

TUGAS AKHIR

**PENGARUH PENAMBAHAN *MATT* POLIURETAN
TERHADAP PENURUNAN TINGKAT KILAP PADA KULIT
UPHOLSTERY FURNITURE ARTIKEL *TORELLO*
DI PT MASTROTTO INDONESIA**



Disusun Oleh :
DIMAS BETRAN SAPUTRA
NIM. 2201003

**KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN RI
BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA INDUSTRI
POLITEKNIK ATK YOGYAKARTA
2025**

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGARUH PENAMBAHAN *MATT* POLIURETAN TERHADAP
PENURUNAN TINGKAT KILAP PADA KULIT *UPHOLSTERY*
FURNITURE ARTIKEL *TORELLO*
DI PT MASTROTTO INDONESIA**

Disusun Oleh :

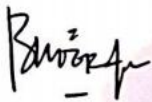
DIMAS BETRAN SAPUTRA

NIM. 2201003

Program Studi Teknologi Pengolahan Kulit

Pembimbing I

Pembimbing II



Elis Nurbalia, B.Sc., ST., M.Eng.,

NIP. 196412101990032002



Nur Mutia Rosiati, M.Sc.

NIP. 199227102018012003

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 : 22 Juli 2025

TIM PENGUJI

Ketua Penguji



Swatika Juhana, M.Sc.

NIP.198412192014022001

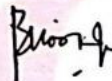
Penguji I

Penguji II



Titik Anggraini, B.Sc., S.E., M.M.

NIP. 196302181990032001



Elis Nurbalia, B.Sc., ST., M.Eng.,

NIP. 196412101990032002

Yogyakarta, 29 Juli 2025

Direktur Politeknik ATK Yogyakarta



Dr. Sonty Taufan, S.H., M.H.

NIP.198402262010121002

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan segala puji syukur kepada Allah SWT dan atas dukungan dan do'a dari orang tecinta, akhirnya tugas akhir ini dapat di selesaikan dengan baik dan tepat waktu. Oleh karena itu, dengan rasa bangga dan bahagia saya ucapkan rasa syukur dan terima kasih kepada:

1. Allah SWT, karena hanya atas izin dan karuniamyalah maka tugas akhir ini. dapat di buat dan selesai pada waktunya.
2. Orang tua penulis, Bapak Jumari dan Ibu Siti Khotijah yang telah memberikan dukungan moril maupun material serta do'a yang tiada henti untuk kesuksesan saya, karena tiada kata seindah lanjutan do'a dan tiada do'a yang paling khusuk selain do'a yang tercapai dari orang tua.
3. Adik saya tercinta Muhammad Sholeh Qosim yang selalu memberi do'a semangat untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Pembimbing Tugas Akhir penulis, Ibu Elis Nurbalia, B.Sc., ST., M.Eng., dan Ibu Nur Mutia Rosiati, M.Sc. yang membimbing, memberi masukan , memberi dukungan, dan memberi semangat dalam mengerjakan tugas akhir
5. Saudara dan teman penulis, yang selalu memberi nasihat, doa dan dukungan yang berharga. Trutama kepada :
Saudara Nanang Asmanto, yang telah memberikan nasehat bijaksana, memberi dukungan dan dorongan dalam belajar.
6. Seluruh keluarga besar PT Mastrotto Indonesia Bogor yang telah memberikan kesempatan untuk Praktik Kerja Industri dengan pengalaman yang luar biasa.

7. Kepada diri sendiri penulis yang telah berhasil menyelesaikan Tugas Akhir ini dan mampu melewati segala rintangannya



KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, Puji Syukur Kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan berkah serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir (TA) yang berjudul **“PENGARUH PENAMBAHAN *MATT POLIURETAN* TERHADAP PENURUNAN TINGKAT KILAP PADA KULIT *UPHOLSTERY FURNITURE* ARTIKEL *TORELLO* DI PT MASTROTTO INDONESIA”**.

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

1. Bapak Dr. Sonny Taufan, SH., M.H, selaku Direktur Politeknik ATK Yogyakarta.
2. Sofwan Sidiq A., A.Md., S.T., M.Sc., selaku Kaprodi Teknologi Pengolahan Kulit (TPK) Politeknik ATK Yogyakarta.
3. Elis Nurbalia, B.Sc., ST., M.Eng., selaku Dosen Pembimbing Utama Tugas Akhir.
4. Nur Mutia Rosiati, M.Sc. selaku Dosen Pembimbing Pembantu Tugas Akhir.
5. Keluarga besar PT. Mastrotto Indonesia yang telah memberikan bantuan penulis ketika melakukan praktek kerja lapangan.
6. Almamater Politeknik ATK Yogyakarta yang serta merta memfasilitasi.
7. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu.

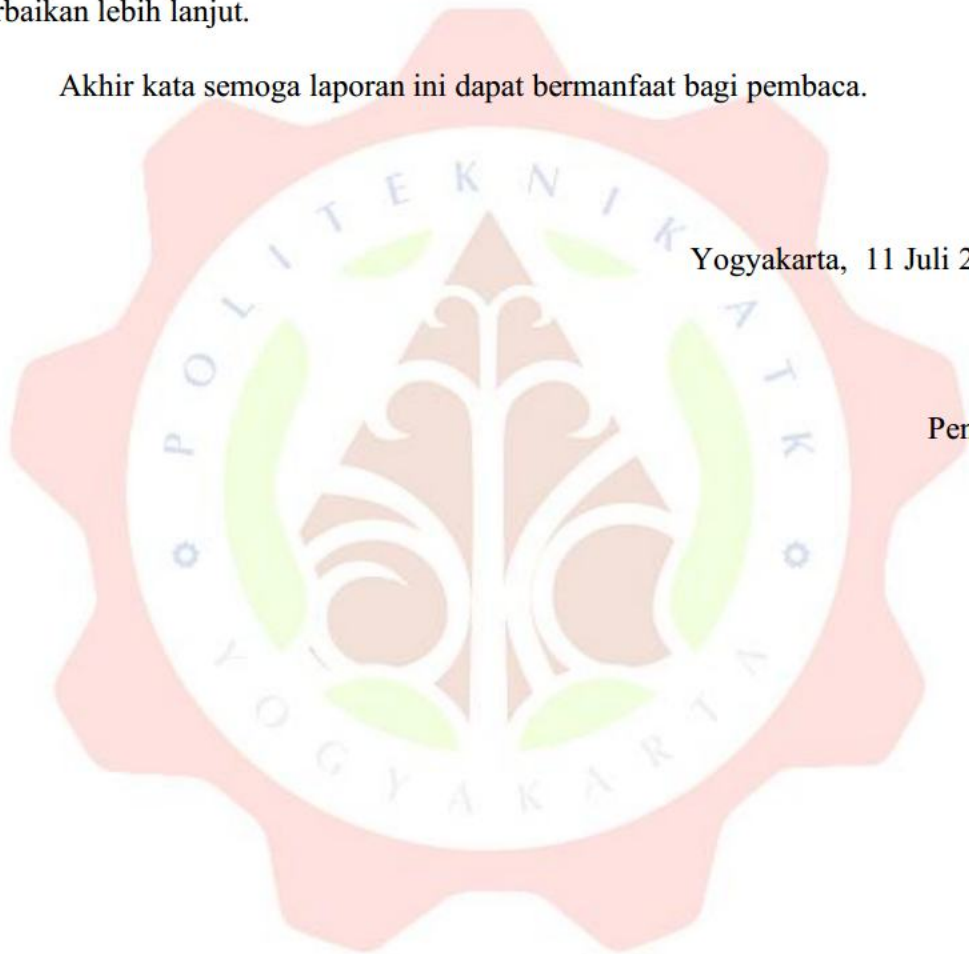
Semoga bantuan yang diberikan mendapat imbalan dari Tuhan Yang Maha Esa.

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

Akhir kata semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Yogyakarta, 11 Juli 2025

Penulis



DAFTAR ISI

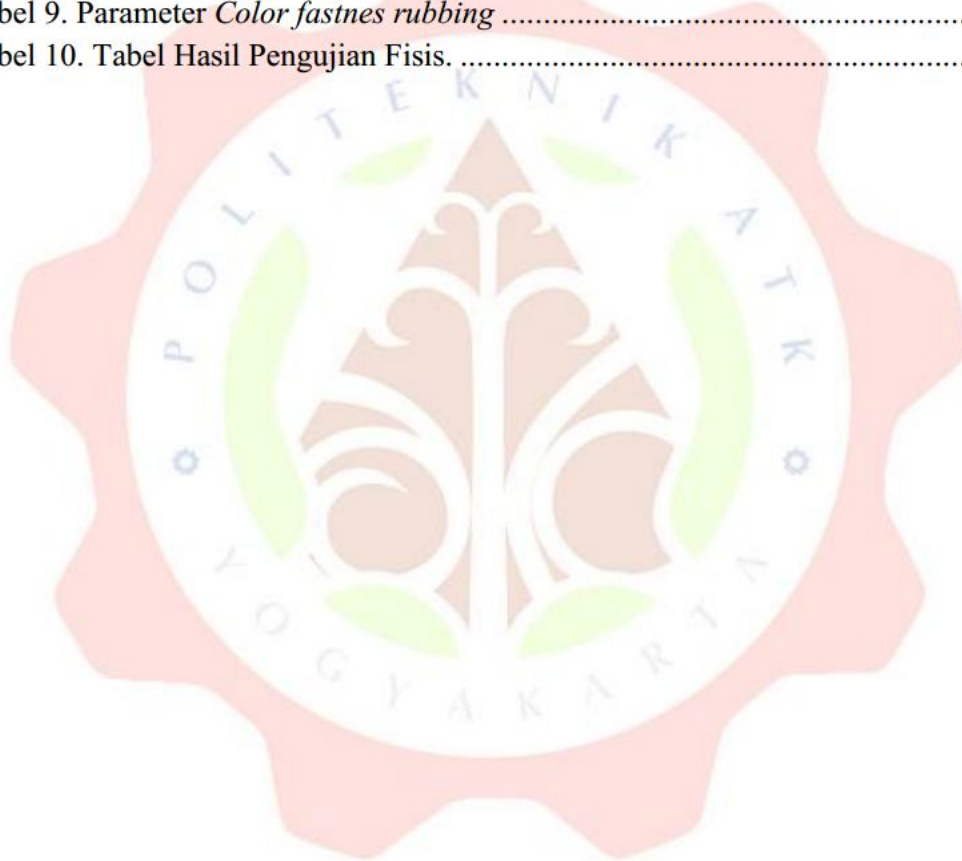
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
INTISARI.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Permasalahan	3
C. Tujuan Tugas Akhir	4
D. Manfaat Tugas Akhir.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Kulit Sapi.....	5
B. Penyamakan Kulit.....	6
C. Kulit crust	7
D. Upholstery Furniture Leather (Torello).....	8
E. Finishing	9
F. Struktur Lapisan Finishing	11
G. Top coat	12
H. Faktor – faktor yang mempengaruhi finishing	16
I. Poliuretan.....	17
J. Glossmeter	18
BAB III MATERI DAN METODE.....	19
A. Waktu dan Lokasi	19
B. Materi	19
C. Metode Pelaksanaan Karya Akhir.....	28
D. Tahapan Proses Tugas Akhir	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	43
A. Hasil	43
B. Pembahasan	45
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	55
A. Kesimpulan	55
B. Saran.....	55
DAFTAR PUSTAKA.....	56

LAMPIRAN	58
----------------	----



DAFTAR TABEL

Tabel 1. Seleksi kulit <i>crust</i>	19
Tabel 2. Bahan kimia Pembantu <i>Compound</i>	21
Tabel 3. Bahan kimia Pembantu <i>Pasta Color</i>	21
Tabel 4. Bahan Kimia Pembantu <i>Chatalys</i>	22
Tabel 5. Bahan Kimia pembantu <i>Matt Agent</i>	22
Tabel 6. Bahan kimia pembantu <i>Top Coat</i>	22
Tabel 7. Formulasi Awal Kulit <i>Upholstery Torello</i>	31
Tabel 8. Formulasi <i>Trial</i>	39
Tabel 9. Parameter <i>Color fastnes rubbing</i>	42
Tabel 10. Tabel Hasil Pengujian Fisis.	44



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Mekanisme sintesis PU (Sukhawipat N, dkk. 2020).	18
Gambar 2. Mesin staking	23
Gambar 3. Drum <i>Milling</i>	24
Gambar 4. Mesin <i>Roller Embossing</i>	24
Gambar 5. <i>Spray gun</i>	24
Gambar 6. Mesin <i>Toggling</i>	25
Gambar 7. Mesin <i>flexometer</i>	25
Gambar 8. Mesin Rubbing	26
Gambar 9. UTM (Universal Tensile Machine)	26
Gambar 10. Magnifier.....	27
Gambar 11. Thickness Digital.....	27
Gambar 12. <i>Glossmeter</i>	27
Gambar 13. <i>Silver Pen</i>	28
Gambar 14. Skema alur proses.	31
Gambar 15. Skema Alur.....	38
Gambar 16. Sampel A.....	44
Gambar 17. <i>Trial B</i>	44
Gambar 18. <i>Trial C</i>	44
Gambar 19. Mekanisme sintesis PU (Sukhawipat dkk., 2020).....	49

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Perhitungan konfersi.....	58
Lampiran 2. Surat persetujuan Praktik Kerja Industri.....	59
Lampiran 3. Lembar kerja harian praktek kerja indutri.....	61



INTISARI

Tugas akhir ini bertujuan untuk mengetahui formulasi yang tepat guna memenuhi standar yang diberikan oleh *customer* yaitu *shining test* di PT Mastrotto Indonesia. Permasalahan pada artikel *upholstery furniture Torello* yaitu hasil pengujian *shining test* tidak memenuhi standar *customer*. Pada pembuatan sampel trial dengan menggunakan formulasi sebelumnya didapat nilai uji *shining test* 2,7 sedangkan permintaan *customer* 1,5, sehingga perlu perbaikan formulasi. Bahan baku kulit yang digunakan yaitu 3 potong kulit sapi *finish* dengan luas total kurang lebih 3 sqft. Metode perbaikan kulit *upholstery furniture Torello* dengan spray ulang top coat. Variasi penggunaan *matt* poliuretan dan *shining* poliuretan adalah sampel A merupakan formulasi awal yaitu *shining* PU 1,60 bagian dan *matt* PU 3,73 bagian, trial B yaitu *shining* PU 0,80 bagian dan *matt* PU 4,57 bagian, dan trial C yaitu *shining* PU 0,53 bagian dan *matt* PU 4,80 bagian. Standar *customer* yang disyaratkan adalah 1,4-1,6 G.U. Hasil terbaik yaitu pada trial C dengan variasi *shining* PU 0,53 bagian dan *matt* PU 4,80 bagian. Nilai kekilapan pada trial C yaitu 1,5 G.U. Hasil uji *rubbing* tidak terdapat kelunturan dan mendapat nilai 5, hasil uji *flexing* tidak ditemukan adanya *crack* dan mendapat hasil *no crack no damage*, hasil uji adhesi mendapat hasil 5,6 N dengan demikian variasi formulasi top coat *matt* PU dan *shining* PU tidak berpengaruh negatif pada pengujian lainnya.

Kata kunci : *Upholstery*, Poliuretan, Top Coat, *Matt*, *Shining*

ABSTRACT

This final project aims to determine the right formulation to meet the standards given by the customer, namely the shining test at PT Mastrotto Indonesia. The problem with the Torello upholstery furniture article is that the results of the shining test do not meet customer standards. In making trial samples using the previous formulation, the shining test value was 2.7 while the customer's request was 1.5, so it needs to be improved on the formulation. The raw leather materials used are 3 pieces of finished cowhide with an area of approximately 3 sqft. The method of repairing Torello upholstery furniture leather is by re-spraying the top coat. Variations in the use of matt polyurethane and shining polyurethane are Sample A is the initial formulation, namely shining PU 1.60 parts and matt PU 3.73 parts, trial B is shining PU 0.80 parts and matt PU 4.57 parts, and trial C is shining PU 0.53 parts and matt PU 4.80 parts. The required customer standard is 1.4-1.6 G.U. The best result was in trial C with a variation of shining PU 0.53 parts and matt PU 4.80 parts. The gloss value in trial C was 1.5 G.U. the rubbing test results showed no fading and got a score of 5, the flexing test results did not show cracks and got the result of no crack no damage, the adhesion test results got a result of 5.6 N thus the variation of the top coat formulation of matt PU and Shining PU did not have a negative effect on other tests.

Keywords: Upholstery, Polyurethane, Top Coat, Matt, Shining

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Teknologi penyamakan kulit telah mengalami perkembangan yang signifikan saat ini terutama pada pasar internasional. Perkembangan pasar internasional penyamakan kulit telah mengalami evolusi yang menarik seiring dengan perubahan dalam permintaan, teknologi, dan dinamika perdagangan global. Perkembangan ini mendorong industri penyamakan kulit untuk berinovasi dalam penggunaan teknologi dan meningkatkan efisiensi produksi guna memenuhi standar global yang semakin ketat.

PT Mastrotto Indonesia adalah salah satu perusahaan kulit yang fokus pada proses *finishing* kulit sapi *crust* kemudian diproses dengan metode dan teknologi *finishing* yang teknologi modern sehingga dapat menciptakan kulit jok mobil dan *sofa* dengan kualitas yang sangat baik. PT. Mastrotto Indonesia memproduksi kulit finished dengan nama artikel yang sangat bervariasi. Kulit yang akan diproduksi, menggunakan nama *customer* hal ini dibuat untuk mempermudah mengingat *customer*. Nama *artikel* disesuaikan dengan nama artikel *finished leather* yang sudah diproduksi dan dikembangkan di Grup Mastrotto sedangkan untuk jenis warna dari tiap artikel mengikuti pihak *customer*, khusus *automotive leather* terdapat puluhan diantaranya *copper 60*, *copper 500*, *vektor 509* dan lain sebagainya sedangkan untuk *furniture leather* terdapat ratusan antara lain *Mugelo*, *Torello lux*, *Torello* dan lain sebagainya. ada kegiatan Praktik Kerja Industri yang telah penulis laksanakan di PT. Mastrotto

Indonesia fokus menganalisis proses *finishing* kulit *upholstery furniture* untuk artikel *Torello*.

Finishing merupakan proses yang dapat meningkatkan keindahan kulit serta meningkatkan ketahanan kulit terhadap pengaruh fisik dan kimia sehingga kulit tersebut memiliki kualitas yang lebih baik. Bagian *finishing* yang bertanggung jawab terhadap sifat *surface wear*, *abrasion resistance*, *scuffing/friction*, *wet crock*, *dry crock*, *clean ability*, dan *shining* adalah lapisan *top coat*. *Top coat* merupakan lapisan paling atas paling keras, paling tipis dibuat dengan tujuan melindungi lapisan warna dan permukaan kulit dari benturan, pukulan, goresan, bahan kimia, pelarut, temperatur tinggi /rendah. Faktor yang mempengaruhi dan menentukan semua sifat & karakter fisik di atas adalah *resin/polimer* pembentuk lapisan (*film forming/binder*) yang berhubungan dengan susunan dan struktur kimia utamanya (Purnomo, 2017)

Torello merupakan salah satu artikel *upholstery furniture leather* dengan ketebalan 1 – 1,2 mm. Setelah kulit melalui proses *finishing* dilakukan proses uji kulit jadi (*leather*) di laboratorium terlebih dahulu sebelum dikirim ke *customer*. Kulit *finish* harus memenuhi standar uji laboratorium. Salah satu uji yang bermasalah untuk artikel *Torello* adalah hasil pengujian *shining* (kecerahan) dengan alat *glossmeter*. Hasil pembuatan sampel *trial customer* di line produksi memiliki perbedaan nilai kilap yang cukup signifikan dibandingkan dengan standar yang diberikan.

Shining adalah kondisi dimana sesuatu memancarkan cahaya, kilau, atau sinar yang membuatnya terlihat lebih cerah, menarik, dan mengkilap.

Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI). Berdasarkan pengertian *shining* menurut KBBI, maka kulit *upholstery* yang terlalu *shining* adalah kondisi dimana permukaan kulit tampak mengilap berlebihan akibat ketidakseimbangan presentase penggunaan bahan kimia pada *top coat*. Kulit yang terlalu *shining* tidak memenuhi standar dari *customer*.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka penulis mengambil judul **"Pengaruh penambahan *matt poliuretan* terhadap penurunan tingkat kilap pada kulit *upholstery furniture* artikel *Torello* di PT Mastrotto Indonesia"**

B. Permasalahan

PT Mastrotto Indonesia mendapat order dari *customer* yaitu kulit *upholstery furniture* artikel *torello* dengan tingkat *shining* 1,4 – 1,6. Dalam proses pembuatan sampel *trial customer* di line produksi dengan formulasi *top coat* yang sudah ada didapati bahwa tingkat kilap mendapat nilai *shining* 2,7 sehingga belum memenuhi standar yang diberikan oleh *customer*. Berdasarkan hal tersebut maka permasalahan dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Faktor – faktor apa saja yang berpengaruh terhadap hasil *shining* pada kulit *upholstery furniture Torello* ?
2. Bagaimana pengaruh penambahan *matt poliuretan* terhadap penurunan tingkat kilap ?
3. Bagaimana formulasi *top coat* yang tepat untuk memenuhi *shining* kulit *upholstery furniture Torello* standar *customer* ?

C. Tujuan Tugas Akhir

1. Mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi tidak tercapainya *shining* pada kulit artikel *upholstery furniture* torello
2. Mengetahui pengaruh penambahan *matt poliuretan* terhadap pengujian *shining test*
3. Mengetahui formulasi top coat yang tepat untuk memenuhi nilai *shining* sesuai permintaan *customer*.

D. Manfaat Tugas Akhir

1. Diharapkan hasil karya akhir ini dapat memberi manfaat bagi perusahaan tentang penurunan tingkat kilap pada kulit kulit *upholstery furniture* artikel *Torello*.
2. Diharapkan hasil karya akhir ini dapat digunakan untuk pengembangan ilmu pengetahuan dan menambah sumber referensi, tentang penurunan tingkat kilap pada kulit *upholstery furniture* artikel *Torello* bagi Politeknik pada khususnya dan perguruan tinggi pada umumnya.
3. Menambah wawasan dan pengetahuan tentang kulit *upholstery* khususnya artikel *furniture leather* bagi *industry furniture* dan masyarakat lainnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kulit Sapi

Kulit merupakan hasil samping dari pemotongan hewan yang berupa organ bagian terluar yang dipisahkan dari tubuh pada saat proses pengulitan. Kulit mentah dibedakan atas dua kelompok, yaitu kelompok kulit yang berasal dari hewan besar seperti sapi, kerbau dan lain-lain, yang dalam istilah asing disebut *hides*. Kedua, kelompok kulit yang berasal dari hewan kecil seperti kambing, kelinci dan lain-lain yang dalam istilah asing disebut *skin*. Kulit hewan besar lebih banyak mengandung protein, lemak dibanding kulit hewan kecil (Rapika dkk, 2016).

Kulit sapi ialah bagian paling luar daging sapi. Kulit merupakan organ tunggal tubuh, pada sapi sekitar 6-8% dan domba 8-12%, dengan demikian kulit juga merupakan hasil ternak yang paling tinggi nilai ekonominya yaitu sekitar 59% dari nilai keseluruhan *by-product* yang dihasilkan oleh seekor ternak (Triatmojo, 2009). Secara histologi kulit tersusun dari tiga lapisan yaitu epidermis, dermis dan hipodermis. Epidermis merupakan bagian kulit yang paling atas tersusun dari sel epitel pipih kompleks, pada lapisan ini juga terdapat asesoris epidermis seperti rambut, kelenjar minyak, kelenjar keringat dan otot penegak rambut. Lapisan bawahnya yaitu lapisan dermis atau kulit jangat yang tersusun dari jaringan ikat padat. Lapisan paling bawah terdapat hypodermis yang tersusun dari jaringan ikat longgar, jaringan adipose dan sisa daging. Pada proses penyamakan kulit lapisan inilah yang akan disamak dan diproses menjadi

kulit samak yang bersifat lentur, fleksibel, kuat dan tahan terhadap pengaruh cuaca dan serangan mikroba (Hermawan dkk. 2014).

B. Penyamakan Kulit

Penyamakan kulit didefinisikan sebagai perlakuan terhadap kulit besar dan kulit kecil untuk mengubahnya menjadi artikel yang berguna untuk di pergunakan (Thortensen, 1993).

Proses penyamakan kulit merupakan serangkaian unit operasi yang dapat dikelompokkan menjadi tiga tahap, yaitu prapenyamakan (*pretanning*) atau *beam house operation*, penyamakan (*tanning*) dan operasi paska penyamakan (*post-tanning*), dan penyempurnaan (*finishing*) (Sarkar, 1995). Tahapan pertama BHO yang meliputi proses *soaking*, *liming* dan *unhairing*, *fleshing*, *deliming*, *bating*, dan *pickling* bertujuan untuk membentuk desain ruang dalam kulit sebelum proses penyamakan.

Tahap kedua *tanning* bertujuan untuk membentuk ikatan silang (*cross-link*) antara kolagen kulit dengan bahan penyamak sehingga sifat natural kulit yang menguntungkan dapat dirubah seperti lebih tahan terhadap suhu, degradasi enzim, dan lain-lain. Tahap ketiga *pasca tanning* yang meliputi *shaving*, *neutralizing*, *retanning*, *dyeing*, *fatliquoring*, *fixing*, memiliki tujuan untuk membentuk karakter kulit sesuai dengan artikel yang diinginkan serta menyempurnakan proses penyamakan sebelumnya. Terakhir proses *finishing* yang bertujuan untuk *protecting* yaitu memberi lapisan pelindung kulit dari pengaruh fisik, *decorating* yaitu menghias permukaan kulit agar nilai estetika

kulit meningkat, dan *upgrading* yaitu memperbaiki cacat atau defek kulit (Sharphouse, 1989).

Menurut Hermawan dkk., (2014), secara umum tahapan proses penyamakan dapat dikelompokkan dalam empat tahapan, dan dalam setiap tahapan dan dalam setiap tahapan proses tersebut dapat dihentikan dalam kurun waktu tertentu karena proses belum berakhir.

1. Tahapan proses pertama BHO atau *Beam House Operation* merupakan proses yang bertanggung jawab terhadap desain ruang dalam serat kulit yang melalui tahapan proses (*soaking, liming, bating, degresing, picling*).
2. Tahapan kedua *Tanning* adalah suatu tahapan proses yang bertanggung jawab atas kesetabilan kekuatan kulit.
3. Tahapan ketiga *Pasca Tanning* adalah suatu tahapan proses (*retanning, neutralizing, dyeing, fatliquoring, dan fixing*).
4. Tahapan keempat *finishing* atau *Coating* adalah suatu tahapan proses akhir yang bertanggung jawab atas keindahan kulit jadi (*leather*).

C. Kulit *crust*

Kulit *crust* adalah kulit hewan yang disamak dengan dua zat penyamak dan mudah dibasahi kembali apabila dibutuhkan dengan demikian kulit *crust* merupakan kulit yang disamak dan sudah stabil terhadap pengaruh fisis dan kimia serta dapat disimpan dalam waktu yang lama (SII 036-80, 1980). Kulit *crust* adalah kulit tersamak yang telah melalui proses peminyakan serta *dyeing* kemudian dikeringkan dan dapat dibasahkan kembali. Kulit *crust* adalah kulit yang diproses sampai tahan setengah jadi (Sharphouse, 1989). Menurut Sarkar

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

1. Kulit harus memenuhi standard 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 kulit tersebut melalui proses buffing maka permukaannya harus rata.
4. Serapan kulit tidak boleh terlalu tinggi.

Kulit crust adalah kulit yang telah diproses dan berada pada kondisi kering, biasanya didapat setelah proses *pasca tanning* yaitu aplikasi proses setelah kulit disamak dengan zat penyamak tertentu dan telah dilubrikasi untuk mencegah lengketnya serat-serat kulit selama proses pengeringan (Covington, 2009).

D. Upholstery Furniture Leather (Torello)

Menurut Sharphouse (1989), kulit *upholstery* adalah kulit yang dihasilkan dari kulit sapi jantan atau sapi betina yang dibelah dan diambil bagian kulit yang ada rajahnya (*nerf*), kulit *upholstery* digunakan untuk jok mobil dan *furniture* atau lebih sering digunakan pada sofa. Kulit jok adalah kulit sapi yang disamak menggunakan bahan penyamak krom. Kulit ini umumnya digunakan sebagai bahan pelapis pembuat sofa dan jok mobil. Sofa secara umum dapat diartikan sebagai kursi panjang yang memiliki lengan dan sandaran, berlapis

busa dan *upholstery*. Kunci kendahan dari sebuah sofa terletak dari *upholstery*-nya. Istilah sofa berasal dari kata *sopha* yang memiliki arti sebagai tempat duduk seperti dipan atau tempat tidur .

Menurut Purnomo (2011), kulit *upholstery* merupakan kulit yang baik untuk *furniture* atau *automobile* umumnya mempunyai persyaratan atau ciri *fastness* yang sangat tinggi, dimana kondisi tersebut sangat dipengaruhi oleh bahan kimia dan metoda aplikasi yang digunakan selama proses berlangsung.

Torello adalah salah satu artikel kulit *furniture* dengan bahan baku kulit *crust full grain* yang di emboss *Torello* dan menggunakan watter base finish (Anonim, 2007). Tidak seperti kulit *upholstery automotive*, kulit *upholstery* untuk *furniture* tidak mengalami variasi iklim yang *ekstrem*. Meski begitu, tetap dibutuhkan untuk memenuhi standar ketahanan cahaya yang sama seperti kulit *automotive*, karena cenderung terkena sinar matahari yang kuat pada *interval* yang tidak teratur. Kulit *upholstery* juga harus keras dan mudah dirawat, dan memang dibutuhkan untuk memiliki pegangan yang hangat dan lembut (Anonim, 2007)

E. Finishing

Istilah “*finishing*” digunakan dalam industri pengolahan kulit untuk mendeskripsikan sebuah keseluruhan proses dan operasi yang meningkatkan sifat-sifat kulit dan penampilan kulit sehingga pada akhirnya kulit berubah menjadi *material* yang sangat indah. Dalam hal ini adalah perlakuan kimiawi dan mekanikal terakhir kulit sebelum memasuki produksi produk akhir, seperti sepatu, tas, dompet, pakaian, *furniture*, dan lain-lain (BASF, 2007) 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 John (1996), proses *finishing* merupakan tahap akhir dari proses produksi kulit. Proses *finishing* bertujuan untuk membuat kulit dapat digunakan dan cocok untuk pembuatan produk jadi. Berikut ini sifat-sifat kulit yang ingin dicapai dengan mengaplikasikan proses mekanik akhir tergantung dari jenis kulitnya :

1. Nuansa *fashion* yang diinginkan secara transparan, menutupi atau memberi efek *finish*.
2. Lapisan *top coat* sangat mengkilat, *semimattt* atau *mattt*.
3. Pegangan permukaan kering, lunak, berminyak atau kasar.
4. Menaikkan kualitas dengan menutup noda dan cacat pada *grain*.
5. Melindungi terhadap kotoran, kelembaban dan reaksi bahan kimia yang digunakan pada pembuatan produk akhir.
6. Aplikasi untuk lapisan *grain* buatan yang sepenuhnya menutup untuk *grain* kulit *splits* dan *corrected*.

Menurut Sarkar (1995), secara terminologi *finishing* merujuk kepada proses yang memberikan tampilan akhir pada kulit dan menambah nilai jual, keindahan, dan menarik *customer*. Proses *finishing* kulit juga berfungsi sebagai lapisan pelindung. Dalam beberapa kasus, mustahil untuk mengoreksi semua

kesalahan yang muncul dalam proses sebelumnya pada tahapan *finishing*. Dalam proses *finishing* lapisan yang terbentuk harus memenuhi persyaratan sebagai berikut:

1. Kemuluran lapisan yang dimiliki harus fleksibel bahkan ketika kulit ditarik maksimal.
2. Tingkat kekerasan yang dimiliki harus menyesuaikan dengan tingkat elastisitas kulit.
3. Ketika tarikan kulit dilepaskan, lapisan harus dapat kembali seperti semula.
4. Memiliki ketahanan terhadap cuaca, gosok basah, dan gosok kering.
5. Memiliki tingkat kerekatan yang tinggi.
6. Dapat ditembus udara dan uap air untuk mempertahankan kehigenisan kulit.

Syarat pengecatan tutup lebih sulit dari pada kebanyakan aplikasi aplikasi lapisan yang lain. Ada perbedaan substrat tipe lapisan kulit yang satu dengan yang lainnya, dan syarat itu tidak terlepas dari fleksibilitas, adhesi, dan ketahanan pengecatan tutup yang sangat tinggi (Thortensen, 1993).

F. Struktur Lapisan *Finishing*

Untuk membuat lapisan kulit menyatu pada permukaan kulit dan memenuhi syarat dan standar teknis yang ditetapkan, umumnya metode *finishing* dilakukan dalam beberapa tahapan pelapisan (Purnomo, 2017). Setiap aplikasi tahapan pelapisan mempunyai maksud dan tujuan yang berbeda namun berkesinambungan satu dengan yang lain, secara umum ada tiga lapisan dalam tahapan lapisan *finishing* kulit yaitu:

1. Lapisan *Base Coat*

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

2. Lapisan *Pigment coat*

Lapisan yang berada di atas lapisan base coat sebagai lapisan yang mengandung/pembawa warna baik pigment atau dyes. Lapisan yang bertanggungjawab terhadap sifat ketahanan gosok warna/cat baik basah maupun kering. Lapisan ini disebut lapisan warna.

3. Lapisan *Top Coat*

Lapisan yang paling atas atau season coat. Merupakan lapisan yang paling keras karena harus mempunyai ketahanan terhadap gosokan, benturan, benda tajam, bahan kimia, panas, dingin, dan lain lain.

G. *Top coat*

Menurut Purnomo (2016), *top coat* merupakan lapisan yang terakhir yang berfungsi untuk melindungi lapisan dibawahnya dari berbagai macam bahan kimia dan pengaruh fisik seperti benturan, gosokan panas, dingin dan lain-lain. Untuk itu lapisan ini dirancang menjadi lapisan yang paling keras dibandingkan lapisan dibawahnya. Lapisan ini dapat dikelompokkan menjadi lapisan yang berbasis pelarut air atau *water bases* dan *non water bases*, yang menggunakan pelarut organik atau yang disebut dengan tipe *laquer*. Tipe *top coat laquer* mempunyai ketahanan pakai, durabilitas, *tactile properties* yang lebih baik dibandingkan dengan *water bases*, namun kurang ramah lingkungan

mengingat bahan kimia yang digunakan banyak menghasilkan VOC (*volatile organic compound*).

1. *Top coat laquer*

Top coat merupakan tahapan akhir dari proses *finishing* dan suksesnya aplikasi tergantung kepada seberapa rata/*uniform* dan baik/tepat lapisan *base coat/pigment-coat* yang berada dibawahnya. *Top coat* juga mempunyai fungsi sebagai *intermediate release coat* dan berpengaruh terhadap setrika, *printing*, *plating* dan lain-lain. Secara umum bahan utama *top coat* yang bertipe *laquer* dapat merupakan salah satu atau campuran dari komponen kimia dibawah ini:

a. *Nitroselulose*

Sangat umum digunakan dan banyak dikenal karena mudah penanganannya dan sangat bervariasi. Dapat digunakan di hampir semua aplikasi dan jenis kulit baik atasan sepatu, *garment*, atau sarung tangan. Aplikasi *contras coat* juga dapat dilakukan dengan bahan ini seperti *antique*, *tipping*, *blotch spray*, *shadow look*, *inlay* dll. *Top coat* dirancang dengan sejumlah bahan tambahan yang bervariasi untuk mengontrol *feel*, *scotch tape release*, dan ketahanan gosok basah kering.

b. *Vinyl*

Dibandingkan dengan *nitroselulose lacquer*, maka yang menggunakan *vinyl* mempunyai fleksibilitas yang lebih superior dan mempunyai ketahanan pecah dingin yang lebih baik. Namun *top coat* menggunakan *vinyl* mempunyai kekurangan pada sifat ketahanan pakai.

Biasanya *silicon* atau *wax* yang divariasi merupakan bahan pembantu yang baik untuk *vinyl* untuk membantu meningkatkan ketahanan gosok dan membuat lebih tahan pakai. *Vinyl* digunakan untuk menggantikan *nitrocelulose* apabila diinginkan fleksibilitas menjadi target utama yang lebih baik seperti pada kulit *automotive* atau *furniture*.

c. *Cellulose Asetat Butirat*

Kurang populer dibandingkan dengan *nitrocelulose*. Sifatnya hampir sama dengan *nitrocelulose* hanya CAB mempunyai kelebihan tidak menguning dan dapat menguning apabila *diaging* atau dipakai dalam jangka panjang. Lebih tepat untuk kulit berwarna putih/*sport*.

d. *Urethane Prepolimer*

Disiapkan untuk dapat langsung digunakan mengandung *matterial* dengan BM yang rendah dan dilakukan pada *viskositas* yang rendah. Umumnya mudah dilakukan dengan menggunakan *spray*, memiliki kandungan bahan aktif maksimal 20% dan pada saat pengeringan akan terbentuk polimer *crossed linker* dengan BM tinggi. Sebagai akibat dari susunan kimiawinya lapisan ini sangat cepat mengering apabila dibandingkan dengan NC.

e. *Reactive Polyuretane*

Reactive Polyurethane adalah *coating* yang mengandung *crossed linker agent*, zat yang berfungsi membentuk ikatan silang dengan *poliuretan* sehingga terbentuk jaringan baru. Bahan yang banyak digunakan sebagai *crossed linker poliuretan* adalah *prepolimer*

isocyanat. Produk ini merupakan polifungsional *aziridine* yang membentuk ikatan silang pada disperse *binder*. Bahan ini akan meningkatkan ketahanan terhadap pembasahan.

Varietas *laquer* dari *nitrocelulose* yang beragam memberikan kepada teknisi *finishing* untuk dapat mengatur kondisi pengeringan, *temperature* dan sirkulasi udara yang berbeda. Umumnya sebelum memilih *top coat* yang akan digunakan harus ada kajian tentang karakteristik *solvent* yang digunakan. Kuncinya adalah gunakan *laquer* yang mengandung *solvent* yang menguap (*long tail solvent*) pada ruang pengering yang sangat pendek.

2. Tipe *Water Base*

a. Protein

Protein larut air apabila pH larutan pada suasana basa (>7), sehingga penggunaannya sering ditambahkan ammonia khususnya apabila yang digunakan dalam bentuk pudur. Namun kali ini umumnya protein diperdagangkan dalam bentuk cair dan tinggal pakai. Bahan ini digunakan apabila pada akhir *finishing* aplikasi alat menggunakan mesin *glazing* atau *polish* atau *burnishing*. Bahan ini memerlukan pengikat dalam penggunaannya agar bersifat *waterproof*. Umumnya menggunakan *formalin* atau *glutaraldehyde* (10%) yang disemprotkan pada permukaan sehingga protein binder akan tersamak. Namun perlu diingat bahan ini termasuk dalam golongan toksis sehingga di beberapa negara penggunaannya dilarang seperti Jepang dan Swedia.

b. *Waterbone Acrylic*

Polimer akrilik dalam bentuk emulsi O/W yang dirancang khusus untuk *top coating* sehingga lapisan yang terbentuk akan lebih keras dibandingkan dengan akrilik binder yang digunakan untuk *base coat*. Keuntungan menggunakan bahan ini adalah mudah membentuk formulasinya, aplikasi *spray*nya sangat mudah, sifat mengeringnya baik, adhesinya sangat baik. Disamping itu lapisan yang dihasilkan umumnya mempunyai sifat ketahanan gosok baik, tidak menguning, tidak mengalami *bleeding* dengan warna organik, mudah untuk membentuk campuran yang homogen dengan *spirit soluble dyes* dan bahan pembantu larut air. Penggunaanya sangat luas baik untuk *full-grain* atau *corrected grain, furniture* atau *garment*, khususnya untuk warna *transparent*.

Lacquer emulsion atau *water inissible* adalah *top coat* (*nitrocelulose* atau *urethane*) yang dapat larut baik dalam pelarut organik maupun air. Dalam komponen umumnya mengandung sabun dan *plastisizer* sehingga dapat membentuk emulsi baik *water-in-oil* atau *oil-in-water*. Untuk mendapatkan hasil stabilitas yang maksimal dan perfoma yang baik sangat penting untuk mengatur penguapan secara perlahan hingga medium, untuk itu umumnya ditambahkan *unmodified resin* kedalam campurannya.

H. Faktor – faktor yang mempengaruhi *finishing*

Menurut Purnomo (2017), proses *finishing* harus dilakukan dengan sangat teliti dengan selalu memperhatikan *control process* pada tiap tahapannya

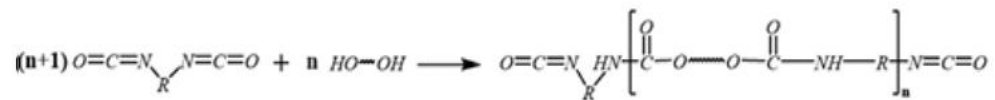
agar meminimalisir kegagalan pada proses. Oleh sebab itu pada proses *finishing* ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi hasil jadi kulit yang telah di proses yang diantaranya :

1. *Aplikasi spray* terlalu kering, dapat menyebabkan *adhesi* pada tiap lapisan menjadi rendah, solusinya dapat dilakukan kenaikan kecepatan sinkronisasi atomisasi.
2. Pengeringan pada temperature rendah atau tinggi, dapat menyebabkan *base coat* menjadi lengket dan membengkak setelah *top coat*, solusinya gunakan resin yang tidak lengket pada *base coat*.
3. *Matt agent* yang digunakan berlebihan, dapat mengakibatkan *white break* / lapisan cat tutup tampak keputihan pada bagian lipatan saat ditekuk atau digulung, solusinya tambahkan pigment bila *matt agent* tinggi khususnya untuk warna hitam dan tua.
4. Komponen tidak menyatu, dapat menyebabkan *crocking* / warna mengalami migrasi dari kulit ke-kain gosok, solusinya kontrol komtabilitas inggridien pembentuk.
5. Binder yang digunakan sangat sensitif terhadap cahaya, dapat menyebabkan lapisan menguning sinar UV menyebabkan degradasi dan pudarnya warna, solusinya gunakan *akrilik*, *vinyl* atau *poliuretan* pada lapisan *top coat*, jangan gunakan *nitrosellulose* karena sensitive terhadap cahaya.

I. Poliuretan

Poliuretan merupakan polimer dengan ikatan karbamat sebagai sturuktur kimia utamanya (Sukhawipat N, dkk. 2020). Ikatan karbamat terbentuk

dari reaksi gugus fungsi isosianat reaktif dengan gugus fungsi hidroksil yang mengandung hidrogen aktif. Seperti yang ditunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1. Mekanisme sintesis PU (Sukhawipat N, dkk. 2020).

Menurut Purnomo (2017), poliuretan (PU/PUR) mempunyai variasi atau jenis yang beragam dari lapisan yang sangat lunak hingga keras. Sangat penting dalam pengembangan finishing kulit. Bahkan dimasa yang akan datang banyak perusahaan yang berkonsentrasi mengembangkan bahan ini karena banyak memiliki keuntungan antara lain: penetrasi yang baik, sifat adhesinya sangat baik, tidak menyebabkan over load dipermukaan, lapisan film yang terbentuk mempunyai ketahanan fisik dan chemis yang sangat baik. Penampilannya dapat menghasilkan lapisan yang buram/dull atau sangat mengkilap/gloosy (*like patent leather*).

J. Glossmeter

Glossmeter adalah alat uji yang digunakan untuk mengukur tingkat kilap (*gloss*) kecerahan kulit (*shining*) pada kulit hasil produksi dengan standar yang telah ditetapkan tetapi standar yang biasa digunakan adalah *master sampel* yang diberikan oleh *customer*. Alat ini bekerja dengan mengukur jumlah cahaya yang dipantulkan oleh permukaan kulit, yang kemudian dinyatakan dalam satuan *gloss unit (GU)* (PT Mastrotto Indonesia).

BAB III

MATERI DAN METODE

A. Waktu dan Lokasi

Kegiatan Praktik Kerja Industri dilaksanakan di PT. Mastrotto Indonesia yang beralamat di Jl. Lintang Raya. Kav F4-F5, Kawasan Industri Sentul, Bogor, Jawa Barat. Waktu pelaksanaan Praktik Kerja Industri dilaksanakan mulai 11 November 2024 sampai dengan 9 Mei 2025.

B. Materi

Materi yang telah di pelajari dan diamati dalam kegiatan Praktik Kerja Industri industri di PT. Mastrotto Indonesia adalah :

1. Bahan Baku

Bahan baku yang digunakan untuk produksi kulit *upholstery furniture Torello* adalah kulit *crust dyed* 100 lembar dengan total luas 3000 sqft. Tebal kulit *crust* yang di gunakan yaitu 1 – 1,2 mm, kualitas kulit *crust* di PT Mastrotto Indonesia dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Seleksi kulit crust

Kualitas	Banyak panel	Ukuran panel
C50	4 Panel	60 x 70 cm
C60	3 Panel	60 x 70 cm
C70	2 panel	60 x 70 cm
C80	1 panel	60 x 70 cm

Kualitas C50 yaitu kualitas *crust* yang paling bagus karena memiliki 4 panel. Panel merupakan luas kulit *crust* yang tidak ada defek sama sekali. Lokasi defek juga mempengaruhi, defek yang berada pada bagian krupon tidak dapat masuk ke dalam kualitas C50 walaupun memiliki

luas 4 panel pada bagian lainnya. Lokasi pengambilan panel kulit dilakukan pada seluruh bagian kulit namun harus memenuhi luas 60 x 70 cm. Jika luas kurang dari itu maka tidak dapat dihitung 1 panel.

Kulitas C60 yaitu kulit *crust* yang memiliki luas kulit 60 x 70 sebanyak 3 panel tanpa defek pada kulit. C70 yaitu kulit *crust* yang memiliki luas kulit 60 x 70 sebanyak 2 panel tanpa defek kulit. C80 yaitu kulit yang memiliki luas 1 panel tanpa defek.

Bahan baku yang digunakan dalam pembuatan kulit *upholstery furniture* untuk artikel *Torello* adalah kulit sapi *crust dyed* dengan kualitas C50, tebal 1 mm sampai 1,2 mm dengan luas 3000 sqft/setara dengan ± 100 lembar kulit sapi (sesuai pesanan *customer*). Pada saat percobaan (*small project*) kulit yang digunakan seluas 1,5 panel (60 x 70) dipotong menjadi tiga bagian dengan luas ± 1 sqft. Bahan baku kulit sapi *crust* tersebut diproduksi oleh *Mastrotto Brazil* yang termasuk dalam *Grup Mastrotto* yang kemudian di datangkan ke *Mastrotto Indonesia*.

2. Bahan kimia pembantu

Bahan kimia yang digunakan dalam *finishing* kulit *furniture* untuk artikel *Torello* yaitu :

a. *Compound*

Compound merupakan campuran beberapa *chemicals* yang saling saling berkaitan satu sama lain sebagaimana terdapat pada Tabel

2.

Tabel 2. Bahan kimia Pembantu *Compound*.

<i>Chemical</i>	Karakteristik	Fungsi	Produsen
Air	Cairan bening tak berbau, pH 8-9	Pengencer	Lokal
<i>Soft Binder</i>	Cairan putih susu memiliki, pH 8, bermuatan anionik	<i>Soft akrilik binder</i> untuk <i>base coat</i>	<i>Italy</i>
<i>Medium binder</i>	Cairan bening, memiliki pH 8, bermuatan anionik	<i>Medium akrilik binder</i>	<i>Italy</i>
<i>Acrylic</i>	Cairan berwarna putih susu, pH 8, bermuatan anionik	Polimer akrilik	<i>Italy</i>

b. *Pasta color*

Pasta color yang digunakan tersusun dari beberapa *color* supaya memperoleh warna sesuai dengan artikel. Tabel 3 menunjukkan bahan *pasta color* yang digunakan.

Tabel 3. Bahan kimia Pembantu *Pasta Color*.

<i>Color</i>	Karakteristik	Produsen
<i>Oxy fine black</i>	Bentuk cair berwarna hitam	<i>Italy</i>
<i>Opera turquoise</i>	Bentuk cair berwarna biru <i>turcuiss</i>	<i>Italy</i>
<i>Oxy fine bianco</i>	Bentuk cairan berwarna putih	<i>Italy</i>
<i>Opera rosso</i>	Bentuk cairan berwarna merah	<i>Italy</i>
<i>Opera giallo</i>	Bentuk cairan berwarna kuning	<i>Italy</i>

c. *Catalyst*

Catalyst merupakan suatu zat yang dapat mempercepat laju reaksi kimia pada suhu tertentu, tanpa mengalami perubahan atau terpakai oleh reaksi itu sendiri. Sebelum *catalyst* ditambahkan larutan warna dalam drum dibagi menjadi 2 terlebih dahulu dengan perbandingan 5 : 4 (5 untuk drum 1 dan 4 untuk drum 2). Bahan ini ditambahkan ke drum 2 setelah larutan warna dibagi dua. Tabel 4 menunjukkan *catalyst* yang digunakan.

Tabel 4. Bahan Kimia Pembantu *Catalyst*.

<i>Chemical</i>	Karakteristik	Fungsi	produsen
<i>Catalys</i>	Cairan berwarna putih, pH 10, muatan <i>anionic</i> lemah	Mempercepat pengeringan <i>finishing</i> dan merupakan <i>crosslinking agent</i>	<i>Italy</i>

d. *Matt agent*

Matt agent berfungsi untuk menurunkan tingkat kilap. Tabel 5 menunjukkan bahan *matt agent* yang digunakan.

Tabel 5. Bahan Kimia pembantu *Matt Agent*.

<i>Chemical</i>	Karakteristik	Fungsi	produsen
<i>Matt Agent</i>	Cairan berwarna putih, Memiliki pH 8, bermuatan <i>anionic</i>	Menurunkan tingkat kilap	<i>Italy</i>

e. *Top Coat*

Merupakan lapisan paling atas, paling keras, paling tipis dengan tujuan melindungi lapisan di bawahnya dari benturan pukulan, goresan, bahan kimia, pelarut, *temperatur* tinggi/rendah. Tabel 6 menunjukkan bahan *top coat* yang digunakan.

Tabel 6. Bahan kimia pembantu *Top Coat*.

<i>Chemical</i>	Karateristik	Fungsi	Produsen
<i>water</i>	Cairan transparan, tidak berbau dan memiliki pH 8-9	Sebagai pelarut	Lokal
<i>Matt poliuretan top coat</i>	Cairan putih susu, memiliki pH 8, bermuatan <i>anionik</i>	Untuk memberikan <i>waxy-touch</i> dan tidak akan hilang pegangannya setelah di <i>milling</i>	<i>Italy</i>

<i>Polyurethane</i>	Cairan transparan yang merupakan PU alifatik yang sangat kuat dan <i>water-base</i> , pH 8,5 membentuk lapisan keras dan <i>fleksibel</i>	Mempercepat pengeringan, dan memberi ketahanan yang baik terhadap cahaya, perlakuan mekanik dan kimiawi	<i>Italy</i>
---------------------	---	---	--------------

3. Alat dan Mesin

Teknologi permesinan yang digunakan di PT. Mastrotto Indonesia dalam proses *finishing* kulit adalah sebagai berikut :

a. Mesin *steking*

Produk : Italy
 Merek : Cartigliano
 Fungsi : Untuk membuka serat kulit agar menjadi lemas
 Kapasitas : Untuk kulit *finish* $\pm$ 250 lembar/jam, untuk kulit *crust* atau *split* $\pm$ 270 lembar/jam



Gambar 2 Mesin *steking*
 Sumber : Machines2fund.com, 2024

b. Mesin *Milling*

Produk : Italy
 Merek : Italprogetti *Engineering*
 Fungsi : Untuk melemaskan kulit
 Kapasitas : Maksimal 170 lembar kulit sapi *full hide*



Gambar 3. Drum *Milling*
Sumber : Tanneri italprogetti, 2025

c. Mesin *Roller Embossing*

- Produk : Italy
- Merek : Bergi
- Fungsi : Untuk memberi motif *emboss* pada *grain* kulit *finish*
- Kapasitas : Untuk kulit *finish* ± 250 lembar/jam, untuk kulit *crust* atau kulit *split* ± 270 lembar/jam



Gambar 4. Mesin *Roller Embossing*
Sumber : Tanneryprojec.com

d. *Spray Gun*

- Produk : Jepang
- Merek : Anest Iwata
- Fungsi : Untuk *spray* kulit



Gambar 5. *Spray gun*
Sumber : Anest Iwata Coating.com, 2025

e. Mesin *Toggling*

Produk : Italy
 Merek : Emmezeta
 Fungsi : Untuk membuat kulit flat



Gambar 6. Mesin *Toggling*
 Sumber: Wotol.com, 2025

f. Mesin *Flexometer*

Produk : Italy
 Merek : Fellizatto
 Fungsi : Untuk test *flexing* untuk mengetahui ketahanan bengkok kulit
 Kapasitas : Satu mesin untuk 12 specimen uji.
 Kecepatan : 100 *cycles*/min $\pm$ 5 *cycles* / min.



Gambar 7.mesin *flexometer*
 Sumber: Labtesting.equipment.com, 2025

h. Mesin *Rubbing*

Produk : Italy
 Merek : Giuliani
 Fungsi : Untuk mengetahui ketahanan gosok kulit

Kapasitas : 4 specimen

Kecepatan : 40 cycles/min $\pm$ 2 cycles/min



Gambar 8. Mesin Rubbing
Sumber: JIS Rubbing, 2025

i. UTM (*Universal Tensile Machine*)

Produk : *Germany*

Merek : *Zwiciki*

Fungsi : Untuk memguji test *tensile*

Kapasitas : 2,5kN



Gambar 9. UTM (Universal Tensile Machine)
Sumber: ickRoell.com, 2025

j. *Magnifier*

Produk : *Germany*

Merek : *Eschenbach*

Fungsi : Untuk mengetahui hasil pengujian *flexing* dengan perbesaran 10x



Gambar 10. Magnifier
Sumber: Eschenbach.com, 2025

k. *Thickness digital*

Produk : China
Merek : -
Fungsi : untuk mengukur ketebalan kulit



Gambar 11. Thickness Digital
Sumber: Bormadago.com, 2025

i. *Glossmeter*

Produk : Germany
Merek : BYK glossmeter
Fungsi : Untuk mengukur nilai *glossy/shinny* kulit



Gambar 12. Glossmeter
Sumber : bykinstruments.com, 2025

m. *Silver Pen*

Produk : Lokal

Merek : Snowman

Fungsi : Untuk menulis tanda pada kulit



Gambar 13. *Silver Pen*
Sumber: Wotol, 2025

C. Metode Pelaksanaan Karya Akhir

Metode pelaksanaan karya akhir adalah suatu cara yang digunakan sebagai panduan penulis untuk melaksanakan karya akhir sehingga pelaksanaan yang dilakukan dapat berjalan dengan lancar dan baik sesuai dengan rencana yang diinginkan. Metode pelaksanaan karya akhir yang dilakukan adalah sebagai berikut, yaitu :

1. Metode Pengumpulan bada

Metode ini bertujuan untuk memperoleh data-data yang diperlukan untuk mendukung naskah baik secara langsung maupun tidak langsung seperti mencari tinjauan pustaka atau dasar teori literatur yang berhubungan dengan objek yang akan diamatti, serta jenis data yang diambil. Pengumpulan data yang digunakan dalam menyusun tugas akhir, yaitu:

a. Data primer

Data primer merupakan jenis data yang diperoleh dari sumber utama secara langsung yang berlokasi di perusahaan. Jenis data yang diperoleh menggunakan berbagai metode sebagai berikut, yaitu:

1) Pengamatan atau Observasi

Observasi merupakan metode pengambilan data yang dilakukan dengan cara pengamatan langsung terhadap seluruh kegiatan Praktik Kerja Industri di PT Mastrotto Indonesia, serta pengamatan obyek terkait, yaitu *finishing* kulit artikel *Torello*.

2) Wawancara

Wawancara merupakan suatu metode yang dilakukan dengan melakukan wawancara dengan *staff*, karyawan, maupun instansi yang bersangkutan secara langsung yang berkaitan dengan proses *finishing* kulit.

3) Praktek kerja atau Observasi

Praktek kerja langsung, yaitu dengan melaksanakan praktek kerja dan mengikuti alur proses pengolahan kulit mulai dari *crust selection* (sortasi dan *grading* kulit *crust*) sampai menjadi kulit *finish* (*leather*), tetapi umumnya praktek kerja langsung ini banyak dilakukan di departemen *spray line*. Alur proses yang diikuti dari mulai *crus selection* sampai kulit *finish* (*leather*) hanya pada aritkel kulit *upholstery furniture* artikel *Torello*.

4) Diskusi

Diskusi merupakan metode yang dilakukan sebelum memulai kegiatan Praktik Kerja Industri. Pembimbing lapangan mengadakan diskusi tentang *matteri* yang akan dianalisis selama Praktik Kerja Industri.

5) Presentasi

Presentasi merupakan metode penyampaian laporan hasil praktek kerja lapangan dengan pembimbing di PT. Mastrotto Indonesia untuk mengevaluasi tentang pelaksanaan praktik kerja industri.

6) Dokumentasi

Dokumentasi yang dimaksud yakni mengumpulkan dokumen atau data-data yang dibutuhkan berupa data verbal maupun data visual dengan cara merekam, mencatat, maupun, mengambil gambar atau foto.

b. Data sekunder

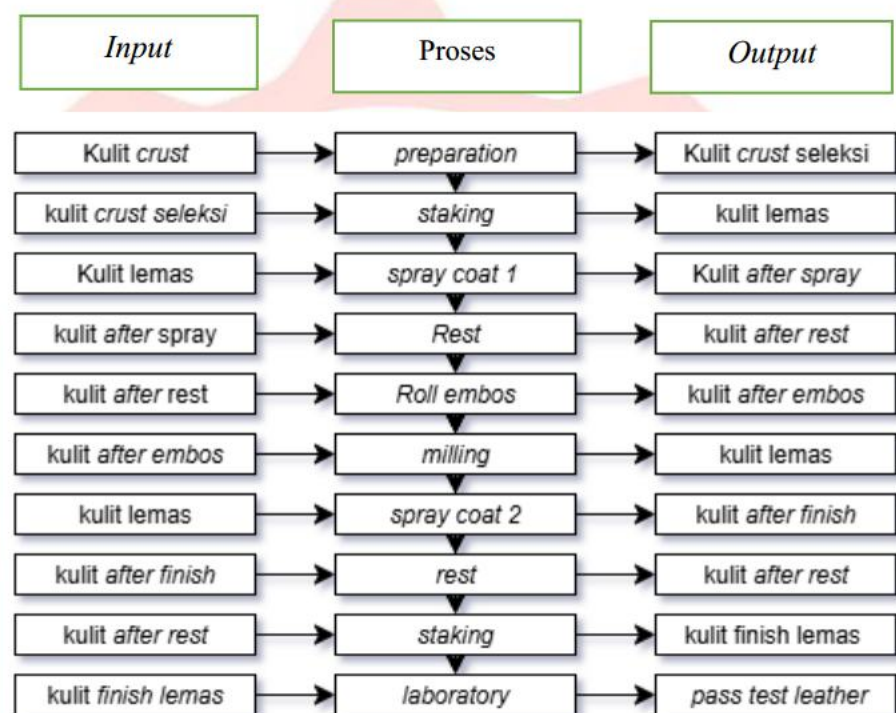
Data sekunder adalah data yang digunakan untuk mendukung serta melengkapi pembahasan dari data primer. Data sekunder dapat diperoleh dari studi pustaka yaitu teknik pengumpulan data dengan cara membaca dan mencari literatur- literatur yang diambil dari media buku dan internet berupa buku online maupun jurnal serta literatur yang sudah dibuat oleh perusahaan lain sebagai pembanding yang berhubungan dengan proses pengolahan kulit.

D. Tahapan Proses Tugas Akhir

1. Skema Proses

a. Skema alur proses

Adapun skema proses *finishing* kulit *furniture* untuk artikel *Torello* dari awal proses hingga akhir tertera pada gambar 14.



Gambar 14. Skema alur proses.

b. Formulasi awal

Formulasi pada Tabel 7 merupakan formulasi awal untuk kulit perusahaan dengan luas 150 sqft (3 lembar).

Tabel 7. Formulasi Awal Kulit Upholstery Torello.

Bahan	Compound(g)	Top coat(g)
Air	445,06	611,49
Poliakrilik	506,06	
Wax	88,86	

Anti biocide	0,78	
<i>Soft PU</i>	85,56	
<i>Medium PU</i>	43,03	
		240,11
<i>PU(shining)</i>		
<i>Emulsifier</i>		29,38
Silikon		29,38
<i>Matt PU</i>		560,26
<i>Crosslink</i>	29,38	29,38
<i>Pigment</i>	301,27	
	1,5 kg	1,5 kg

Jumlah penggunaan bahan kimia untuk proses produksi berdasarkan formulasi di atas harus dikonversi kembali sesuai dengan total luas kulit yaitu dengan 10 gram / sqft.

2. Penjelasan skema proses

a) *Preparation*

Tujuan : Untuk pengelompokan kulit *crust* berdasarkan kualitas yang telah ditentukan oleh perusahaan.

Cara kerja : Kulit diletakkan diatas meja, kemudian diukur tebal, keseragaman warna, dan diukur luas area bebas *defek*.

Hasil : kulit telah dikelompokkan sesuai dengan kualitas yang telah sesuai ketentuan perusahaan dengan hasil kulit *crust* dengan warna yang sama, tebal 1-1,2 dan kualitas C50.

b) *Staking*

Tujuan : untuk membuka serat kulit agar kulit menjadi lemas.

Cara kerja : kulit di masukkan pada mesin *staking* Dengan posisi kulit dimasukan dua lembar dengan posisi grain dengan grain dengan tekanan 7,7,7,7 Pa.

Hasil : Serat kulit lebih longgar dan lebih lemas.

c) *Spray coat 1*

Tujuan : untuk memberikan lapisan *coat* pada kulit

Bahan pembantu : air, *poliakrolid*, *wax*, *antibioside*, *soft PU*, *PU*, *color*.

Cara kerja : bahan kimia air, *poliakrilid*, *wax*, *antibioside*, *soft PU*, *PU* yang disebut dengan *compound* dicampur dengan *color* dan ditambah dengan *crosslinker* kemudian diaduk sampai homogen lalu disaring dan dimasukan kedalam *spray gun*. Bahan *finishing* di spray di kabin permukaan kulit dan dikeringkan menggunakan *oven* kabin.

Kontrol proses : kulit setelah keluar dari kabin Kulit diamati dan dilihat pray rata dan kulit *crust* tertutup pigment pada bagian grain.

Hasil : Defek kulit tertutup *pigment*, permukaan lembut, pegangan tidak berubah sehabis *spray*.

d) *Rest*

Tujuan : Untuk memberi waktu lapisan *spray* meresap kedalam kulit dan agar lapisan kering sempurna.

Cara kerja : Kulit ditumpuk di kuda-kuda dengan posisi *grain* dengan *grain* dan *fless* dengan *fless* kemudian didiamkan selama 24 jam pada ruangan.

Hasil : Lapisan coat kering sempurna.

e) *Roller embosing*

Tujuan : Untuk memberikan motif pada *grain* kulit

Cara kerja : Kulit dimasukkan pada mesin *roll emboss* dengan posisi *grain* di atas, dengan kontrol suhu 115°C , tekanan 75-175 bar, dan *speed conveyer* 3 m/min.

Hasil : Motif timbul pada *grain*.

f) *Milling*

Tujuan : Untuk melemaskan kulit.

Cara kerja : kulit dimasukkan kedalam drum *milling* tanpa menggunakan bola *milling*, dan drum *milling* dinyalakan selama 8 jam dengan *temperature* $\pm 40^{\circ}\text{C}$, *humidity* $\pm 5\%$, dan *rotation speed* 17 ± 5 rpm, setelah 8 jam kulit dicek kelemasannya, jika belum memenuhi kelemasannya kulit di *milling* kembali selama 1 jam.

Hasil : Kulit menjadi lemas.

g) *Spray coat 2*

Tujuan : Untuk melindungi lapisan di bawahnya dan melindungi dari gosokan dan goresan.

Bahan : Air, *emulsifier*, silikon, PU, *matt* PU, *Crosslinker*.

Cara kerja : Bahan kimia seperti air, emulsifier, silikon, PU, *matt* PU, dan crosslinker yang digunakan untuk coat 2 diaduk terlebih dahulu hingga homogen. Setelah itu, larutan disaring, ditambahkan crosslinker, lalu dimasukkan ke dalam spray gun. Proses penyemprotan dilakukan sebanyak dua kali secara silang (*cross*), kemudian dikeringkan menggunakan oven kabin.

Kontrol proses : Kulit *shining* dan warna kulit tidak sesuai master sampel.

Hasil : *Shiningnya* tidak sesuai dengan yang di minta *customer*.

h) *Rest*

Tujuan : Untuk memberi waktu lapisan top *coat* meresap ke dalam kulit dan agar lapisan benar-benar kering sempurna.

Cara kerja : Kulit ditumpuk di kuda-kuda dengan kulit bagian *grain* dengan *fless* waktu ± 24 jam.

Hasil : Lapisan kering secara sempurna.

i) *Staking*

Tujuan : untuk membuka serat kulit agar kulit menjadi lemas.

Cara kerja : kulit di masukkan pada mesin *staking* dengan

posisi kulit dimasukan dua lembar dengan pisisi grain dengan grain dengan tekanan 7,7,7,7 Pa.

Hasil : Serat kulit lebih longgar dan lebih lemas.

j) *Laboratory*

Tujuan : Untuk menguji fisis kulit dengan *customer* guna memastikan kulit memenuhi standar yang diberikan oleh *customer*

Cara kerja : Kulit artikel *upholstery furniture Torello* dilakukan test *tear shining test, adhesion, rubbing, flaxing*. Dari trial di line produksi diambil 1 potong dengan luas ± 1 sqft.

Hasil : Hasil pengujian untuk artikel *upholstery furniture Torello* mendapat hasil not pass pada pengujian *shining test*.

3. Trial perbaikan

Materi perbaikan yang digunakan untuk perbaikan artikel *upholstery furniture torello* adalah bahan baku, bahan kimia pembantu, dan mesin.

a. Bahan baku

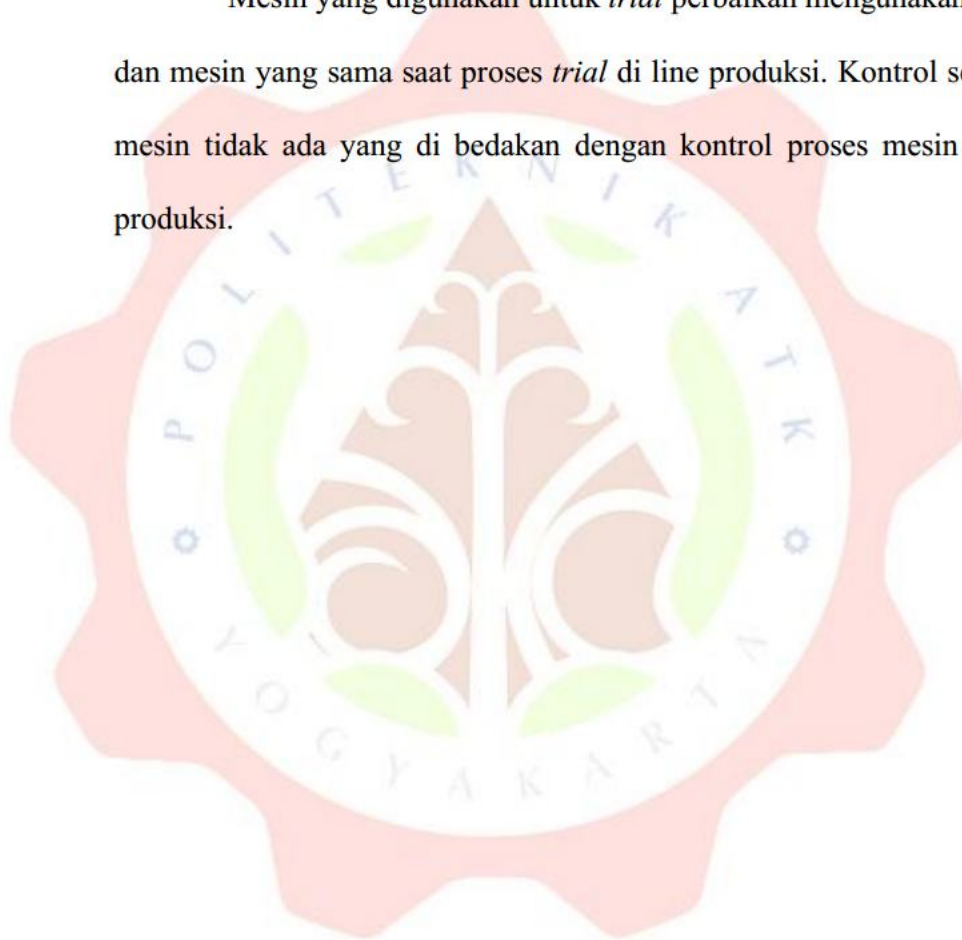
Bahan baku yang digunakan untuk perbaikan artikrel *upholstery furniture Torello* , yaitu dengan menggunakan bahan baku sampel trial line produksi yaitu kulit sapi *finish* dengan kualitas C50 dengan ketebalan 1 mm – 1,2 mm, dengan jumlah 3 lembar dan masing masing luasnya 1 sqft.

b. Bahan kimia pembantu

Bahan kimia pembantu yang dipakai sama dengan yang digunakan dalam produksi yaitu *compound*, *top coat*, dan *catalyst* yang berbeda presentase penggunaan pu dan *matt* poliuretan.

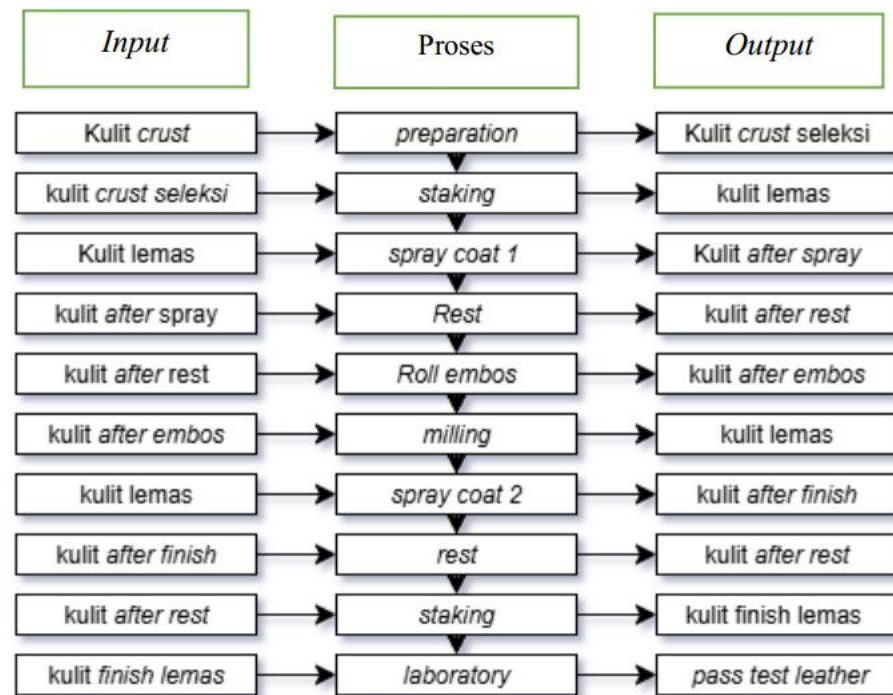
c. Mesin dan alat

Mesin yang digunakan untuk *trial* perbaikan menggunakan alat dan mesin yang sama saat proses *trial* di line produksi. Kontrol setiap mesin tidak ada yang di bedakan dengan kontrol proses mesin saat produksi.



4. Skema alur proses *trial*

a. Skema alur *trial*



Gambar 15. Skema Alur Trial

b. Formulasi

Kulit trial yang digunakan dengan luas 1 sqft sebanyak 3 potong. Perbaikan artikel *upholstery furniture Torello* dilakukan pada proses *top coat* dengan penambahan *matt* poliuretan. Perbaikan dilakukan dengan dua modifikasi yaitu trial B, C dan untuk nama sampel A. Presentase modifikasi *hard PU (shining)* dan *matt PU* dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Formulasi *Trial*

Bahan	<i>Top coat sampel A (g)</i>	<i>Top coat Trial B (g)</i>	<i>Top Coat trial C (g)</i>
Air	4,07	4,07	4,07
<i>PU (Shining)</i>	1,60	0,80	0,53
<i>Emulsifier</i>	0,20	0,20	0,20
Silikon	0,20	0,20	0,20
<i>Mattt PU</i>	3,73	4,53	4,80
<i>Crosslink</i>	0,20	0,20	0,20
Total	10 g	10 g	10 g

Sampel A merupakan formulasi awal yaitu *shining* PU 1,60 bagian dan *matt* PU 3,73 bagian, trial B yaitu *shining* PU 0,80 bagian dan *matt* PU 4,57 bagian, dan trial C yaitu *shining* PU 0,53 bagian dan *matt* PU 4,80 bagian.

c. Penjelasan perbaikan trial

Proses *trial* perbaikan kulit artikel *upholstery furniture Torello* yaitu dengan alur proses, bahan kimia dan kontrol proses yang dilaksanakan sama dengan proses produksi.

d. Pengujian

Pengujian *trial* perbaikan untuk artikel *upholstry furniture torelo* dengan pengujian fisis. Namun pengujian yang dilakukan tidak semua, dari keseluruhan pengujian yang dilakukan pada kulit *upholstery furniture* di PT Mastrotto Indonesia hanya diambil beberapa pengujian yang biasanya tidak memenuhi standar customer.

1) *Shining test*

Tujuan : Untuk mengetahui nilai glossy atau kilap kulit

Cara kerja : Kulit diletakkan pada bidang datar lalu alat glossmeter diletakkan diatas kulit dan ditekan sampai nilai glossy muncul pada alat glossmeter

Kontrol proses : Nilai glossy berada pada range 1,4-1,6 GU.

Hasil : Nilai *shiningnya* sesuai dengan standar yaitu 1,5 GU.

2) Adhesion

Tujuan : Untuk mengetahui nilai kerekatan antar lapisan finishing.

Cara kerja : Disiapkan spesimen uji adhesi, lalu kulit diberi lem dan ditimpa menggunakan kaca akrilik. Specimen yang sudah direkatkan dengan kaca akrilik lalu ditarik menggunakan Universal Tensile Machine

Kontrol proses : Nilai adhesi memenuhi standar customer yaitu minimal 2,5 N

Hasil : hasil uji adhesionnya pada kulit trial yang *shiningnya* memenuhi dengan standart customer yaitu 5,56 N

3) Flexing

Tujuan : Untuk mengetahui ketahanan lapisan finishing kulit terhadap bengkok

Cara kerja : Disiapkan specimen uji lalu di pasang pada mesin flexometer, mesin flexometer dinyalakan sesuai dengan standar customer sebanyak 50.000 cycles.

Kontrol proses : Tidak ada lapisan finishing yang crack

Hasil : Kulit kulit trial yang nilai *shiningnya* sesuai memenuhi standar memenuhi standar customer no *crack & no damage*

4) *Color fastnes rubbing*

Tujuan : Untuk mengetahui nilai kelunturan lapisan finishing dengan gosokan *wet, sweat, dan dry*.

Cara kerja : Disiapkan specimen uji *fastnes rubbing* lalu dijepit pada mesin, diambil felt yang terbuat dari bulu domba yang telah direndam dengan cairan sweat atau keringat dan akuades untuk wet. Sedangkan untuk pengujian rubbing fastness dry menggunakan felt yang kering. Felt diletakkan pada bagian tempat felt diatas kulit. Mesin rubbing dinyalakan sebanyak 80 *cycles* untuk *sweat* , 250 *cycles* untuk *wet*, 500 *cycles* untuk *dry*. Setelah selesai kulit dan felt diambil dan felt ditempel pada kulit menggunakan lem. Perubahan warna pada felt diamati menggunakan grey

scale. Parameter grey scale yang digunakan seperti pada Tabel 9.

Tabel 9. Parameter *color fastness* rubbing

Grade	Keterangan
5	Tidak ada noda pada felt
4	Terlihat noda pada felt sangat tipis
3	Terlihat noda pada felt agak tebal
2	Terlihat noda pada felt yang tebal dan tajam
1	Terdapat noda pada felt yang sangat tebal dan dalam

Kontrol proses : Nilai grey scale minimal 4

Hasil : Nilai grey scale kulit dan felt pada kulit trial yang nilai *shiningnya* sesuai memenuhi standar yaitu nilai 5 pada *sweat*, nilai 5 pada felt, untuk wet nilai 5 dan dry nilai 5.