikan formulasi *finishing*. Formulasi *trial* perbaikan dapat dilihat pada tabel 5 dan 6.

Table 5. Formulasi dan proses *finishing* kulit domba *crust* artikel *upper* dengan menggunakan variasi perbandingan poliuretan dan binder akrilik (1:3).

BAHAN	1 <sup>st</sup> coat (gr)	2 <sup>nd</sup> coat (gr)	3 <sup>rd</sup> coat (gr)	4 <sup>th</sup> coat (gr)	5 <sup>th</sup> coat (gr)	Teknologi proses
Air	40	16	20	130	40	1. <i>Spray</i> biasa 1x 2. <i>Spray</i> basah 3x 3. <i>Spray</i> basah 3x 4. <i>Overnight</i> 5. <i>Kiss</i> <i>plating</i> (tekanan 110 MPa, timer 1 detik) 6. <i>Spray</i> biasa 2x 7. <i>Spray</i> biasa 1x 8. <i>Staking</i> <i>vibration</i> <i>Kiss</i> <i>plating</i> (tekanan 100 MPa, timer 1detik)
<i>Adhesive</i>	6					
Binder akrilik		18	20			
<i>Solvent</i>		20				
Binder protein			20	20		
Penetrator		50	50	50		
PU		6	7			
<i>Pigment</i>	10	25	20			
Mix PU, Protein & Oil				20		
Wax				20	24	
<i>Anionic</i>		6		10		
<i>Hand</i> <i>modifier</i>				20		
<i>Crosslinker</i>					4	
<i>Silicon</i>					2	

Table 6. Formulasi dan proses *finishing* kulit domba *crust* artikel *upper* hanya dengan menggunakan bahan pengganti akrilik saja

BAHAN	1 <sup>st</sup> coat (gr)	2 <sup>nd</sup> coat (gr)	3 <sup>rd</sup> coat (gr)	4 <sup>th</sup> coat (gr)	5 <sup>th</sup> coat (gr)	Teknologi proses
Air	40	16	20	130	40	1. <i>Spray</i> biasa 1x 2. <i>Spray</i> basah 3x 3. <i>Spray</i> basah 3x 4. <i>Overnight</i> 5. <i>Kiss</i> <i>plattig</i> (tekanan 110 MPa, timer 1 detik) 6. <i>Spray</i> biasa 2x 7. <i>Spray</i> biasa 1x 8. <i>Staking</i> <i>vibration</i>  <i>Kiss plattig</i> (tekanan 100 MPa, timer 1detik)
<i>Adhesive</i>	30					
Binder akrilik		20	20	12		
<i>Solvent</i>		20				
Binder protein			20	20		
Penetrator		50	50	50		
<i>PU</i>						
<i>Pigment</i>	10	25	20			
<i>Mix PU,</i> <i>Protein &amp;</i> <i>Oil</i>				20		
<i>Wax</i>				20	24	
<i>Anionic</i>		6		10		
<i>Kationik</i>						
<i>Hand</i> <i>modifier</i>				20		
<i>Crosslinker</i>					4	
<i>Silicon</i>					2	



Pada proses *finishing* artikel *upper* di PT Massyndo Gemilang memiliki tujuan masing-masing sebagai berikut:

1. Seleksi *crust*

Tujuan : Mengelompokkan kulit *crust* berdasarkan kualitas dan standar yang telah ditentukan oleh Perusahaan.

Cara kerja : Kulit *crust* diletakkan pada meja datar dengan lampu yang terang dan diamati oleh bagian penyeleksi untuk mengetahui presentase defek yang ada pada kulit.

Hasil : Kulit dengan kualitas A/B.

2. 1<sup>st</sup> *coat*

Tujuan : Kulit di *spray* dengan bahan kimia untuk meratakan warna dasar kulit dan sebagai lapisan utama sebagai perekat lapisan berikutnya.

Cara Kerja : Bahan kimia yang akan digunakan ditimbang, setiap penimbangan bahan harus diaduk dengan *mixer* supaya bahan kimia terhomogen dan tidak menggumpal. Lalu di *spray* biasa 1x dan dikeringkan.

Hasil : Karakteristik kulit lebih lengket karena adanya penambahan *adhesive*.

3. 2<sup>nd</sup> *coat*

Tujuan : Meratakan warna kulit dan mengarahkan ke warna sampel.

Cara Kerja : Di *spray* dengan *spraygun* sebanyak 3x *cross*.

- Hasil : Defek pada kulit sudah tertutup pigmen namun warna belum mengarah pada sampel.
4. *3<sup>rd</sup> coat*
- Tujuan : Memberikan warna sehingga lebih mengarah ke warna sampel.
- Cara Kerja : Bahan kimia yang akan digunakan ditimbang, setiap penimbangan bahan harus diaduk dengan *mixer* supaya bahan kimia terhomogen dan tidak menggumpal. Lalu di *spray* basah 3x dengan *spray gun* dan dikeringkan.
- Hasil : Warna kulit sudah mengarah dengan sampel.
5. *Overnight*
- Tujuan : Memaksimalkan penetrasi bahan pada kulit.
- Cara Kerja : Kulit di *overnight* pada kuda-kuda selama semalaman.
- Hasil : Bahan kimia terpenetrasi lebih maksimal.
6. *Kiss plating*
- Tujuan : Membuat kulit *flat* dan bahan kimia lebih terpolimerisasi.
- Cara Kerja : Kulit dimasukkan ke mesin *plating* dengan tekanan 110, *timer* 1 detik, dan suhu 80°C.
- Hasil : Kulit menjadi *flat* dan bahan kimia lebih terpolimerisasi dengan maksimal.
7. *4<sup>th</sup> coat*
- Tujuan : Memberikan efek kilap pada kulit.

- Cara Kerja : Bahan kimia di campur dengan *mixer*, dan di *spray* biasa sebanyak 2x *cross*.
- Hasil : Kulit sedikit lebih mengkilap (*glossy*).
8. *5<sup>th</sup> coat*
- Tujuan : Kulit lebih berikatan dan memberi efek licin pada kulit.
- Cara Kerja : Bahan kimia ditimbang sesuai dengan kebutuhan dan dicampur menggunakan *mixer*, kemudian di *spray* biasa sebanyak 1x *cross*.
- Hasil : Pegangan kulit menjadi lebih licin.
9. *Staking vibration*
- Tujuan : Melemaskan kulit.
- Cara Kerja : Kulit diletakkan pada mesin *staking vibration* dan dilakukan sebanyak 2x jalan.
- Hasil : Kulit menjadi lebih lemas sesuai dengan standar.
10. *Kiss platting*
- Tujuan : Kulit lebih *flat* dan bahan kimia lebih terpolimerisasi.
- Cara Kerja : Kulit dimasukkan ke mesin *platting* dengan tekanan 100, *timer* 1 detik, dan suhu 90°C.
- Hasil : Kulit *flat* dan permukaan *grain* lebih halus, kilap dan licin.
11. Seleksi
- Tujuan : Mengelompokkan kulit sesuai dengan kualitas yang sudah ditentukan oleh perusahaan.

- Cara Kerja : Kulit *finish* di letakkan pada meja datar dengan menggunakan lampu terang dan di seleksi sebanyak 5 orang karyawan untuk mengetahui kualitas kulit.
- Hasil : Didapatkan hasil kulit jadi (*finish leather*) dengan kualitas A/B.

## 12. *Measuring*

- Tujuan : Mengetahui luas kulit.
- Cara Kerja : Kulit *finish* hasil *trial* diletakkan ke senar mesin *measuring* yang berjalan lalu hasil luas kulit muncul pada layer monitor mesin.
- Hasil : Hasil luas kulit 2 sqft.

## E. Metode Pengujian

Pengujian yang dilakukan pada artikel *upper* di PT Massyndo Gemilang sesuai dengan standar yang dimiliki perusahaan sesuai dengan permintaan *customer* sebagai berikut:

### 1. Uji Organoleptis

Pelaksanaan pengujian organoleptis dilakukan pengamatan langsung dengan panca indra. Pengamatan dilakukan dengan menggunakan metode kuesioner untuk menilai kerekatan cat, ketahanan gosok cat, kelembasan kulit. Kuisisioner diisi oleh 6 orang responden yang memiliki pengalaman di dunia industri lebih dari 15 tahun di PT Massyndo Gemilang.

## 2. Uji Fisis

### a. Pengujian Pengujian fisis (Uji ketahanan gosok cat tutup basah dan kering)

1. Sampel kulit dipotong-potong berukuran 3x22 cm, masing-masing sampel sebanyak 2 lembar.
2. Siapkan 2 lembar kain katun berukuran 5x5 cm untuk setiap sampel uji, dimana salah satu kain dibasahi dengan menggunakan aquades.
3. Ujung *crockmeter* ditutup dengan kain katun kering dan basah.
4. 2 lembar contoh kulit/uji dipasang pada bidang *crockmeter* (1 lembar uji gosok kering dan 1 lembar uji gosok basah).
5. *Crockmeter* dihidupkan dan diatur untuk menggosok 10 kali dalam waktu 10 detik.
6. Setelah selesai, matikan mesin, keluarkan kulitnya dan sisakan kain katunnya.
7. Hasil dibandingkan dengan skala abu-abu.

Dengan menilai ketahanan luntur terhadap perlakuan gesekan (kering dan basah) menurut SNI 06-0996-1989 tentang kulit jadi, cara Uji Ketahanan Gosok Cat Penutup menggunakan *crockmeter* dengan memberikan nilai antara 1 sampai dengan 5 yang dapat dilihat pada Tabel 4.



Table 7. 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>grey scale</i> (skala abu-abu)
4/5	Baik (tidak luntur) perubahan warna ekuivalen dengan tingkat ke 4 sampai 5 dalam <i>grey scale</i> (skala abu-abu)
4	Cukup baik (tidak luntur) perubahan warna ekuivalen dengan tingkat ke 4 dalam <i>grey scale</i> (skala abu-abu)
3/4	Sedang (luntur sedikit) perubahan warna ekuivalen antara tingkat 3 dan tingkat 4 dalam <i>grey scale</i> (skala abu-abu)
3	Agak jelek (luntur) perubahan warna ekuivalen dengan tingkat ke 3 dalam <i>grey scale</i> (skala abu-abu)
2/3	Agak jelek (luntur) perubahan warna ekuivalen antara tingkat 2 dan 3 dalam <i>grey scale</i> (skala abu-abu)
2	Jelek (luntur) perubahan warna ekuivalen dengan tingkat ke 2 dalam <i>grey scale</i> (skala abu-abu)
1/2	Jelek (luntur) perubahan warna ekuivalen antara tingkat 1 dan 2 dalam <i>grey scale</i> (skala abu-abu)
1	Jelek (luntur sekali) perubahan warna ekuivalen dengan tingkat 1 dalam <i>grey scale</i> (skala abu-abu)

#### b. Uji Kelemasan

Pengujian kelemahan dilakukan untuk mengetahui tingkat kelemahan yang ada pada hasil kulit *trial*. Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan alat *softnessmeter*. Cara pengujian yang dilakukan dibawah ini (Modul uji fisis dan organoleptis, Politeknik ATK Yogyakarta):

1. Menyiapkan sampel kulit yang akan di uji
2. Memasang ring ukuran 25mm pada *softness meter*
3. Meletakkan kulit pada *softness meter* dan dilakukan sebanyak 7 kali di titik yang berbeda
4. Mencatat hasil pengujian kelemahan kulit