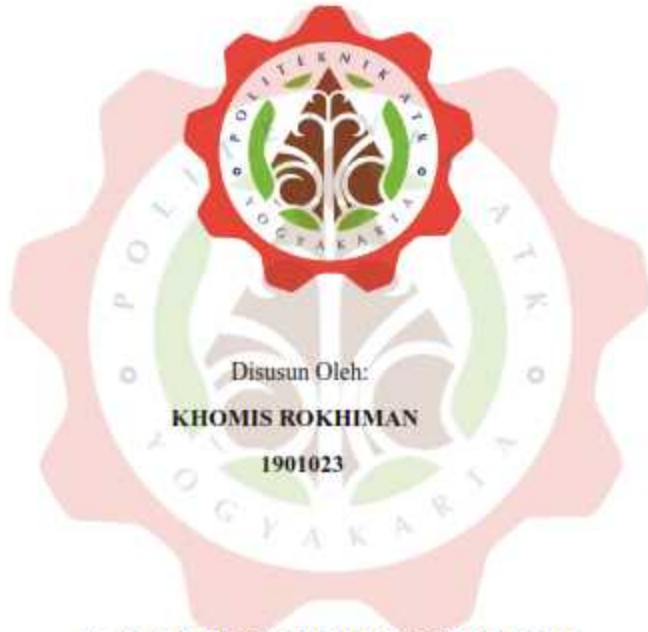


TUGAS AKHIR
MODIFIKASI FORMULASI DAN TEKNOLOGI PROSES *NATURAL*
***LOOK FINISH* UNTUK EFISIENSI BIAYA DAN PENINGKATAN**
KUALITAS ARTIKEL *NATURAL LEATHER* KULIT SAPI *UPPER* PADA
PROSES *FINISHING*



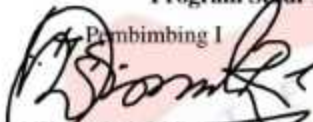
KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN RI
BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA INDUSTRI
POLITEKNIK ATK YOGYAKARTA

2022

HALAMAN PENGESAHAN
MODIFIKASI FORMULASI DAN TEKNOLOGI PROSES NATURAL
LOOK FINISH UNTUK EFISIENSI BIAYA DAN PENINGKATAN
KUALITAS ARTIKEL NATURAL LEATHER KULIT SAPI UPPER PADA
PROSES FINISHING

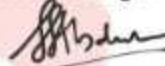
Disusun Oleh:

KHOMIS ROKHIMAN.1901023
Program Studi Teknologi Pengolahan Kulit

Pembimbing I


Dr. Ir. Dwi Wulandari, M.P., IPU, ASEAN Eng.
NIP. 196602051994032002

Pembimbing II



Sofwan Siddiq Abdullah, A. Md., S. T., M. Sc.
NIP. 19730717 200212 1 001

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: 6 Juli 2022

Tim Penguji

Ketua


Surwantoro, S.Kom., MM
NIP. 197403202005021001
Anggota



Dr. Ir. Dwi Wulandari, M.P., IPU, ASEAN Eng.
NIP. 196602051994032002



Elis Nurbalia, B. Sc., S.T., M. Eng.
NIP. 19641210199003 2 002

Yogyakarta, 6 Juli 2022
Direktur Politeknik ATK Yogyakarta


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

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas akhir ini saya persembahkan kepada:

1. Allah SWT yang melimpahkan rahmat, karunia, dan berkah-Nya yang luar biasa serta junjungan saya Nabi Agung Muhammad SAW yang telah menuntun kita ke jalan yang terang.
2. Bapak Mustakim, Ibu Kaliyem, 4 Kakak saya: Sodikun, Niswaton Khasanah, Mutingah, dan Robingah, dan keluarga besar Mbah Yasa dan Mbah lasem yang selalu mendukung, memberikan doa, dan semangat untuk saya.
3. Mbah saya: Sankarta, Lasem, Yasawikarta, dan Nasem yang menghadap Yang Maha Kuasa ketika saya sedang melaksanakan studi di Politeknik ATK Yogyakarta.
4. Bapak /Ibu Dosen dan asisten dosen prodi TPK yang membantu saya selama menjalani perkuliahan
5. Keluarga Kabinet Karisma Berbudaya dan Kabinet Baruna Citta serta Keluarga BEM 2019 yang senantiasa menemani dan berjuang bersama
6. Keluarga TPK A 2019 dan TPK *Dual System* yang berjuang bersama selama 3 tahun ini
7. Rekan seperjuangan magang: Adit, Fandi, dan Nada
8. Agus Mahmud Masruhin dan tim RnD *finishing* sebagai kakak senior dan mentor yang membimbing serta memberi banyak ilmu
9. Teman-teman yang saya dapatkan di Politeknik ATK Yogyakarta

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur diucapkan kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya maka penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul: **“MODIFIKASI FORMULASI DAN TEKNOLOGI PROSES *NATURAL LOOK FINISH* UNTUK EFISIENSI BIAYA DAN PENINGKATAN KUALITAS ARTIKEL *NATURAL LEATHER* KULIT SAPI *UPPER* PADA PROSES *FINISHING*.”** Tugas Akhir ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan dan memperoleh predikat Ahli Madya di Politeknik ATK Yogyakarta. Penulisan tugas akhir ini tidak terlepas dari dorongan dan dukungan dari berbagai pihak, maka dalam kesempatan ini saya ucapkan terima kasih kepada:

1. Drs. Sugiyanto, S.Sn., M.Sn., Direktur Politeknik ATK Yogyakarta
2. Sofwan Siddiq Abdullah A.Md.,S.T.,M.Sc. Kepala Prodi Teknologi Pengolahan Kulit
3. Elis Nurbalia B.Sc., S.T., M.Eng. Dosen Pembimbing Akademik
4. Dr.Ir. Dwi Wulandari M.P., IPU. ASEAN Eng. Pembimbing 1 Tugas Akhir
5. Sofwan Siddiq Abdullah, A. Md., S. T., M. Sc. Pembimbing 2 Tugas Akhir
6. Nurwantoro S.Kom., MM dan Elis Nurbalia, B. Sc., S.T., M. Eng. Dewan penguji ujian tugas akhir
7. Mas Agus dan Mbak Zefa. Pembimbing lapangan ketika magang di perusahaan
8. *Last but not least, I wanna thank me for believing in me, I wanna thank me for doing all this hardwork, I wanna thank me for having no days off, I wanna thank me for never quitting, for just being me all the times.*

Dalam penulisan Tugas Akhir ini penulis menyadari bahwa masih memiliki beberapa kekurangan sehingga kritik dan saran sangat diharapkan untuk perbaikan lebih lanjut, sehingga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi khalayak ramai.

Yogyakarta, Juni 2022

Penulis

DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
INTISARI.....	x
<i>ABSTRACT</i>	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Karya Akhir.....	3
D. Manfaat Karya Akhir.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
BAB III MATERI DAN METODE KARYA AKHIR.....	22
A. Tempat dan Waktu Pelaksanaan Karya Akhir.....	22
B. Materi Pelaksanaan Karya Akhir.....	22
C. Metode Pelaksanaan Karya Akhir.....	26

D. Metode Pengumpulan Data.....	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	38
A. Hasil	38
B. Pembahasan.....	50
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	67
DAFTAR PUSTAKA	69
LAMPIRAN.....	72



DAFTAR TABEL

Tabel 1 Standar Grading	19
Tabel 2. Alat yang digunakan untuk proses Finishing.....	25
Tabel 3. Formulasi Base Coat Formulasi Standar	27
Tabel 4. Formulasi Top Coat Formulasi Standar.....	28
Tabel 5. Formulasi Base Coat Formulasi Modifikasi	31
Tabel 6. Formulasi Top Coat Formulasi Modifikasi	32
Tabel 7. Perbandingan Hasil Akhir setelah Finishing	42
Tabel 8. Perbandingan Harga Formulasi	43
Tabel 9. Data Penggunaan Bahan Kimia.....	44
Tabel 10. Data Biaya Bahan Kimia Digunakan Formulasi Standar.....	46
Tabel 11. Data Biaya Bahan Kimia Digunakan Formulasi Modifikasi.....	46
Tabel 12. Data Biaya Pigment Digunakan Formulasi Standar	47
Tabel 13. Data Biaya Pigment Digunakan Formulasi Modifikasi	48
Tabel 14 Total Biaya Digunakan.....	48
Tabel 15. Biaya per sqft.....	49
Tabel 16. Data Hasil Uji Rub fastness.....	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Struktur Kulit (BASF, 2007).....	5
Gambar 2. Teknologi Proses Formulasi Standar.....	29
Gambar 3. Teknologi Proses Formulasi Modifikasi.....	33
Gambar 4. Open Grain.....	39
Gambar 5. Rajah Tergambar.....	39
Gambar 6. Growth Mark.....	40
Gambar 7. Scratch.....	40
Gambar 8. Perbandingan Harga Formulasi Standar dan Formulasi.....	43
Gambar 9. Perbandingan Penggunaan Bahan Kimia.....	45
Gambar 10. Permukaan Kulit Sebelum Roll Ironing.....	53
Gambar 11. Tampilan Setelah Roll Ironing.....	54
Gambar 12. Tampilan Permukaan Kulit.....	56
Gambar 13. Tampilan Akhir Kulit.....	59

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Keterangan Selesai Magang.....	72
Lampiran 2. Lembar Kerja Harian Magang.....	73
Lampiran 3. Lembar Kerja Harian Magang.....	74
Lampiran 4. Lembar Kerja Harian Magang.....	75
Lampiran 5. Lembar Kerja Harian Magang.....	76



INTISARI

Industri pengolahan kulit untuk memenuhi kebutuhan dan kegunaan dari *leather* yang semakin berkembang mengikuti zaman dan tren *fashion*, maka kualitas yang dihasilkan harus baik dan memenuhi berbagai macam spesifikasi yang diberikan oleh pelanggan. Tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah untuk membuat hasil akhir kulit dengan kualitas yang lebih baik dan biaya yang lebih rendah namun tetap mengutamakan kesesuaian dengan permintaan dari *customer*. Materi yang digunakan adalah kulit sapi *crust 2* lembar dengan luas masing-masing 23.25 sqft yang kemudian dilakukan *finishing*. Metode yang digunakan untuk tugas akhir ini adalah dengan pengembangan formulasi dan teknologi proses yang kemudian data hasil yang didapatkan dibandingkan dengan formulasi standar dari perusahaan. Hasil yang didapatkan diantaranya identifikasi cacat yaitu terdapat banyak rajah tergambar, cacat terbuka, dan *growth mark* pada kulit, peningkatan kualitas dari kualitas *reject* menjadi kualitas 2, penyesuaian karakter akhir kulit yang dihasilkan dengan permintaan *customer*, penurunan biaya produksi sebesar 55%, dan pemenuhan kebutuhan terhadap Uji Laboratorium yaitu *rub fastness* untuk *dry* sebesar 5 dan untuk *wet* sebesar 3 dengan melebihi standar yaitu 2. Dengan penggunaan formulasi modifikasi didapatkan kulit yang sesuai dengan karakter yang diminta oleh *customer*, kualitas yang meningkat, dengan penurunan biaya produksi dan memenuhi Uji Laboratorium.

Kata Kunci: Efisiensi biaya, *Leather finishing*, *Natural Leather*, Peningkatan kualitas.

ABSTRACT

The Leather processing industry to meet the needs and uses of leather which is increasingly developing following the times and fashion trends, the quality produced must be good and meet the various specifications provided by customers. The purpose of writing this Final Project is to make the final results of the skin with better quality and lower costs but still prioritize conformity with the request of the customer. The material used is 2 pieces of crust cow leather with an area of 23.25 sqft each which is then done finishing. The method used for this final project is by developing formulation and process technology which is then the results obtained compared to the standard formulation of the company. The results obtained include the identification of defects, namely there are a lot of rajah drawn, open defects, and growth marks on the skin, improving the quality of the quality of the reject to 2 quality, adjusting the final character of the skin produced by the demand for customers, a decrease in production costs by 55%, and fulfillment of needs Against laboratory tests, the fastness rubber for dry is 5 and for wet 3 with exceeding the standard, namely 2. With the use of the modification formulation, the skin is obtained in accordance with the character requested by the customer, an increase in quality, with a decrease in production costs and meeting laboratory tests.

Keywords: cost efficiency, leather finishing, natural leather, quality improvement,

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Industri pengolahan atau biasa disebut sebagai “penyamakan” kulit merupakan suatu industri yang berfokus pada pengelolaan kulit yang merupakan produk samping dari peternakan baik itu sapi, kambing, kerbau, unta, dan lain sebagainya. Kulit sejatinya merupakan produk hasil samping dari hewan ternak yang diperoleh setelah hewan tersebut disembelih kemudian dikuliti. Kulit dari hewan baik itu besar maupun kecil seperti sapi, kambing, dan domba mempunyai susunan jaringan kulit yang kuat dan padat, sehingga walaupun merupakan hasil produk samping namun dapat digunakan untuk keperluan pangan maupun non-pangan (Sudarminto, 2000).

Proses pengolahan kulit sendiri terbagi atas 4 proses besar yaitu: *Beam house operation*, *tanning*, *pasca-tanning*, dan terakhir ada *finishing*. Secara umum, proses *finishing* secara umum merupakan proses terakhir dalam proses pengolahan kulit dimana menurut Gerhard (1997), kulit diberikan perlakuan tertentu untuk mencapai karakter dan peruntukan yang sesuai untuk produk jadinya seperti contohnya untuk Sepatu, Tas, Jok, dan lain sebagainya.

Demi menjawab kebutuhan dari perkembangan dan inovasi yang terus berkembang seiring dengan perkembangan zaman, maka diperlukan suatu proses khusus yang mengutamakan pada hasil akhir dari *leather* tersebut. Proses

ini merupakan tahap terakhir dari keseluruhan proses pengolahan kulit menjadi *Leather*. Perlakuan yang diberikan tergantung pada fungsi kegunaan *leather* ketika nantinya digunakan sebagai produk jadi contohnya sepatu dan tas. Sama halnya untuk karakteristik yang dicapai dengan aplikasi dari berbagai macam perlakuan baik dengan bahan kimia maupun dengan mesin akan diberikan tergantung dengan tipe dan spesifikasi dari produk jadinya (Gerhard, 1997)

Artikel *Natural Leather* normalnya menggunakan teknologi *aniline finish* guna menunjang tampilan asli dari kulit tersebut. Namun, bahan baku atau material kulit *crust* yang tersedia tidak dapat memenuhi kriteria yang baik untuk diberikan perlakuan *aniline finish* seperti keadaan *grain* yang rata, halus dan tidak terdapat cacat yang terlihat maka perlu diberikan teknologi *pigmented finish* untuk menutup cacat yang ada sehingga kulit dapat diterima oleh *customer*. Perlakuan ini harus dilakukan karena menurut Abdullah (2020) pewarna *pigment* memiliki sifat *covering* yang tinggi dan diperlukan untuk menutup cacat yang ada pada kulit *crust*. Kualitas dari kulit akan naik dari *grade* rendah menjadi lebih tinggi namun perlu diperhatikan adalah dalam penyusunan formulasinya harus mengutamakan penampakan kulit akhirnya adalah tetap *natural* dan sesuai dengan tipe dari artikel tersebut.

Telah tersedia teknologi yang dibuat sebelumnya, namun terdapat beberapa permasalahan seperti tipe yang tidak sesuai dan biaya produksi yang tinggi sehingga dari permasalahan tersebut perlu dilakukan penelitian tentang

“MODIFIKASI FORMULASI DAN TEKNOLOGI PROSES *NATURAL*

***LOOK FINISH* UNTUK EFISIENSI BIAYA DAN PENINGKATAN KUALITAS ARTIKEL *NATURAL LEATHER* KULIT SAPI *UPPER* PADA PROSES *FINISHING*.**

B. Rumusan Masalah

Rumusan permasalahan yang dapat diambil diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana menutup atau *covering* cacat yang ada pada permukaan kulit *crust*?
2. Bagaimana untuk tetap mengutamakan penampilan *natural* kulitnya walaupun digunakan formulasi modifikasi *Natural Look Finish*
3. Bagaimana karakter hasil akhir dari kulit yang telah dilakukan *finishing* dengan formulasi modifikasi jika dibandingkan dengan formulasi standar dari?
4. Bagaimana hasil akhir dari kulit yang telah diberikan formulasi modifikasi berkaitan dengan seleksi akhir, *grading*, dan hasil uji laboratorium sesuai dengan standar artikel yang ada?
5. Bagaimana efisiensi biaya yang diberikan dengan formulasi yang telah dimodifikasi?

C. Tujuan Karya Akhir

Berikut ini merupakan tujuan dari penulisan karya akhir ini:

1. Untuk menutup atau *covering* cacat yang ada pada permukaan kulit
2. Membuat formulasi yang dapat memberikan tampilan yang sama dengan permintaan konsumen yaitu *natural leather*

3. Membuat karakter hasil akhir kulit yang diberi perlakuan formulasi modifikasi sesuai dengan permintaan *customer*
4. Mendapatkan hasil uji tes baik seleksi, *grading*, dan uji laboratorium yang lolos dari standar artikel yang ada
5. Memberikan efisiensi proses terkait dengan biaya dan teknologi proses jika dibandingkan dengan formulasi standarnya

D. Manfaat Karya Akhir

Berikut adalah beberapa manfaat dari penulisan tugas akhir baik untuk mahasiswa, kampus, perusahaan, maupun untuk khalayak umum sebagai berikut:

1. Memberikan informasi sekaligus referensi kepada para pembaca karya akhir ini terkait proses penyamakan kulit khususnya proses *finishing*
2. Memberikan pengetahuan bagi mahasiswa maupun *civitas akademika* Politeknik ATK Yogyakarta khususnya mengenai artikel *natural leather*
3. Menambah informasi dan wawasan penulis di dalam bidang penyamakan kulit terutama dalam proses *finishing* terutama pada artikel *natural leather*
4. Memberikan solusi atas permasalahan pada artikel *natural leather* yang terjadi di perusahaan dengan solusi yang tepat guna dan dapat diaplikasikan dalam proses produksi

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kulit Sapi

Kulit merupakan hasil sampingan dari peternakan hewan yang diperoleh ketika hewan tersebut disembelih dan diambil hasil utamanya yaitu daging kemudian kulit dipisahkan dari tubuh hewan tersebut karena biasanya akan diolah dalam industri yang berbeda. Kulit yang berasal dari ternak besar maupun kecil diantaranya yang lazim didapatkan dari Sapi, Kerbau, dan domba atau kambing mempunyai struktur jaringan yang kuat, padat, dan berisi sehingga dapat digunakan untuk keperluan pangan maupun non-pangan Sudarminto (2000) dalam (Widati dkk, 2007). Struktur kulit dapat dilihat pada Gambar 1 di bawah ini.



Gambar 1. Struktur Kulit (BASF, 2007)

Kulit tersusun atas protein dimana dalam kulit tersebut terdapat 2 jenis protein yaitu Protein Globular dan Protein *Fiber* atau protein serat. Globular

protein berjumlah 3,5 % dari total susunan protein kulit yang terdiri atas Albumin, Globulin, dan Berbagai macam proteides dan melamin. Protein ini merupakan protein yang tidak dibutuhkan dalam proses pengolahan kulit dan biasanya dibuang ketika proses *Beam house*. Kemudian, sebagian besar kulit tersusun atas protein *fiber* atau serat yang terdiri atas Kolagen (98%), Elastin (1%), dan keratin pada bagian epidermis serta rambut kulit. Protein inilah yang akan menjadi bagian utama yang akan menjadi substansi struktur utama dalam pengolahan kulit (BASF, 2007).

Kulit sapi sendiri merupakan bahan mentah paling banyak yang diolah dalam satu tahun dengan persentase mencapai 65-70% (Gerhard, 1997). Lebih lanjut diterangkan bahwa untuk saat ini bahan mentah yang tersedia dalam industri pengolahan kulit adalah kulit sapi. Tipe kulit sapi bermacam-macam diantaranya: Sapi perah, sapi muda (*Calf*) dan lain sebagainya yang mana bahan mentah dari berbagai tipe sapi diatas cocok diolah untuk semua tipe kulit jadi atau *Leather* (Gerhard, 1997).

B. Penyamakan Kulit

Leather merupakan salah satu industri atau perdagangan yang tertua dalam sejarah umat manusia. Pada zaman dahulu, kulit hanya dimanfaatkan sebagai makanan saja yang membuat kulit tersebut menjadi cepat mengalami pembusukan. Hingga pada suatu masa, manusia menemukan cara agar membuat kulit menjadi lebih tahan lama dengan memberikan perlakuan dengan bahan dari dedaunan dan kayu yang mengandung tannin yang akhirnya

menjadi cikal bakal dari penyamakan nabati yang lazim kita kenal pada masa ini (Gerhard, 1997).

Industri pengolahan atau biasa disebut sebagai “penyamakan” kulit merupakan suatu industri yang berfokus pada pengelolaan kulit yang merupakan produk samping dari peternakan baik itu sapi, kambing, kerbau, unta, dan lain sebagainya. Kulit sejatinya merupakan produk hasil samping dari hewan ternak yang diperoleh setelah hewan tersebut disembelih kemudian dikuliti (Sudarminto, 2000). Pada masa ini bisa dibilang kulit merupakan sebuah hasil sisa yang besar dari sebuah peternakan yang tujuan utamanya adalah mengambil daging dari hewan yang dternak sehingga apabila tidak diolah maka akan menjadi sebuah limbah yang besar pula limbah yang dihasilkan sehingga diperlukan teknologi untuk mengolah kulit mentah tersebut agar tidak menjadi limbah dan mengubahnya menjadi sebuah produk yang bernilai seni dan ekonomis (Gerhard, 1997).

Seiring dengan pergerakan dan perpindahan manusia, seni dari *leather* pada masa pertengahan mengalami perkembangan pesat dan melahirkan berbagai kemajuan dalam pengembangan metode-metode yang akhirnya menghasilkan produk baru dalam pembuatan *leather* mulai dari teknologi proses, skema proses, permesinan, dan skema lebih lanjut dalam mengembangkan *leather* menjadi sebuah barang yang indah. Penemuan terbaru mengenai bahan kimia dan efek terhadap karakteristik fisik *leather* membuat *leather* memiliki berbagai macam karakteristik yang dapat disesuaikan guna

menunjang berbagai macam fungsi yang mampu dilakukan oleh *leather* ketika diolah menjadi sebuah produk jadi (Gerhard, 1997).

Menurut Purnomo (2015) *Output* produk jadi kulit akan berkaitan dengan perkembangan dan inovasi dalam dunia *design, fashion*, seni, dan sosial budaya yang mana perkembangan tersebut sangat pesat dan disitu para penyamak kulit harus bisa mengikuti perkembangan tersebut karena faktor penentu diterima atau tidaknya produk kita adalah apakah produk tersebut dapat mengikuti perkembangan zaman yang ada atau tidak dengan segala tuntutan keindahan dan spesifikasi yang diberikan.

C. Proses *Finishing*

Guna menjawab kebutuhan dari perkembangan dan inovasi yang terus berkembang seiring dengan perkembangan zaman, maka diperlukan suatu proses khusus yang mengutamakan pada hasil akhir dari *leather* tersebut. Proses ini merupakan tahap terakhir dari keseluruhan proses pengolahan kulit menjadi *Leather*. Perlakuan yang diberikan tergantung pada fungsi kegunaan *leather* ketika nantinya digunakan sebagai produk jadi contohnya sepatu dan tas. Sama halnya untuk karakteristik yang dicapai dengan aplikasi dari berbagai macam perlakuan baik dengan bahan kimia maupun dengan mesin akan diberikan tergantung dengan tipe dan spesifikasi dari produk jadinya (Gerhard, 1997).

Pada proses *finishing*, terdapat dua tahap pelapisan yaitu pelapisan dasar (*base coat*) dan lapisan atas (*Top Coat*). Lapisan ini akan mempengaruhi sifat

fisik kulit sehingga sangat penting untuk memperhatikan proses ini dengan penggunaan bahan-bahan yaitu pengikat (*binder*), *pigment*, *wax*, *plastisizer*, *filler*, dan *penetrator* (Griyanitasari dkk, 2017).

Menurut (Wajino dkk, 2019) pada proses *finishing*, lapisan pada permukaan kulit yang diaplikasikan pada *leather* dalam proses *finishing* memiliki berbagai macam fungsi diantaranya:

1. Melindungi kulit dari kotoran
2. Meratakan warna pada permukaan kulit
3. Menyembunyikan cacat yang ada pada permukaan kulit sehingga kualitasnya akan meningkat
4. Memberikan efek yang indah dan menarik ketika digunakan menjadi *fashion*.
5. Membuat kulit memiliki ketahanan yang sesuai dengan peruntukannya ketika digunakan sebagai produk akhirnya

Leather pada proses *finishing* akan diberikan tampilan dan karakter permukaan akhir dengan menggunakan teknologi *coating*. *Leather* akan diberikan perlindungan dari efek yang berasal dari luar dan juga akan diberikan bermacam-macam efek yang akan memperindah tampilannya baik pada warna, penampilan, pegangan dan lainnya. Pada proses ini digunakan berbagai macam bahan yang memiliki efek berbeda-beda seperti *polyurethane*, *acrylic*, *resin*, dan *polymer* (Zengin dkk, 2016).

Finishing sendiri tidak terbatas hanya pada memberikan kulit sebuah warna dan menutup cacat yang ada pada permukaan kulit yang bisa disebabkan oleh proses sebelumnya namun juga memiliki kontribusi dalam memberikan kekuatan atau ketahanan dan tidak melupakan sisi keindahan dari *finish leather* yang dihasilkan yang menjadi titik penting dari proses ini sehingga produk yang dihasilkan akan dapat bersaing dengan produk dari pesaing (Thorstensen, 1993).

Finishing kulit merupakan hal yang sangat penting berkaitan dengan ketahanan dan artistiknya dengan tujuan akhir adalah keindahan, sentuhan yang baik, menutup cacat, memberikan lapisan yang dapat melindungi permukaan kulit ketika nantinya digunakan sebagai produk jadinya dan memberikan ketahanan yang baik terhadap faktor-faktor eksternal yang dapat terjadi seperti cahaya, air, gosok dan lainnya (Niculescu dkk, 2020). Berdasarkan artikel yang dihasilkan, spesifikasi dan karakter yang berhubungan dengan ketahanan kimia, fisis – mekanis yang dipengaruhi oleh teknologi dan bahan kimia yang digunakan yang dapat didasarkan pada standar kualitas yang ditentukan baik oleh perusahaan maupun *customer*. Terdapat banyak jenis *finishing* diantaranya *matte*, *polished*, *sanded*, *embossed*, dan lain sebagainya. Faktor terpenting dalam proses *finishing* adalah persiapan bahan baku, produk kimia yang digunakan dan proses operasi yang diberikan. Kategori bahan yang digunakan yaitu *pigments*, *dyes*, *binders*, *auxiliaries* dan *lacquers* (Niculescu dkk, 2020).

Berdasarkan efek akhirnya, *finishing* dibedakan menjadi beberapa bagian yang umum diaplikasikan diantaranya:

1. *Corrected Grain Finish*

Buffed Leather yang diberi perlakuan *embossed* dan memiliki *covering* yang tinggi

2. *Aniline Finish*

Non-Pigmented finish dengan perlakuan lapisan yang transparan dengan mengutamakan tampilan *natural* dari permukaan kulit.

3. *Semi-Aniline Finish*

Digunakan pigment dan *dyes* dalam jumlah kecil dan digunakan Bersama dengan *binders* atau *base coat* yang dapat memberikan *covering*

4. *Opaque Finish*

Finishing dengan digunakannya *pigment* dan *binders*. (BASF, 2007)

D. Kulit *Upper*

Kulit *upper* merupakan kulit yang pada produk akhirnya akan digunakan sesuai dengan namanya yaitu pada bagian alas kaki tepatnya sebagai bagian atas untuk sepatu (SNI 0391:2020).

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 pelapisan *finishing*, biasanya dilakukan berbagai macam perlakuan mekanis seperti *glazing* dan

pressing sehingga pada akhir proses dilakukan pengujian untuk mengetahui kekuatan dari *leather* baik fisis maupun kimiawi dengan mengikuti metode yang dipublikasi secara resmi oleh organisasi yang relevan dengan pengujian kulit seperti *Society of Leather Technologist and Chemist* di Inggris dan beberapa organisasi lain di berbagai negara (Tuck, 1981).

Salah satu material yang biasanya digunakan berasal dari kulit *hides*. *Hides* merupakan material paling dominan dalam skala besar industri kulit *upper* yang dalam perkembangannya digunakan untuk membuat sepatu *boots* dan *heavy shoes* saja namun mulai berkembang menjadi artikel lain yang lebih fleksibel digunakan. Kulit pada dasarnya harus memiliki kualitas baik dengan kondisi *grain* bagus, diawetkan dengan baik dan memiliki pola yang baik pula agar nantinya dihasilkan kulit dengan kualitas akhir yang baik pula (Tuck, 1981).

E. *Natural Look Finish Leather*

Secara umum, proses *finishing* secara umum merupakan proses terakhir dalam proses pengolahan kulit menurut Gerhard (1997), kulit diberikan perlakuan tertentu untuk mencapai karakter dan peruntukan yang sesuai untuk produk jadinya seperti contohnya untuk sepatu, tas, jok, dan lain sebagainya. Karakter tersebut dapat dicapai dengan aplikasi berbagai teknologi dan proses mekanik tergantung dengan tipe dari *leather* yang diinginkan diantaranya:

1. Tampilan yang *fashionable* terkait dengan transparansi, *covering* atau efek *finish* yang diberikan

2. *High-gloss, semimat atau matt* pada lapisan *top coat* yang diberikan
3. Pegangan yang kering, *waxy, atau greasy*
4. Meratakan pola *stain* dan cacat dari permukaan kulit
5. Melindungi dari potensi kekotoran, kelembaban, dan bahan kimia pada proses yang digunakan dalam pengembangan produk jadi dari *leather* tersebut
6. Aplikasi dari *covering* penuh oleh lapisan grain buatan untuk *split* dan *corrected grain leathers*.

Normalnya untuk *natural leather* adalah menggunakan *finishing aniline* karena akan diberikan lapisan transparan yang mengutamakan tampilan *natural* (BASF, 2007). Namun, jika dilihat dari sisi historis dapat dilihat bahwa dalam beberapa tahun bahkan hingga sekarang industri kulit merupakan industri lokal dan material dengan kualitas yang tersedia untuk *finishing* menjadi terbatas sehingga konsekuensinya adalah diperlukan usaha yang tidak sedikit untuk melakukan pengembangan terhadap keindahan dan kekuatan dari *finishing* yang dilakukan. Menurut Gerhard (1997), untuk mendapatkan *leather* dengan kualitas tinggi diperlukan usaha yang tidak sedikit untuk meminimalkan kehadiran cacat pada permukaan kulit yang dapat disebabkan oleh peternakan yang kurang baik, pengulitan yang salah, maupun pengawetan yang tidak efisien dengan tidak didasari oleh intruksi dan informasi yang lebih lanjut. Tanpa cacat harus dikenalkan sebagai hasil dari proses mulai *beamhouse*,

tannery, *dye house*, *after tanning*, *fattiquoring*, dan *finishing* sehingga kehadiran cacat tidak bisa dihindari.

Dengan kondisi bahan baku atau material kulit *crust* yang tersedia tidak dapat memenuhi kriteria yang baik untuk diberikan perlakuan *aniline finish* seperti keadaan *grain* yang rata, halus dan tidak terdapat cacat yang terlihat maka perlu diberikan teknologi *pigmented finish* untuk menutup cacat yang ada sehingga kulit dapat diterima oleh *customer*. *Pigmented finish* mempunyai karakter yang dapat menutup cacat sehingga dapat memperbaiki kerusakan pada permukaan sehingga permukaan asli dari kulit akan tertutup sempurna oleh lapisan *pigment* (SNI 0391:2020). Perlakuan ini harus dilakukan karena menurut Abdullah (2020) pewarna *pigment* memiliki sifat *covering* yang tinggi dan diperlukan untuk menutup cacat yang ada pada kulit *crust*. Kualitas dari kulit akan naik dari *grade* rendah menjadi lebih tinggi namun perlu diperhatikan adalah dalam penyusunan formulasinya harus mengutamakan penampakan kulit akhirnya adalah tetap *natural* dan sesuai dengan tipe dari artikel tersebut.

F. Serapan dan Kerekatan Lapisan *Finish*

Serapan dan kerekatan dapat disebabkan oleh muatan dan substansi lemak pada kulit. Dalam kasus penyamakan *chrome*, pH akhir adalah sekitar 3,5 dan ini dapat diartikan bahwa permukaan mempunyai muatan kationik. Sementara itu, kebanyakan bahan yang digunakan pada proses *finishing* adalah bersifat anionik sehingga apabila terlalu banyak muatan kationik pada permukaan kulit maka serapan dan kerekatannya akan menjadi lemah. Serapan ini dapat diuji

dengan cara meneteskan air ke permukaan kulit kemudian diukur berapa waktu yang dibutuhkan untuk kulit agar menyerap air tersebut dengan sempurna. Apabila kulit dalam menyerap air membutuhkan waktu lama maka dapat berarti bahwa bahan baku kulit tersebut merupakan *hydrophobic* atau menolak air sehingga sudut kontak menjadi lebih besar yang menyebabkan air sulit tersebar ke permukaan kulit dan sebaliknya, apabila kulit dalam menyerap air membutuhkan waktu yang singkat maka serapannya dianggap bagus (Wajino dkk, 2019).

Secara umum, produk yang mengandung pelarut akan memberikan kerekatan yang semakin baik sehingga nantinya akan didapatkan hasil *rub fastness* yang baik pula karena semakin baik kerekatan dan penetrasi bahan yang didapatkan maka lapisan *finish* akan semakin kuat sehingga hasil *rub fastness* yang didapatkan juga akan menjadi semakin baik (Sarkar, 1991).

G. Susunan Lapisan *Natural Look Finishing*

1. *Binder*

Binder merupakan bahan yang memiliki kegunaan sebagai perekat atau pembawa warna pada kulit agar komponen warna dan bahan pada proses *finishing* dapat melekat sempurna pada permukaan kulit. *Binder* merupakan komponen vital dalam proses pelapisan dan biasanya merupakan emulsi resin atau polimer yang akan membentuk lapisan dengan sifat yang berbeda-beda. Untuk memahami sifat lapisan yang akan terbentuk terlebih dahulu untuk memahami jenis resin atau polimer yang

akan digunakan (Abdullah, 2019). Pada proses *finishing* dewasa ini menggunakan bahan yang berdasarkan polimer. Polimer merupakan material yang digunakan dalam aplikasi yang luas contohnya pada medis, perekatan, otomotif dan lain sebagainya. Emulsi berbasis polimer digunakan secara luas dalam bahan dengan aplikasi pelapisan seperti tekstil, otomotif, material konstruksi, dan leather (Winter dkk, 2015). *Binder* merupakan komponen pembentuk lapisan yang memiliki berbagai macam jenis ukuran partikel, derajat kekerasan, bermacam-macam lapisan dan berbagai macam efek yang diinginkan (Niculescu dkk, 2012).

a. *Compact Binder*

Perkembangan binder basis *binder polymer* menghasilkan produk baru yang disebut dengan *compact* yang dapat diartikan dalam arti lain yaitu sebagai *binder* dengan tipe “semua dalam satu” yang dapat digunakan untuk segala macam tipe *finish*. Semua *compact* menyediakan cukup efek mengisi dan membuat lapisan yang lunak dan ikatan serat yang cukup elastis tanpa membuat lapisan menjadi lengket (Sarkar, 1991).

b. *Matting Agents*

Pada aplikasi *finishing* dengan menggunakan *plating*, *matting agents* dan binder lain dengan efek *matting* biasanya digunakan dalam lapisan *pigment* maupun *top coat*. Fungsi *matting agents* untuk mengontrol kecerahan lapisan *finish* dan memberikan

tampilan yang padat untuk menjaga transparansi dari lapisan *finish* sehingga akan didapatkan hasil akhir yang tipis dan tidak terlalu *pigmented* (Sarkar, 1991).

2. Pigment

Pigment adalah suatu bahan yang digunakan dengan tujuan untuk menutupi cacat dalam kulit dan juga memberikan warna yang sesuai kebutuhan *customer*. Menurut (Aravindhan dkk, 2008) *pigment* dapat digunakan untuk menutupi cacat atau kerusakan pada permukaan kulit. Penggunaan pigmen dapat memberikan hasil akhir yang baik dalam hal menutupi kerusakan, kedalaman, keseragaman warna, dan meningkatkan kualitas secara keseluruhan. Namun, penggunaan *pigment* harus diketahui untuk jumlah atau kuantitasnya agar tidak menurunkan nilai dan tidak menghilangkan penampilan asli dari kulit namun tetap dapat menutupi cacat yang ada pada permukaan kulit.

Keuntungan *pigment* diantaranya adalah kemampuannya dalam menyamarkan cacat dan *stain* yang rawan muncul pada kulit *crust* dan juga memberikan kerataan warna yang baik terhadap seluruh permukaan kulit daripada hanya dengan *dyes*. Pigment harus stabil dari suhu tinggi agar ketika dalam pembuatan sepatu tidak terjadi kerusakan warna ketika terjadi operasi dalam suhu tinggi. Selain itu, pigment juga harus memiliki ketahanan yang bagus terhadap cahaya agar warnanya tidak memudar (Shaw, 1965),

H. Teknologi Proses

Teknologi jika diartikan dalam arti sempit dapat mengarah kepada suatu objek yang digunakan untuk memudahkan aktivitas manusia seperti perkakas, mesin, perangkat keras, maupun suatu proses (Rusman dkk, 2012).

Pengertian yang lebih jauh dan luas dapat diartikan bahwa teknologi meliputi beberapa aspek seperti: pengertian system, organisasi, teknik, maupun urutan suatu proses yang berjalan pada suatu system. Seiring dengan perkembangan dan kemajuan zaman, teknologi merupakan suatu konsep yang berkaitan dengan jenis penggunaan dan keilmuan mengenai peralatan dan keahlian dan bagaimana ia dapat memberi suatu pengaruh untuk mengendalikan dan mengubah sesuatu urutan yang ada di sekitar (Rusman dkk, 2012).

I. *Ironing dan Plating*

Aplikasi dari panas dan tekanan kepada permukaan kulit yang akan menyebabkan kulit sedikit menyusut, permukaan yang lebih halus dan permukaan yang lebih padat dan rata. Perlakuan ini akan memberikan penetrasi yang lebih baik ke kulit dan membuat lebih mudah membentuk lapisan *finish* (Tuck, 1981).

J. *Quality Control*

Quality Control dari *finish leather* akan diberikan nilai dari pengamatan subyektif dengan memperhatikan pegangan, kelemasan, kehalusan grain, *covering*, cacat pada area kulit, kualitas dan seleksi akhir. Untuk assesmen

terakhir terkait pembuktian ketahanan fisik dan mekanis dilakukan dengan uji laboratorium juga harus dilakukan contohnya pada uji kuat Tarik, ketahanan gosok, elongasi, ketahanan terhadap pelarut, cahaya, migrasi PVC, dan ketahanan cuci (Winter, 2015). Standar Grading yang digunakan mengikuti panduan menurut Yeh and Perng (2001) dengan ketentuan sebagai berikut:

Tabel 1 Standar *Grading*

<i>Grade</i>	Persentase Area Rusak
1	<10%
2	10-19%
3	20%-34%
4/Reject	≥35

Sumber: (Yeh and Perng, 2001)

K. Efisiensi Biaya

Biaya merupakan suatu hal yang telah dibayarkan oleh suatu pihak untuk memperoleh barang dan jasa dalam memenuhi kelengkapan produksi suatu perusahaan. Biaya merupakan konsumsi per ton untuk penempatan, jumlah ton semen untuk pembangunan Gedung, jumlah aspal yang dibutuhkan setiap satu kilometer jalan, efisiensi pekerja, konsumsi bahan bakar dan pasir per ton untuk pengecoran, jumlah ton campuran besi baja untuk penggalian, ongkos angkutan setiap satu truk dan sebagainya yang merupakan suatu faktor yang dapat digunakan untuk mengontrol biaya yang dapat diartikan sebagai *cost*

consciousness atau kewaspadaan terhadap biaya (Parkinson, CN., & Rustomji, MK, 1993).

Efisiensi menurut Blochir dalam Fitriyani (2010), efisiensi merupakan suatu kemampuan perusahaan untuk tidak membuang sumber daya melebihi jumlah yang digunakan. Lebih lanjut dijelaskan bahwa menurut Fitriyani (2010), semakin sedikit masukan yang digunakan untuk mencapai tingkat keluaran tertentu maka efisiensi yang ada akan semakin tinggi.

L. Uji Laboratorium

Perusahaan penyamakan kulit setelah melalui berbagai proses produksi selesai tentunya akan melakukan pengujian laboratorium baik fisis, kimiawi, maupun organoleptis sesuai dengan kebutuhan dan permintaan dari pelanggan. Pengujian bertujuan untuk mengetahui bagaimana kualitas atau mutu kulit jika ditinjau dari berbagai pengujian, hal ini tentunya erat kaitannya dengan mutu atau kualitas. Berdasarkan perspektif manusia definisi kualitas dapat bermacam-macam namun perspektif yang telah digunakan selama lebih dari 3 dekade ini menurut Kumar(2016) kualitas merupakan sesuatu yang digunakan untuk mendefinisikan kebutuhan yang dimiliki oleh *customer* dan perusahaan penyedia harus memenuhi setiap kebutuhan tersebut dengan beberapa parameter yaitu: Kecocokan dengan kegunaan barang, derajat kepuasan barang, akurasi barang dalam memenuhi spesifikasi desain, memenuhi standar norma dan standar keindahan.

Standar pengujian yang digunakan bertujuan untuk mengikuti pasar global sehingga mengikuti salah satu standar yang ada yaitu dari standar SATRA. SATRA merupakan organisasi riset dan pengujian yang didirikan di Inggris pada tahun 1919. SATRA sendiri menyediakan fasilitas, pengembangan, dan penjualan peralatan pengujian yang berhubungan dengan kebutuhan penggunaannya terutama untuk industri sepatu dan *leather* (Satra, 2022).

Komponen yang harus dipenuhi dari artikel ini adalah harus lolos uji *Rub-fastness* yang memiliki standar adalah minimal 2. *Rub-fastness* sendiri merupakan ketahanan kulit terhadap suatu gosokan baik basah maupun kering yang berefek pada perubahan dan transfer warna yang terjadi pada permukaan kulit yang diujikan (SNI 0391:2020).

BAB III

MATERI DAN METODE KARYA AKHIR

A. Tempat dan Waktu Pelaksanaan Karya Akhir

1. Tempat : Perusahaan *Tannery* di Kabupaten Sidoarjo,
Provinsi Jawa Timur
2. Waktu Pelaksanaan : 1 Februari - 30 April 2022

B. Materi Pelaksanaan Karya Akhir

1. Bahan Baku

Bahan baku yang digunakan dalam penulisan ini yaitu 2 lembar kulit Sapi *crust* artikel *Natural Leather* dengan luas total 46,5 sqft, ketebalan 1,0 – 1,2 mm.

2. Bahan Pendukung

Bahan pendukung yang digunakan adalah sebagai berikut:

a. Air

Spesifikasi: Cairan, Bening, encer

Fungsi: Sebagai pelarut bahan kimia

b. *Sealer Binder*

Spesifikasi: Cairan, kental, warna putih, pH 9

Fungsi: Mengunci lapisan agar tidak rusak ketika terkena *roll ironing*

c. *Penetrator*

Spesifikasi: Cairan, bening, encer, non ionik

Fungsi: Sebagai bahan pelarut sekaligus membantu penetrasi bahan kimia ke dalam serat kulit

d. *Crosslinker*

Spesifikasi: Cairan, bening, kental, pH 11,5

Fungsi: Sebagai bahan pengeras lapisan agar sifat fisiknya lebih kuat

e. *Pigment*

Spesifikasi: Cairan, kental, warna (yang digunakan: kuning, hitam, merah), non ionik

Fungsi: Sebagai bahan yang menutup cacat pada permukaan kulit

f. *PU Matte*

Spesifikasi: Cairan, kental, warna putih, pH 8,3

Fungsi: Sebagai bahan pengatur kecerahan yang akan memberikan efek gelap

g. *PU 5101*

Spesifikasi: Cairan, bening, pH 8,5

Fungsi: bahan untuk memudahkan aliran cairan ketika melewati *spray gun*

h. *Binder 682*

Spesifikasi: Cairan, kental, warna putih, pH 8

Fungsi: *Binder* sangat tipis dengan *covering* rendah

i. *Compact Binder 4088*

Spesifikasi: Cairan, kental, warna putih, pH 10

Fungsi: *Binder* dengan efek natural namun memiliki *covering* tinggi terutama ketika dilakukan *ironing*

j. Adhesive

Spesifikasi: Cairan, kental, lengket, kekuningan, pH 9

Fungsi: Bahan untuk merekatkan lapisan dengan permukaan kulit secara sempurna

k. Binder Base AF

Spesifikasi: cairan, kental, warna putih, pH 10,5

Fungsi: *Binder* dengan *covering* tinggi dan cukup tebal

l. Top Matt

Spesifikasi: cairan, kental, warna putih, pH 10

Fungsi: *Binder* untuk lapisan *top coat* dengan efek menggelapkan

m. Acrylic 2185

Spesifikasi: Cairan, kental, warna putih, pH 10

Fungsi: *Binder* dengan ketahanan gosok tinggi dan memiliki efek gelap

n. Top Binder

Spesifikasi: Cairan, kental, warna putih, pH 10

Fungsi: Bahan pelapis keras dengan efek cerah

o. Acrylic 6271

Spesifikasi: Cairan, kental, warna putih, pH 9

Fungsi: *Binder* dengan ketahanan gosok tinggi dan memiliki efek cerah

p. Hand Modifier

Spesifikasi: Cairan, kental, kekuningan, pH 8

Fungsi: Sebagai pengatur pegangan kulit dengan efek waxy

3. Alat

Alat yang digunakan untuk proses *finishing* tercantum pada Tabel 2 berikut:

Tabel 2. Alat yang digunakan untuk proses *Finishing*

No	Alat	Fungsi
1	<i>Spray Gun</i>	Untuk menyemprotkan bahan kimia yang digunakan ke permukaan kulit
2	Pengaduk	Untuk mengaduk bahan kimia agar homogen
3	<i>Spray Booth</i>	Tempat untuk melakukan <i>spraying</i> kulit dengan dilengkapi <i>exhaust system</i> dan compressor sebagai tenaga untuk membawa bahan kimia ke permukaan kulit.
4	Timbangan	Menimbang bahan kimia agar sesuai dengan takaran dan hitungan yang diharapkan
5	Literan 2 liter	Media penampung bahan kimia yang siap di- <i>spray</i> ke permukaan kulit ukuran 2 liter

Lanjutan Tabel 2

6	<i>Lamp Box</i>	Untuk mengecek apakah warna yang dihasilkan telah sesuai dengan warna akhir dari <i>swatch</i> yang diinginkan oleh <i>customer</i>
7	Oven	Untuk melakukan ageing kulit agar mengetahui ketahanan warna jika melalui waktu
8	<i>Cutter</i>	Untuk memotong sampel kulit ketika <i>colour matching</i>
9	<i>Drying Tunnel</i>	Untuk mengeringkan kulit setelah dilakukannya proses <i>spraying</i>
10	<i>Roll Ironing Machine</i>	Mesin yang mempunyai plat <i>smoothcell</i> dan <i>haircell</i>
11	<i>Measuring Machine</i>	Untuk mengukur luas kulit

Sumber: Data hasil magang

C. Metode Pelaksanaan Karya Akhir

Pada pelaksanaan karya akhir ini, dilakukan beberapa kegiatan yaitu pengamatan dan percobaan pada proses *finishing* untuk efisiensi artikel *natural leather*. Tahapan yang dilakukan yaitu sebagai berikut:

1. Pengamatan Bahan Baku

Bahan baku yang digunakan dalam penulisan ini yaitu 2 lembar kulit Sapi artikel *Natural Leather*. Bahan baku diamati dengan cermat mengenai kerataan warna, cacat yang ada pada permukaan kulit material *crust*-nya.

2. *Measuring* Bahan Baku

Luas kulit masing-masing diukur dengan mesin *measuring*. 2 Lembar kulit dimasukan ke mesin *measuring* kemudian hasilnya akan didapatkan setelah kulit melewati sensor pada mesin.

3. *Drop Test*

Dilakukan dengan meneteskan setetes air ke permukaan kulit kemudian dihitung dengan *stopwatch* berapa detik air tersebut terserap sempurna ke dalam kulit.

4. *Trial* untuk formulasi standar

a. Formulasi

Bahan kimia yang digunakan dalam formulasi standar adalah sebagai berikut:

1) *Base Coat*

Tabel 3. Formulasi *Base Coat* Formulasi Standar

Bahan Kimia	Jumlah (gram)
Air	330
<i>Sealer Binder</i>	100
PU <i>Matte</i>	40
PU 5101	400

Lanjutan Tabel 3

<i>Penetrator</i>	20
<i>Crosslinker</i>	10
<i>Binder 682</i>	50
<i>Pigment</i>	50

Sumber: Data hasil magang

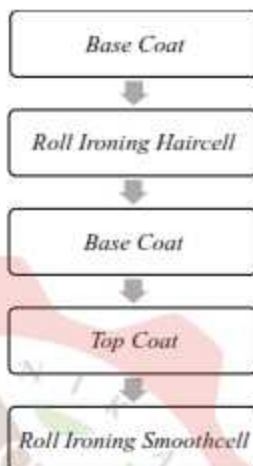
2) Top Coat

Tabel 4. Formulasi *Top Coat* Formulasi Standar

Bahan Kimia	Jumlah (gram)
<i>Top Binder</i>	100
<i>Binder Base AF</i>	100
<i>Crosslinker</i>	10
Air	575
Acrylic 6271	200
<i>Hand Modifier</i>	15

Sumber: Data hasil magang

b. Teknologi Proses



Gambar 2. Teknologi Proses Formulasi Standar
 Sumber: Data hasil magang

Dari formulasi standar yang telah dicantumkan pada Tabel 3 dan Tabel 4 sebelumnya kemudian diaplikasikan dengan menggunakan teknologi proses standar pada Gambar 2. Berikut adalah uraian formulasi proses dimulai dengan dilakukan pelapisan *base coat* untuk menutup cacat pada permukaan kulit, bahan kimia ditimbang kemudian dicampur menjadi satu menggunakan literan dan diaduk menggunakan pengaduk. Bahan yang telah dicampur diaplikasikan dengan cara kulit dimasukkan ke dalam *spray booth* kemudian dilakukan *spraying* dengan *spray gun* sebanyak 1 *cross* lalu dimasukkan ke dalam *drying tunnel* hingga kering lalu proses ini diulangi sampai 3 kali pelapisan dengan kontrol proses yang dilakukan adalah dengan melihat lapisan kulit yang rata, warna

yang seragam dan juga cacat diamati. Kulit kemudian diberi perlakuan *roll ironing haircell* dengan cara kulit dimasukkan melalui *roll* pengumpan di depan hingga kulit melewati plat dan diambil melalui *roll* belakang. Kontrol proses untuk proses ini adalah kulit menjadi lebih rata dan memiliki pola pori-pori buatan yang disebabkan oleh plat yang digunakan. Kulit kemudian dilakukan *base coat* kembali dengan metode dan kontrol yang sama dengan *base coat* pertama. Setelah kulit dilakukan *base coat* kemudian kulit dilapisi dengan lapisan *top coat* untuk melindungi lapisan sebelumnya yaitu *base coat*. Aplikasi yang dilakukan sama seperti *base coat* namun dilakukan hanya 2 kali *cross* saja. Kontrol proses yang dilakukan adalah dengan melihat lapisan yang rata dan tidak membentuk partikel yang mengendap.

c. Penimbangan jumlah bahan kimia yang digunakan

Untuk proses yang menggunakan bahan kimia yaitu *base coat* dan *top coat* dilakukan penimbangan bahan kimia yang telah digunakan dengan menggunakan timbangan. Berat bahan kimia awal dikurangi dengan berat bahan kimia sisa setelah selesai proses *spray*.

d. *Grading*

Dilakukan pemberian *grade* bersama teknisi *grading* yang berasal dari *customer*. Didapatkan hasil bahwa seleksi akhir dan *grade* dari kulit masih belum memenuhi kriteria yang diinginkan oleh *customer* sehingga diberikan *grade reject*.

5. *Trial* untuk formulasi modifikasi

Dari permasalahan yang didapat ketika *grading* pada kulit yang telah diberi perlakuan formulasi standar, maka formulasi standar tersebut diubah menjadi sebagai berikut:

a. Formulasi

Formulasi modifikasi dari artikel *natural leather* adalah sebagai berikut:

1) *Base Coat*

Tabel 5. Formulasi *Base Coat* Formulasi Modifikasi

Bahan Kimia	Jumlah (gram)
<i>Compact Binder 4088</i>	250
<i>Adhesive</i>	30
PU 5101	100
<i>Penetrator</i>	20
<i>Crosslinker</i>	10
<i>Binder Base AF</i>	70
<i>Sealer Binder</i>	100
Air	370
<i>Pigment</i>	50

Sumber: Data hasil magang

Pada formulasi modifikasi ini digunakan bahan *Compact Binder* 4088, *Binder Base AF*, dan *Adhesive* yang menggantikan bahan sebelumnya yaitu *PU Matte*, dan *Binder* 682, Sedangkan *PU* 5101 dikurangi komposisinya menjadi 100 gram. Air ditambah komposisinya menjadi 370 gram agar menyesuaikan komposisi total formulasi menjadi 1 kg. Sedangkan untuk *sealer binder*, *penetrator*, *crosslinker* dan *pigment* komposisinya tetap.

2) Top Coat

Tabel 6. Formulasi *Top Coat* Formulasi Modifikasi

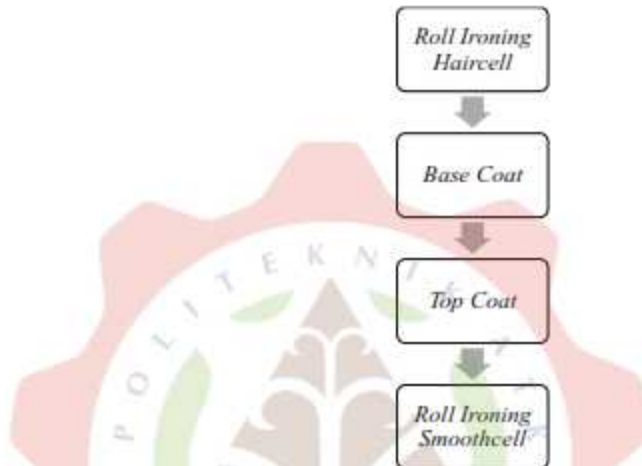
Bahan Kimia	Jumlah (gram)
Top Matt	150
Acrylic 2185	150
Crosslinker	10
Air	690

Sumber: Data hasil magang

Formulasi *top coat* juga diubah untuk menyesuaikan dengan tipe kulitnya. Bahan pada *base coat* formulasi modifikasi tidak terdapat bahan yang memiliki efek gelap sehingga digunakan *top matt* dan *Acrylic 2185* untuk mengatur agar penampilan akhir kulit tidak terlalu cerah. Air komposisinya menjadi 690 agar sesuai dengan jumlah formulasi yaitu 1 kg sedangkan *crosslinker* jumlahnya tetap sama yaitu 10 gram.

b. Teknologi Proses

Teknologi dan urutan proses yang dilakukan adalah pada Gambar 3 sebagai berikut:



Gambar 3. Teknologi Proses Formulasi Modifikasi
Sumber: Data hasil magang

Metode, tujuan dan kontrol proses sama dengan formulasi standar namun, terdapat beberapa perbedaan dalam aplikasi ke dalam teknologi prosesnya. *Roll Ironing haircell* dilakukan sebelum kulit dilapisi lapisan *base coat* agar kulit menjadi rata terlebih dahulu kemudian dilapisi dengan lapisan *base coat* agar memudahkan untuk *covering* cacat pada permukaan kulitnya. Jumlah pelapisan *base coat* pada teknologi proses ini juga hanya dilakukan sekali saja.

- c. Penimbangan jumlah bahan kimia yang digunakan

Untuk proses yang menggunakan bahan kimia yaitu *base coat* dan *top coat* dilakukan penimbangan bahan kimia yang telah digunakan dengan menggunakan timbangan. Berat bahan kimia awal dikurangi dengan berat bahan kimia sisa setelah selesai proses *spray*.

d. *Grading*

Dilakukan pemberian *grade* bersama teknisi *grading* yang berasal dari *customer*. Didapatkan hasil bahwa seleksi akhir dan *grade* dari kulit sudah memenuhi kriteria yang diinginkan oleh *customer* sehingga diberikan *grade 2* yang artinya hasil untuk formulasi modifikasi telah diberikan pengakuan bahwa mendapatkan hasil yang baik.

6. Penghitungan *Costing* atau biaya per *square feet*

Biaya yang didapatkan dari *supplier* untuk formulasi standar dan modifikasi kemudian dihitung masing-masing dan hasilnya dibandingkan. Urutan penghitungan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- a. Biaya dihitung pada formulasi standar dan formulasi modifikasi dalam satuan kilogram terlebih dahulu
- b. Total bahan yang digunakan dikalikan dengan harga bahan kimia tersebut lalu didapatkan jumlah Total harga untuk satu kilogram.

- c. Setelah itu total jumlah harga tersebut dikalikan dengan jumlah bahan kimia yang terpakai sehingga didapatkan total biaya untuk satu lembar kulit.
- d. Lalu yang terakhir total biaya untuk satu lembar dibagi dengan luas kulit untuk mengetahui biaya per *square feet* dari masing-masing formulasi

7. Uji Laboratorium

Dilakukan uji laboratorium untuk hasil masing-masing formulasi standar dan formulasi modifikasi. Standar untuk artikel *natural leather* yaitu uji *Rubfastness* dengan minimal nilai yaitu 2. Sampel dipotong sebesar 13,5 x 7 cm untuk masing-masing kulit yang diaplikasikan formulasi standar maupun formulasi modifikasi kemudian sampel diletakan pada mesin *rubbing tester*. Pada mesin diletakan 1 buah busa *wet* dan *dry* untuk menggosok permukaan kulit dengan jumlah gosokan yaitu 50 kali dengan spesifikasi untuk *dry* digunakan tekanan sebesar 9,8 N dan untuk *wet* sebesar 4,9 N. Setelah dilakukan uji gosok, sampel dibiarkan dalam ruangan agar bekas pengujian dapat kering dari air yang digunakan. Setelah kering, hasil yang didapatkan dibandingkan dengan *Greyscale For Assessing Change in Colour* untuk menilai seberapa besar perubahan warna pada permukaan kulit dan *Greyscale For Assessing Staining* untuk menilai seberapa besar warna berpindah ke busa yang digosokkan ke permukaan kulit sebelumnya.

D. Metode Pengumpulan Data

1. Metode Pengumpulan Primer

Data primer merupakan data yang diperoleh secara langsung dari subyek penelitian. Data primer diperoleh melalui metode:

a. Observasi

Dilakukan dengan pengamatan secara langsung pada proses *Finishing* di perusahaan tempat magang sehingga mendapatkan data dan permasalahan yang terdapat di perusahaan.

b. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan komunikasi dan dialog antara peserta magang dengan tenaga ahli pada proses *finishing*, *grading*, dan laboratorium sehingga didapatkan data yang valid mengenai alur dan pengambilan data percobaan atau *trial*.

c. Praktek Kerja Langsung

Praktek kerja langsung dilakukan dengan mengikuti arahan dari pembimbing baik mengenai proses belajar pada proses *finishing* maupun pada proses percobaan atau *trial*.

d. Uji Laboratorium

Pengujian dilaksanakan untuk mengetahui hasil akhir dari kulit yang telah dilakukan *finishing* apakah telah memenuhi syarat standar laboratorium yang diperlukan oleh artikel *Natural Leather*. Untuk artikel ini dibutuhkan pengujian terhadap *rub fastness*.

2. Metode Pengumpulan Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang diperoleh lewat pihak lain, tidak langsung diperoleh dari subyek penelitinya. Data sekunder diperoleh melalui metode:

a. Studi Pustaka

Studi Pustaka dilakukan dengan cara mengumpulkan serta mempelajari dasar teori, referensi, atau literatur yang sesuai dan berkaitan dengan permasalahan yang dihadapi.

b. Data Pendukung

Data yang telah tersedia dan telah digunakan oleh perusahaan baik dalam bentuk literatur atau lainnya yang digunakan sebagai pembanding dalam melakukan percobaan atau *trial*.

c. Internet

Mengumpulkan literatur lain yang berhubungan dengan topik dan permasalahan yang dihadapi dalam bentuk jurnal, hasil penelitian, majalah dan lain sebagainya.