

TUGAS AKHIR

**MODIFIKASI PENGGUNAAN BAHAN POLIURETAN DAN
POLIAZIRIDIN PADA LAPISAN *TOP COAT* UNTUK
MENINGKATKAN KETAHANAN GOSOK KULIT ARTIKEL
BATTING GLOVE DI PT. SAYUNG ADHIMUKTI**



Disusun Oleh :

NUR BAHROIN JAMAN

2201016

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

2025

TUGAS AKHIR

**MODIFIKASI PENGGUNAAN BAHAN POLIURETAN DAN
POLIAZIRIDIN PADA LAPISAN *TOP COAT* UNTUK
MENINGKATKAN KETAHANAN GOSOK KULIT ARTIKEL
BATTING GLOVE DI PT. SAYUNG ADHIMUKTI**



Disusun Oleh :

NUR BAHROIN JAMAN

2201016

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

2025

HALAMAN PENGESAHAN

**MODIFIKASI PENGGUNAAN BAHAN POLIURETAN DAN
POLIAZIRIDIN PADA LAPISAN *TOP COAT* UNTUK
MENINGKATKAN KETAHANAN GOSOK KULIT ARTIKEL
BATTING GLOVE DI PT. SAYUNG ADHIMUKTI**

Disusun Oleh
Nur Bahroin Jaman
2201016

Program Studi Teknologi Pengolahan Kulit (TPK)

Pembimbing I


Nais Pinta Adetisa, M. T.
NIP. 1993042620199012001

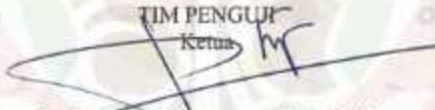
Pembimbing II


Mustafidah Udkhivati, M.Sc.
NIP. 19900702 20150 2 001

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir dan dinyatakan
memenuhi salah satu syarat yang diperlukan untuk mendapat Derajat Ahli Madya
Diploma III (D3) Politeknik ATK Yogyakarta
Tanggal : 30 Juli 2025

TIM PENGUJI

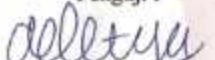
Ketua


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

NIP. 197511102001121005

Anggota

Penguji I


Nais Pinta Adetisa, M. T.
NIP. 1993042620199012001

Penguji II


Fauzi Ashari, S.ST., M.T.
NIP. 19890509 202202 1 001

Yogyakarta 13 Agustus 2025
Direktur Politeknik ATK Yogyakarta


Dr. Sonny Taufan, S.H., M.H.
NIP. 198402262010121002

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan nikmat, rahmat, serta hidayah-Nya sehingga penulis diberikan kelancaran serta kemudahan dalam penyusunan Karya Akhir.

Terima kasih atas segala bentuk dukungan, bantuan serta do'a dari seluruh pihak yang ikut serta dalam penyelesaian Karya Akhir. Karya Akhir ini penulis persembahkan kepada :

1. Allah SWT yang telah senantiasa memberikan kesabaran, kekuatan, kelancaran, serta kemudahan dalam penyelesaian Karya Akhir.
2. Orang tua penulis Bapak Wachidin dan Ibu Sri Indayati yang telah memberikan dukungan penuh moral dan moril, materi, semangat, serta do'a sehingga penulis mampu menyelesaikan Karya Akhir dengan baik.
3. Afif Khoerul Anwar dan Ilham Rizky selaku kaka penulis yang sudah memberikan dukungan, semangat, dan do'a
4. Keluarga Bapak Nuridin dan Ibu Rosi'ah selaku Om dan Tante dari penulis yang sudah menjadi penyemangat sehingga penulis tidak jenuh selama menyelesaikan Karya Akhir
5. Teman-teman TPK angkatan 22 khususnya TPK A yang telah kebersamaan dan memberikan *support* hingga penyusunan Karya Akhir
6. Seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu

KATA PENGANTAR

Alahamdullilah, puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan berkah serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Akhir yang berjudul: **"MODIFIKASI PENGGUNAAN BAHAN POLIURETAN DAN POLIAZIRIDIN PADA LAPISAN *TOP COAT* UNTUK MENINGKATKAN KETAHANAN GOSOK KULIT ARTIKEL *BATTING GLOVE* DI PT. SAYUNG ADHIMUKTI"**

Terselesaikannya Karya Akhir ini tidak lepas dari bantuan serta dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan kali ini, dengan hormat dan ketulusan hati penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Sonny Taufan, S.H., M.H. selaku Direktur Politeknik ATK Yogyakarta.
2. Sofwan Sidiq A., AMd., S.T., M.Sc., selaku Kaprodi Teknologi Pengolahan Kulit (TPK) Politeknik ATK Yogyakarta.
3. Nais Pinta Adetya, M.T. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir I.
4. Mustafidah Udkhiyati, M.Sc. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir II.
5. Keluarga besar PT. Sayung Adhimukti yang telah memberikan penulis kesempatan dan arahan saat melaksanakan praktek kerja Industri.
6. Seluruh pihak yang sudah bekerjasama dan tidak bisa penulis sebutkan satu-persatu.

Penulis berharap semoga Karya Akhir ini bermanfaat bagi pembaca dan dapat dijadikan referensi demi perkembangan keilmuan kearah yang lebih baik.



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
INTISARI.....	xi
ABSTRAK.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Permasalahan.....	4
C. Tujuan Karya Akhir.....	4
D. Manfaat Karya Akhir.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. Penyamakan kulit.....	6
B. Kulit <i>Crust</i>	7
C. <i>Batting Glove</i>	8
D. <i>Finishing</i>	8
E. Poliuretan	12
F. <i>Crosslinker</i>	13
G. Ketahanan Gosok Kulit.....	14
BAB III MATERI DAN METODE KARYA AKHIR.....	15
A. Lokasi dan Waktu Pelaksanaan Karya Akhir.....	15
B. Materi Pelaksanaan Karya Akhir	15

C. Metode Pelaksanaan Karya Akhir.....	24
D. Tahapan Proses dan Pemecahan Masalah	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	35
A. Hasil	35
B. Pembahasan.....	38
BAB V KESIMPULAN.....	50
A. Kesimpulan	50
B. Saran.....	50
DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN.....	54



DAFTAR TABEL

Tabel 1. Luas dan Tebal Kulit <i>Crust</i>	16
Tabel 2. Formulasi <i>Finishing</i> Artikel <i>Batting Glove</i>	26
Tabel 3. Variasi Trial I sampai 6	27
Tabel 4. Formulasi Trial I sampai 6	28
Tabel 5. Skala dan kategori uji kerataan warna	32
Tabel 6. Skala dan kategori uji kelembasan	33
Tabel 7. Skala <i>grey scale</i>	34
Tabel 8. Hasil Kulit Trial	35
Tabel 9. Hasil Pengujian Fisis Ketahanan Gosok	36
Tabel 10. Rekapitulasi Hasil Uji Fisis dan Organoleptis	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Alat Pelindung Diri	18
Gambar 2. Gunting.....	19
Gambar 3. Spatula.....	19
Gambar 4. Timbangan digital	20
Gambar 5. <i>Spray Gun</i>	20
Gambar 6. <i>Hanging chamber</i>	21
Gambar 7. <i>Measuring machine</i>	21
Gambar 8. <i>Crock meter</i>	22
Gambar 9. <i>Blower</i>	22
Gambar 10. <i>Meja Spray</i>	23
Gambar 11. <i>Roll ironing</i>	23
Gambar 12. Penyaring.....	24
Gambar 13. <i>Gray scale</i>	24
Gambar 14. Skema Alur Proses	29
Gambar 15. Hasil pengujian organoleptis kerataan warna.....	37
Gambar 16. Hasil uji organoleptis kelembasan.....	38
Gambar 17. Reaksi poliaziridin dengan binder poliuretan.....	45

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat magang	54
Lampiran 2. Lembar Penilaian Magang.....	55
Lampiran 3. <i>PU 39</i>	56
Lampiran 4. <i>Resin A777</i>	57
Lampiran 5. <i>Livelante Top</i>	58
Lampiran 6. <i>Aqualen AKU</i>	59
Lampiran 7. <i>PU 4022</i>	61
Lampiran 8. Uji Fisis	62
Lampiran 9. Uji Organoleptis	64
Lampiran 10. Lampiran kerja harian magang.....	69

INTISARI

Salah satu parameter yang penting dalam produksi kulit adalah nilai ketahanan gosok. Permasalahan yang ditemukan di PT Sayung Adhimukti yaitu nilai ketahanan gosok yang rendah pada kulit *finished* artikel *batting glove* sehingga tidak sesuai dengan standar *customer*. Tujuan dari karya akhir ini adalah untuk meningkatkan ketahanan gosok kulit artikel *batting glove* di PT. Sayung Adhimukti melalui modifikasi penggunaan bahan poliuretan dan poliaziridin pada lapisan *top coat*. Metode pengumpulan data yang dilakukan meliputi praktek kerja langsung, observasi, wawancara, dan studi pustaka. Bahan baku yang digunakan adalah enam potong kulit *crust* domba dengan kisaran luas 3,0 - 3,7 sqft. Enam variasi trial dilakukan dengan kombinasi perbandingan pelarut (air) terhadap poliuretan (1,5:1) dan (1:1) serta konsentrasi poliaziridin (0, 5, 10 bagian). Evaluasi dilakukan dengan melalui uji fisis menggunakan *crockmeter* dan uji organoleptis oleh lima orang responden. Hasil trial yang direkomendasikan setelah dilakukan pengujian fisis dan organoleptis yaitu pada trial T2 dengan perbandingan air dan poliuretan 1,5:1 dan *crosslinker* 5 bagian. Hasil uji fisis ketahanan gosok pada trial T2 pada kain basah adalah 5/5 dan kain kering adalah 5/5 dan telah memenuhi standar *customer*. Hasil uji organoleptis untuk kelembasan yaitu 3,8, mendekati standar *customer* (4), sedangkan nilai kerataan warna adalah 4.

Kata Kunci : *Batting glove, finishing, kelembasan, ketahanan gosok, poliaziridin*

ABSTRAK

One of the important parameters in the leather production process is the rub resistance value. The problem found at PT Sayung Adhimukti is the low rub resistance value on the finished leather of the batting glove article so that it is not in accordance with customer standards. The purpose of this final work is to increase the abrasion resistance of batting glove articles at PT. Sayung Adhimukti through the modification of the use of polyurethane and polyaziridine materials on the top coat. Data collection methods carried out include direct spell practice, observation, interview, and literature study. The raw material used is six pieces of sheep crust skin with a wide range of 3.0 - 3.7 sqft. Six trial variations were carried out with a combination of the ratio of solvent (water) to polyurethane (1.5:1) and (1:1) and the concentration of polyaziridine (0, 5, 10 parts). The evaluation was carried out through a physical test using a crockmeter and an organoleptic test by five respondents. The recommended trial results after physical and organoleptic testing are in the T2 trial with a ratio of water and polyurethane of 1.5:1 and a crosslinker of 5 parts. The results of the physical test of rubbing resistance in the T2 trial on wet fabrics are 5/5 and dry fabrics are 5/5 and have met customer standards. The organoleptic test result for softness is 3.8, close to the customer standard (4), while the color evenness value is 4.

Keywords : *Batting glove, finishing, softness, rubbing fastness resistance, polyaziridine*

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Industri penyamakan kulit adalah sektor industri yang memproses kulit mentah hewan menjadi kulit yang siap digunakan. Menurut Covington dan Wise (2020), kulit jadi adalah kulit hewan yang mengalami proses penyamakan dan modifikasi kimia untuk meningkatkan sifat-sifat nya. Kulit hewan yang belum diolah rentan oleh pengaruh fisik, kimia, biologi, cuaca sehingga mudah busuk. Hasil dari pengolahan kulit ini akan menghasilkan berbagai kreasi barang contohnya tas, kerajinan tangan, jaket, serta dan lainnya.

Adapun beberapa tahapan dalam proses penyamakan kulit diantaranya *beam house*, *tanning*, *pasca tanning*, dan tahapan yang terakhir *finishing*. Proses *finishing* bertujuan untuk meningkatkan estetika dan kualitas kulit. Proses *finishing* memiliki tiga tahapan utama yaitu *base coat*, *colour coat*, dan *top coat* pada kulit *crust*. *Top coat* adalah lapisan yang paling atas, paling keras, paling tipis dibuat dengan tujuan melindungi lapisan warna dan permukaan kulit dari benturan, goresan, bahan kimia, dan pelarut. Oleh karena itu, lapisan ini dirancang menjadi lapisan yang paling keras dibandingkan lapisan di bawahnya (Abdullah, dkk., 2022).

PT. Sayung Adhimukti adalah perusahaan penyamakan kulit yang berlokasi di Demak, Jawa Tengah, Indonesia yang didirikan pada 12 Maret 1994. Dengan inovasi dan tenaga ahli, PT. Sayung Adhimukti berhasil

berkembang, dengan produk kulit *batting glove*, *cabretta*, *upper shoes*, serta memenuhi permintaan berbagai jenis kulit dari pelanggan domestik dan internasional. Salah satu produk yang dihasilkan dari PT. Sayung Adhimukti adalah kulit domba *batting glove*. *Batting glove* adalah salah satu *artikel* yang digunakan untuk membuat sarung tangan olahraga dan fashion. Produk sarung tangan bersentuhan langsung dengan kulit, maka sangat penting memiliki karakteristik *soft* yang dapat mengikuti pergerakan jari tangan dan ketahanan gosok yang tinggi.

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan selama kurang lebih enam bulan melaksanakan praktek kerja industri di PT. Sayung Adhimukti, penulis mengetahui bahwa terdapat kendala pada produksi kulit finish *artikel batting glove* yang mengalami kelunturan. Sebagai contoh, sekitar 15% dari total pesanan kulit *artikel batting glove* dari salah satu *customer* dikembalikan ke perusahaan karena memiliki tingkat ketahanan gosok yang rendah. Hal tersebut dapat mengakibatkan menurunnya tingkat kepercayaan *customer* terhadap perusahaan sehingga perlu dilakukan penanganan untuk meningkatkan ketahanan gosok kulit *artikel batting glove*.

Ketahanan gosok kulit sangat dipengaruhi oleh komposisi penggunaan bahan pada formulasi *finishing* yang digunakan. Bahan utama *finishing* antara lain binder, pelarut, pewarna, dan bahan tambahan seperti penetrator, *crosslinker*, filler, dan sebagainya (Abdullah, dkk., 2022). Binder sebagai bahan utama dalam lapisan *finishing* harus diperhatikan

jenis, komposisi dan interaksinya dengan bahan lain. Beberapa binder yang umumnya digunakan dalam *finishing* kulit adalah poliuretan, poliakrilik, nitroselulos dan kasein (Covington dan Wise, 2020). Salah satu bahan yang dapat digunakan untuk meningkatkan ketahanan gosok kulit adalah *crosslinker*. Sedangkan *crosslinker* yang umumnya digunakan dalam proses *finishing* kulit adalah *polyisocyanate*, *polyaziridine*, *polycarbodiimide*, dan *polycylane* (Bacardit, 2010).

Berdasarkan pengamatan penulis pada formulasi proses *finishing*, bahan *auxiliaries crosslinker* belum digunakan dalam formulasi *finishing* kulit artikel *batting glove*. Selain menambahkan *crosslinker*, penulis juga menambahkan jumlah penggunaan poliuretan pada *top coat* sebagai upaya untuk meningkatkan ketahanan gosok. Menurut Buckmann, dkk (2022), *crosslinker* poliaziridin digunakan dalam pelapisan kulit untuk meningkatkan sifat film, seperti ketahanan air dan ketahanan kimia. Hal tersebut melatarbelakangi penulis untuk mengkaji lebih dalam permasalahan dan melakukan modifikasi penggunaan binder dan *crosslinker* pada lapisan *top coat* sehingga penulis mengambil judul: **“MODIFIKASI PENGGUNAAN BAHAN POLIURETAN DAN POLIAZIRIDIN PADA LAPISAN TOP COAT UNTUK MENINGKATKAN KETAHANAN GOSOK KULIT ARTIKEL BATTING GLOVE DI PT. SAYUNG ADHIMUKTI”**

B. Permasalahan

Berdasarkan latar belakang di atas, maka identifikasi permasalahan dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Faktor apa saja yang menyebabkan rendahnya nilai ketahanan gosok kulit artikel *batting glove*?
2. Bagaimanakah pengaruh modifikasi penggunaan poliuretan dan poliaziridin pada lapisan *top coat* terhadap ketahanan gosok kulit artikel *batting glove*?
3. Bagaimanakah hasil uji fisis dan organoleptis pada kulit artikel *batting glove* sebelum dan sesudah perbaikan berdasarkan standar *customer*?

C. Tujuan Karya Akhir

Tujuan dari Karya Akhir ini adalah:

1. Mengetahui faktor yang menyebabkan rendahnya nilai ketahanan gosok kulit artikel *batting glove*.
2. Mengetahui pengaruh modifikasi penggunaan bahan poliuretan dan poliaziridin pada lapisan *top coat* untuk meningkatkan ketahanan gosok kulit artikel *batting glove*
3. Mengevaluasi pengaruh penambahan poliuretan dan poliaziridin terhadap uji fisis dan organoleptis kulit berdasarkan standar *customer*.

D. Manfaat Karya Akhir

Manfaat secara umum dari Karya Akhir ini adala :

1. Memberikan pengetahuan bagi penulis dibidang pengolahan kulit khususnya tentang ketahanan gosok pada artikel *batting glove*.

2. Sebagai sarana tambahan referensi bagi mahasiswa Politeknik ATK Yogyakarta mengenai permasalahan yang terkait dengan penulisan Karya Akhir ini.
3. Hasil penulisan Karya Akhir ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan bagi perusahaan mengenai solusi permasalahan terkait ketahanan gosok pada artikel *batting glove*



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Penyamakan kulit

Penyamakan kulit adalah proses pengolahan kulit binatang melalui beberapa tahapan sehingga kulit binatang yang masih utuh diubah menjadi kulit yang siap digunakan untuk pembuatan produk jadi seperti sepatu, dompet, ikat pinggang, jok kursi dan sebagainya. Tujuan dilakukannya penyamakan adalah untuk mengubah sifat kulit yang mudah rusak menjadi kulit yang lebih stabil dengan bantuan bahan-bahan penyamak, sehingga dihasilkan kulit yang tahan oleh faktor fisika, kimia, maupun biologi. Penyamakan dilakukan untuk mengubah kulit mentah yang mudah rusak oleh aktivitas *mikroorganisme* dan proses kimia maupun fisik menjadi kulit tersamak yang lebih tahan terhadap faktor-faktor perusak tersebut (Sharphouse, 1989).

Menurut (Suparno, dkk., 2010) penyamakan adalah proses konversi kulit mentah menjadi kulit samak yang stabil, tidak mudah busuk, dan cocok untuk beragam kegunaan. Secara umum, proses penyamakan kulit dibagi menjadi empat tahapan yaitu *beam house operation (BHO)*, *tanning*, *pascca tanning*, dan *finishing*.

1. Beam House Operation

Beam House Operation merupakan proses basah yang dilakukan dengan tujuan mengawetkan kulit mentah menjadi kulit *pickle* sehingga siap masuk ke tahap penyamakan.

2. *Tanning*

Tanning yaitu proses penyamakan dengan menggunakan berbagai macam bahan penyamak kulit yang disesuaikan dengan artikel tujuan.

3. *Pasca Tanning*

Secara umum, proses pasca *tanning* terdiri dari proses netralisasi, *retanning*, *fatliquoring*, *dyeing*, dan fiksasi. Proses ini bertujuan untuk membentuk karakteristik pada kulit sesuai artikel yang dituju dan output dari proses ini adalah kulit *crust*.

4. *Finishing*

Finishing merupakan proses kimia dan mekanis terakhir dari kulit sebelum pembuatan produk akhir. Tujuan *finishing* secara umum adalah melapisi (*protecting*) permukaan kulit, memperbaiki (*upgrading*) cacat, defek – defek pada permukaan kulit dan memperindah (*decorating*) kulit (Abdullah, dkk. 2022).

B. Kulit *Crust*

Menurut Covington dan Wise (2020), kulit *crust* adalah kulit yang telah diproses dan berada pada kondisi kering, kondisi tersebut biasanya didapatkan setelah proses pasca *tanning* yaitu aplikasi proses setelah kulit disamak dengan zat penyamak tertentu dan telah dilubrikasi untuk mencegah lengketnya serat-serat kulit selama proses pengeringan. Kulit yang telah disamak perlu mengalami pengecatan tutup agar kulit menjadi lebih tahan terhadap kerusakan baik oleh bahan kimia, lingkungan, maupun

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

C. *Batting Glove*

Batting gloves merupakan kulit ternak kecil yang disamak dengan bahan penyamak krom untuk pembuatan sarung tangan *batting* (Muna, 2022). Kulit *batting gloves* yang digunakan bersentuhan secara langsung dengan kulit si pemakai harus memiliki karakter yang mulus tetapi tidak elastis, lembut, mempunyai kekuatan sobek yang tinggi dan mudah dicuci (Pratiwi, 2024).

Batting Glove banyak digunakan untuk sarung tangan olahraga sepeda, sepeda motor, pemain bola, dan lain sebagainya. Kulit artikel *batting glove* dapat dibuat dari kulit kambing atau domba. Namun karena persyaratan tebal sarung tangan olahraga berkisar 0,65-0,8mm maka kebanyakan dibuat dari kulit kambing yang relatif lebih tebal di bandingkan kulit domba dan mempunyai rajah yang lebih kasar sehingga lebih nyaman untuk memegang. Pertimbangan lain kulit domba mempunyai struktur yang lebih longgar dan harganya lebih mahal maka kulit domba lebih diarahkan untuk sarung tangan, namun ada sebagian yang tebal di buat untuk *batting glove*.

D. *Finishing*

Finishing kulit merupakan langkah terakhir dari proses penyamakan kulit dan berperan terhadap sifat akhir dan karakteristik estetika kulit seperti hidrofobisitas, ketahanan warna, ketahanan gosok, kilap, dan homogenitas

warna. Sifat-sifat ini secara langsung terkait dengan komposisi formulasi *finishing* (Gargano, dkk., 2023).

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

Menurut Abdullah (2022), secara umum terdapat tiga lapisan dalam tahapan *finishing* kulit yaitu:

1. *Base Coat*

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

2. *Colour Coat*

Lapisan yang berada di atas lapisan *base-coat* sebagai lapisan yang mengandung/ membawa warna baik *pigment* atau *dyes*.

3. *Top Coat*

Lapisan yang paling keras karena harus mempunyai ketahanan terhadap gosokan, benturan, bahan kimia, dan lain-lain. Ketiga lapisan tersebut harus berinteraksi secara baik dan menyatu sehingga tidak terpisah satu dengan yang lain.

Menurut Abdullah (2022) dalam Prastiwi (2024), Komponen utama dalam proses *finishing* umumnya terdiri dari :

a. Pelarut

Pelarut merupakan bahan yang digunakan untuk mengatur resin dengan menekan pembasahan serat dan membantu koagulasi polimer. Salah satu bahan pelarut adalah air. Air berfungsi sebagai *carrier solid content* yang terdapat dalam campuran, penentu kecepatan, dan keadaan penetrasi.

b. Binder

Binder berfungsi sebagai bahan perekat warna pada kulit dan sebagai pembentuk lapisan agar komponen warna dan bahan lain yang digunakan pada proses *finishing* dapat merekat di atas *grain*. Binder umumnya resin/polimer baik yang bersifat *thermoplastic* atau *thermosetting*.

Binder umumnya resin/polimer baik yang bersifat *thermoplastic* dan *thermosetting*.

1. *Binder for Base Coating Agent*

Binder for base coating agent bersifat *thermoplastic* yang memiliki sifat paling lunak/lemas (*softer polymer binder*) dan fleksibilitas yang tinggi seperti :

a.) *Disperse polyurethane*

b.) *Polyurethane emulsion*

c.) *Polymer acrylonitril*

d.) *Polymer butadiene*

2. *Binder for Pigment Coating Agent*

Binder for pigment coating agent merupakan binder yang lebih keras dibandingkan dengan *binder for base coating agent*, namun masih tergolong *thermoplastic*, seperti:

- a.) *Polyvinyl acetat*
- b.) *Polymetharylate*
- c.) *Polyvinylidene chloride*

3. *Binder for Top Coating Agent*

Binder for top coating agent biasanya bersifat sebagai *thermosetting* dan merupakan *solvent soluble (lacquers)* atau *dilutable in water and solvent product*. Lapisan yang terbentuk biasanya keras sehingga digunakan untuk *top coat*. Contoh:

- a.) *Nitrocellulose*
- b.) *Cellulose aceto butyrate (CAB)*
- c.) *Polyurethane lacquer*
- d.) *Poliamida/casein*

c. *Bahan Pewarna*

Pewarna yang digunakan umumnya merupakan pewarna atau pigmen mineral. Selain itu digunakan pigmen organik yang berasal dari metal *complex dyestuff* atau pewarna *aniline/dyestuff*.

d. *Auxiliaries*

Auxiliaries memang bukan bahan utama dalam komponen *finishing* dibandingkan dengan binder, namun banyak sekali perbaikan atau

perubahan, modifikasi yang dapat dikontrol dengan menggunakan bahan pembantu yang tepat.

Auxiliaries merupakan bahan pembantu/ tambahan yang akan memberikan efek tertentu pada permukaan kulit. Berikut contoh beberapa bahan dan efeknya terhadap kulit: *anti-sticking (silicon, wax)*, *defoamer (alcohol, ethyl, glycol, poli-ethylglycol)*, *modifier (wax, fat, silicon, dll.)*, *polishing agent (wax emulsion/natural, silicon polimer, casein)*, *crosslinking agent khusus polyurethane (polyisocyanate)*, dan *thickeners (ammonia, polivinyl ether)*.

E. Poliuretan

Poliuretan (PU) termasuk polimer dengan berbagai sifat yang terdiri dari senyawa organik yang bergabung melalui rantai uretan-karbamat. Keterkaitan ini dicapai melalui proses polimerisasi dari dua monomer berbeda yang masing-masing mengandung dua (atau lebih) gugus isosianat atau dua (atau lebih) gugus hidroksil (alkohol). Sifat dari polimer yang terbentuk sangat bergantung pada jenis isosianat dan poliol yang digunakan untuk membuatnya (Covington dan Wise, 2020). Resin terbagi menjadi dua jenis yaitu aromatis dan alifatis. Aromatik mempunyai fleksibilitas sedang, ketahanan terhadap bahan kimia dan ketahanan terhadap abrasi. Namun, *aromatic* tidak direkomendasikan untuk digunakan pada hasil akhir yang membutuhkan ketahanan luntur terhadap cahaya. Poliuretan alifatis memiliki sifat warna yang bagus dan mempunyai ketahanan baik terhadap

abrasi dan memiliki ketahanan yang rata-rata tinggi terhadap bahan kimia (Purnomo, 2017).

F. *Crosslinker*

Penambahan binder atau *crosslinker* seperti poliaziridin dapat meningkatkan ketahanan gosok pada lapisan *coating* yang menggunakan poliuretan (PU). poliaziridin dapat meningkatkan ikatan silang dengan molekul PU, sehingga meningkatkan kekuatan dan ketahanan lapisan *coating*. Poliaziridin dapat meningkatkan kohesi antar molekul PU, sehingga mengurangi kemungkinan terjadinya kerusakan pada lapisan *coating* saat digosok Covington dan Wise (2020).

Penggunaan *crosslinker* bertujuan untuk meningkatkan ketahanan fisik terhadap air dan *solvent*, ketahanan gosok, ketahanan adhesi, dan ketahanan *taber abrasion* pada lapisan *film* yang terbentuk saat proses *finishing* (Sarkar, 1995). Menurut Ahmed & Zohra (2011), beberapa jenis *crosslinker water based* yang dapat digunakan, antara lain:

1. Poliaziridin

Merupakan salah satu *crosslinker* yang mudah digunakan dan sangat kuat. Jenis *crosslinker* ini dapat diaplikasikan pada *base coat* maupun *top coat*. Kelemahan yang dimiliki dari *crosslinker* ini adalah keterbatasan terhadap *yellowing* karena pengaruh dari udara dan panas (Ahmed dan Zohra, 2011).

2. Poliisosiapanat

Polyisocyanate merupakan jenis *crosslinker* yang sangat mudah didispersikan ke dalam campuran. Kelebihan dari penggunaan *crosslinker polyisocyanate* adalah memiliki reaktivitas tinggi dan dapat digunakan pada *base coat* dan *top coat*. *Isocyanate* adalah komponen penting yang diperlukan untuk sintesis poliuretan.

3. Carbodiimide

Crosslinker carbodiimide merupakan *crosslinker* yang lebih reaktif jika dibandingkan dengan *crosslinker polyaziridine* dan *polyisocyanate*. Terlebih lagi jika digunakan dengan cara kombinasi dengan *polyisocyanate* akan mempercepat kecepatan reaksinya.

G. Ketahanan Gosok Kulit

Ketahanan gosok adalah penilaian secara visual yang dilakukan dengan membandingkan perubahan warna yang terjadi dengan suatu standar perubahan warna. Ketahanan gosok kulit dapat diukur dengan menggunakan alat *rubbing fastness tester*. Sifat fisik tersebut sangat penting untuk *performance* kualitas dan kepuasan konsumen. Uji gosok atau uji kelunturan warna akan memiliki efek pada kenyamanan pakai dan kepuasan konsumen terhadap suatu produk (Nilay *et al.*, 2014). Menurut John (1996), kulit diuji dengan menggosokkan beberapa kali menggunakan kain katun kering atau basah baik dengan tangan atau dengan alat uji kelunturan

BAB III

MATERI DAN METODE KARYA AKHIR

A. Lokasi dan Waktu Pelaksanaan Karya Akhir

Proses pelaksanaan praktik kerja industri dilaksanakan di PT. Sayung Adhimukti yang berlokasi di Sayung, Demak, Semarang. Waktu pelaksanaan praktik kerja industri mulai dari tanggal 4 November 2024 sampai tanggal 17 April 2025.

B. Materi Pelaksanaan Karya Akhir

Materi yang diamati dalam pelaksanaan magang kerja di PT. Sayung Adhimukti adalah sebagai berikut:

1. Bahan baku

Bahan baku yang digunakan dalam proses *trial* adalah kulit *crust* domba sebanyak tiga lembar dengan luas total kulit adalah 20 sqft. Kualitas kulit yang digunakan adalah kualitas TR. Kualitas TR merupakan sistem penilaian kualitas kulit yang menggunakan skala Tinggi Rendah (TR) untuk menentukan kualitas kulit berdasarkan parameter-parameter seperti ketebalan, kekuatan, dan kualitas permukaan kulit. Menurut standar *grading* kulit *crust* di PT Sayung Adhimukti, kulit dengan kualitas TR memiliki 30-40% defek dari total luas kulit, terdapat lubang, namun tidak banyak defek dan lubang di bagian krupon.

Tiga lembar kulit *crust* tersebut kemudian masing-masing dipotong menjadi dua bagian sehingga dihasilkan enam potong kulit untuk masing-masing *trial*. *Trial* yang dilakukan dalam karya akhir ini terdiri dari enam

trial dengan variasi perbandingan pelarut (air) dengan poliuretan dan konsentrasi *crosslinker* pada lapisan *top coat*. Trial T1, T2, dan T3 menggunakan perbandingan air : poliuretan (1,5:1) dan menggunakan *crosslinker* 0, 5, dan 10 bagian. Sedangkan trial T4, T5, dan T6 menggunakan perbandingan air dengan poliuretan (1:1) dan menggunakan *crosslinker* 0, 5, dan 10 bagian. Karakteristik kulit yang digunakan untuk tiap trial dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Luas dan Tebal Kulit Crust

Trial	Luas Kulit Crust	Kisaran Tebal Kulit Crust
1	3,2 sqft	1,0 - 1,15 mm
2	3,2 sqft	1,05 - 1,15 mm
3	3,0 sqft	0,9 - 1,0 mm
4	3,3 sqft	0,9 - 1,10 mm
5	3,7 sqft	0,9 - 1,05 mm
6	3,7 sqft	0,9 - 1,05 mm

2. Bahan kimia pendukung

a. Air

Spesifikasi : Cair, tidak berwarna, tidak berbau

Generik : H_2O

Fungsi : Melarutkan bahan kimia, media perantara masuknya bahan kimia ke dalam kulit. Selain itu, membersihkan noda/kotoran yang menempel.

b. PU AP 39

Spesifikasi : Cair, tidak berwarna, lembut, elastis.

Generik : *Polyurethane adhesive*

Fungsi : Sebagai bahan *adhesive* pada lapisan *base coat*.

Produk : Stahl

c. *A777*

Spesifikasi : Cair, tidak berwarna, *stretchy*

Generik : *Soft binder acrylic*

Fungsi : Membentuk lapisan yang *soft*

Produk : Stahl

d. *Filler 1216*

Spesifikasi : Kental, lengket

Generik : Filler

Fungsi : Sebagai filler (pengisi) lapisan *finishing*

Produk : Heim

e. *Pigment*

Spesifikasi : Cair berwarna

Generik : *Pigment*

Fungsi : Memberi warna pada lapisan kulit

Produk : *Piel Colour*

f. *Livelante top*

Spesifikasi : Wax emulsion, pH 7

Generik : Protein wax

Fungsi : Modifikasi pegangan pada kulit

Produk : Stahl

g. *Driveror*

Spesifikasi : Cair, tidak berwarna

Generik : *Penetrator*

Fungsi : Sebagai pembantu penetrasi bahan kimia

h. *Aqualen AKU*

Spesifikasi : Cair, jernih kekuningan

Generik : *Crosslinker polyaziridine*

Fungsi : Meningkatkan ketahanan gosok.

Produk : Stahl

i. *Aquatop PU 4022*

Spesifikasi : Cair, putih keruh, pH 8-10, anionik

Generik : *Polyurethane in water*

Fungsi : Sebagai binder pada lapisan *top coat* dan memberikan efek kilap.

Produk : Heim

3. Alat dan Mesin

a. Alat Pelindung Diri (APD)



Gambar 1. Alat Pelindung Diri

(Sumber : <https://dln.co.id/id/magazine/9/5-jenis-apd-untuk-keamanan-process-welding-atau-pengelasan>)

Fungsi : Melindungi diri dari bahan-bahan kimia agar tidak berkontak langsung dengan kulit (berupa masker, sarung tangan, jas lab, dan sepatu bot)

b. Gunting



Gambar 2. Gunting

(Sumber: PT. Sayung Adhimukti, 2025)

Fungsi : Memotong bagian kulit dan merapikan pinggiran kulit

Produk : Lokal

c. Spatula



Gambar 3. Spatula

(Sumber: PT. Sayung Adhimukti, 2025)

Fungsi : Mengaduk larutan bahan kimia.

Produk : Lokal

d. Timbangan digital



Gambar 4. Timbangan digital

(Sumber: PT. Sayung Adhimukti, 2025)

Fungsi : Menimbang bahan kimia dalam skala kecil.

Produk : Lokal

e. *Spray Gun*



Gambar 5. *Spray Gun*

(Sumber: PT. Sayung Adhimukti, 2025)

Fungsi : Alat untuk mengaplikasikan cairan *finishing* pada permukaan kulit dengan metode *spray*.

Produk : China

f. *Hanger chamber*



Gambar 6. *Hanging chamber*

(Sumber: PT. Sayung Adhimukti, 2025)

Fungsi : Mengeringkan kulit dengan angin dan panas matahari.

Produk : Lokal

g. *Measuring machine*



Gambar 7. *Measuring machine*

(Sumber: PT. Sayung Adhimukti, 2025)

Fungsi : Mengukur luas kulit

Produk : China

h. *Crock meter*



Gambar 8. *Crock meter*

(Sumber: PT. Sayung Adhimukti, 2025)

Fungsi : Menguji ketahanan gosok cat pada kulit

Produk : Lokal

i. *Blower*



Gambar 9. *Blower*

(Sumber: PT. Sayung Adhimukti, 2025)

Fungsi : Mensirkulasikan udara di ruang spray

Produk : China

j. Meja spray



Gambar 10. Meja *Spray*

(Sumber: PT. Sayung Adhimukti, 2025)

Fungsi : Meletakkan kulit yang akan dispray.

Produk : Lokal

k. *Roll ironing*



Gambar 11. *Roll ironing*

(Sumber: PT. Sayung Adhimukti, 2025)

Fungsi : Perlakuan mekanik pada kulit untuk menjaga kelemasan kulit dan memberikan efek kilap.

Produk : China

l. Penyaring



Gambar 12. Penyaring

(Sumber: PT. Sayung Adhimukti, 2025)

Fungsi : Menyaring bahan kimia agar tidak ada gumpalan.

Produk : Lokal

m. *Gray scale*



Gambar 13. *Gray scale*

(Sumber: <https://images.app.goo.gl/rE4cS9FwLE3bHo8R9> 2025)

Fungsi : Alat pembanding kelunturan warna pada kain katun.

Produk : Lokal

C. Metode Pelaksanaan Karya Akhir

1. Metode

1. Pengambilan data

Metode ini bertujuan untuk mencari tinjauan pustaka yang berhubungan dengan objek yang diamati. Metode yang dilakukan berupa:

a. Praktek Kerja Langsung

Praktek kerja langsung dilaksanakan dengan melakukan praktek kerja dan terlibat langsung dalam kegiatan dan proses yang ada di PT. Sayung Adhimukti, Demak, Semarang.

b. Metode Observasi

Metode ini bertujuan untuk mengumpulkan data dengan cara mengamati seluruh kegiatan dan objek yang berkaitan dengan proses *finishing* di PT. Sayung Adhimukti, Demak, Semarang.

c. Metode *Interview*

Metode interview yaitu metode yang dilakukan dengan mengadakan wawancara secara langsung dengan *staff* atau karyawan di PT. Sayung Adhimukti, Demak, Semarang.

d. Studi Pustaka

Metode studi pustaka ini bertujuan untuk mencari tinjauan pustaka atau dasar teori yang berhubungan dengan obyek yang akan diamati untuk tema karya akhir dan literatur yang berkaitan.

2. Jenis Data yang Diambil

a. Pengambilan Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh secara langsung dari sumber yang ada di perusahaan seperti melalui metode observasi, *interview* dan praktek kerja langsung.

b. Pengambilan Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang digunakan untuk memperkuat pembahasan dari data primer yang diperoleh dari studi pustaka. Data yang diperoleh umumnya berupa literatur yang dibuat oleh pihak lain sebagai pembandingan.

D. Tahapan Proses dan Pemecahan Masalah

Tahapan proses finishing di perusahaan dilakukan dengan 2 tahap, yaitu tahap *base coat* dan *top coat*. Tahap *base coat* dilakukan untuk memberikan lapisan dasar dan warna pada kulit. Pewarna yang digunakan adalah pigmen. Sedangkan tahap *top coat* dilakukan untuk memberikan lapisan akhir untuk melindungi kulit. Formulasi *finishing* artikel *batting glove* di perusahaan ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Formulasi Finishing Artikel *Batting Glove*

No.	Proses	Bahan	Generik	Bagian	Perlakuan
1.	<i>Base coat</i> (15 gr/sqft)	Air	H ₂ O	300	-Spray 2 kali <i>cross</i> , drying -Spray 2 kali <i>cross</i> hingga warna rata kemudian drying
		PU 39	<i>Polyurethane Adhesion</i>	70	
		A777	<i>Soft Binder Acrylic</i>	100	
		Filler 1216	Filler	50	
		<i>Pigment</i>	<i>Pigment</i>	50	
		Levelante Top	<i>Wax Emulsion</i>	200	
		Driveror	Penetrator	30	
2		Air	H ₂ O	600	

<i>Top coat</i> (10 gr/ sqft)	PU	<i>Polyurethane hard</i>	400	Spray 2 kali <i>cross</i> kemudian <i>drying</i>
-------------------------------------	----	--------------------------	-----	--

(Sumber : PT.Sayung Adhimukti, 2025)

Berdasarkan formulasi *finishing* pada Tabel 2, diketahui bahwa bahan *crosslinker* belum digunakan dalam formulasi *top coat*. Selain itu, berdasarkan hasil diskusi dengan pembimbing lapangan, jumlah binder poliuretan pada *top coat* juga perlu ditambah untuk meningkatkan ketahanan gosok. Oleh karena itu, penulis melakukan enam trial perbaikan yaitu dengan memodifikasi penggunaan binder dan *crosslinker* pada *top coat*. Variasi trial 1 sampai dengan 6 ditampilkan pada Tabel 3. Sedangkan Tabel 4 menunjukkan formulasi trial 1 sampai dengan 6.

Tabel 3. Variasi Trial 1 sampai 6

Trial	Perbandingan Atr : PU	Penambahan <i>Crosslinker</i>	Keterangan
1	1,5:1	0 bagian	Kontrol (Formulasi Perusahaan)
2	1,5:1	5 bagian	
3	1,5:1	10 bagian	
4	1:1	0 bagian	
5	1:1	5 bagian	
6	1:1	10 bagian	

Tabel 4. Formulasi Trial 1 sampai 6

Base coat (15 gr/ sqft)								
Paten	Generik	Bagian						Keterangan
		T1	T2	T3	T4	T5	T6	
Air	H ₂ O	380						-Spray 2 kali cross, drying -Spray 2 kali cross hingga warna rata kemudian drying
PU 39	Polyurethane Adhesive	100						
A777	Soft Binder Acrylic	125						
Filler 1216	Filler	65						
Pigment	Pigment	65						
Levelante Top	Wax Emulsion	225						
Driveror	Penetrator	40						
Top Coat (10gr/ sqft)								
Paten	Generik	Bagian						Keterangan
		T1	T2	T3	T4	T5	T6	
Air	H ₂ O	600	595	590	500	495	490	Spray 2 kali cross kemudian drying
PU 4022	Polyurethane Hard	400	400	400	500	500	500	
Aqualen AKU	Crosslinker	0	5	10	0	5	10	

Tahapan proses yang digunakan untuk meningkatkan ketahanan gosok kulit artikel *batting glove* yaitu dengan melakukan *trial* untuk mengetahui hasil dari modifikasi penggunaan bahan binder dan *crosslinker* pada kulit domba *crust* artikel *batting glove*. Penulis menggunakan 5 dan 10 bagian *crosslinker* pada T2, T3, T5, dan T6 didasarkan pada rekomendasi penggunaan bahan *crosslinker* pada TDS yaitu 1-2% dari binder poliuretan yang digunakan pada lapisan top coat. Adapun skema alur proses *finishing* pada artikel *batting glove* di PT. Sayung Adhimukti ditampilkan pada Gambar 12.



Keterangan: Kolom berwarna kuning menunjukkan proses yang diperbaiki oleh penulis yang kemudian diangkat menjadi materi karya akhir ini.

Gambar 14. Skema Alur Proses

(Sumber : PT. Sayung Adhimukti, 2025)

Berikut adalah penjelasan alur proses *trial finishing* artikel *batting glove* di PT Sayung Adhimukti:

1. Base Coat

Tujuan : Lapisan *base coat* ini memberikan warna dasar kulit selain itu fungsi utama dari *base coat* adalah *adhesion coat*.

Cara Kerja : Kulit diletakkan pada meja miring dan blower dinyalakan untuk menarik sisa bahan *finishing* yang bertebaran, bahan yang telah dihitung dicampurkan dan ditimbang kemudian disaring. Cairan *base coat* dispray secara *cross* sebanyak 2 kali *cross* pada bagian grain, kulit dipastikan dalam keadaan flat. Setelah itu, kulit ditempatkan pada alat hanging agar kering, diulangi 2 kali *cross* dan dikeringkan.

Kontrol : Warna kulit rata dan kulit kering

2. *Top Coat*

Tujuan : Melindungi kulit sebagai lapisan terluar

Cara Kerja: Semua larutan yang sudah ditimbang diletakkan pada wadah yang terpisah, kulit ditandai sesuai trial dengan kode T1-T6. Setelah itu, Bahan disaring dan dispray tipis merata pada kulit sesuai dengan kode kemudian ditempatkan pada gantungan *hanging* untuk proses pengeringan.

Kontrol : Kulit kering dan muncul efek kilap setelah pengaplikasian *top coat*.

3. *Roll ironing*

Tujuan : Perlakuan mekanik *ironing* pada kulit untuk menjaga kelembasan kulit.

Cara Kerja : Kulit dibentangkan pada roll berjalan dengan setingan suhu pada alat yaitu 59⁰C, kemudian kulit dimasukkan secara perlahan dan jangan sampai ada lipatan, roll akan berputar selama 5 detik kemudian hasil kulit dapat diambil.

Kontrol : Kulit lebih mengkilap dan rata.

4. *Trimming*

Tujuan : Merapikan bentuk kulit

Cara kerja : Kulit diletakan pada meja kemudian dipotong dengan gunting pada sisi pinggiran kulit secara memutar hingga potongan habis.

Kontrol : Kulit rapih.

5. *Measuring*

Tujuan : Mengukur luas kulit

Cara kerja : Kulit dibentangkan pada roll berjalan, kemudian dimasukan dengan sedikit dorongan. Dipastikan tidak ada bagian yang terlipat. Hasil luas kulit dapat terlihat di monitor. Luas kulit dicatat pada label dan ditempelkan pada bagian *flesh* kulit.

Kontrol : Kulit diketahui luasnya.

3.) Pengujian

Pengujian yang dilakukan dalam karya akhir ini meliputi pengujian organoleptis dan fisis. Pengujian organoleptis yang dilakukan adalah uji kerataan warna dan uji kelembasan. Pengujian organoleptis dilakukan

dengan teknik *expert judgement*. *Expert judgement* adalah teknik pemeriksaan data yang dilakukan oleh ahli yang membidangnya dalam bentuk opini atau pernyataan. Skala penilaian dari keseluruhan pengujian organoleptis ini yaitu dengan skala 1 – 5 serta penilaian dilakukan dengan membuat kuesioner yang diisi oleh 5 orang karyawan PT. Sayung Adhimukti. Responden berasal dari bagian QC *Finishing*, RnD *Finishing*, Produksi, dan RnD *Wet Process*. Penjelasan masing-masing uji organoleptis adalah sebagai berikut:

1) Uji kerataan warna

Uji kerataan warna dilakukan dengan mengamati kerataan warna pada kulit, memastikan kulit tidak belang pada bagian – bagian tertentu. Skala dan kategori pengujian kerataan warna dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Skala dan kategori uji kerataan warna

Skala	Kategori
1	Tidak Rata
2	Kurang Rata
3	Cukup Rata
4	Rata
5	Sangat Rata

(Sumber : PT. Sayung Adhimukti, 2025)

2) Uji Kelemasan

Uji kelemahan dilakukan dengan menggenggam kulit untuk mengamati lemas tidaknya kulit tersebut. Skala dan kategori pengujian kelemahan dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Skala dan kategori uji kelembasan

Skala	Kategori
1	Tidak Lemas
2	Kurang Lemas
3	Cukup Lemas
4	Lemas
5	Sangat Lemas

(Sumber : PT. Sayung Adhimukti, 2025)

Pengujian fisis kulit artikel *batting glove* dilakukan sesuai dengan permintaan *customer* yaitu pengujian ketahanan gosok di PT. Sayung Adhimukti. Pengujian dilakukan menggunakan alat *crockmeter* dengan prosedur sebagai berikut:

- 1) Kulit dipotong dengan ukuran 20 cm x 15 cm.
- 2) Kulit diletakkan pada alat *crockmeter*.
- 3) Bagian alat yang akan bersentuhan dengan kulit dilapisi dengan kain kering untuk *dry colour fastness* sebanyak 20 kali crocking dan kain basah untuk *wet colour fastness* sebanyak 10 kali crocking.
- 4) Tuas diputar pada bagian samping alat untuk menggesekkan bagian yang dilapisi kain terhadap kulit yang akan diuji.
- 5) Kain hasil pengujian dibandingkan menggunakan *grey scale for assessing staining*.

Penjelasan tentang skala *grey scale* dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Skala *grey scale*

Skala	Keterangan	Penjelasan
5	Baik sekali (Tidak luntur)	Tidak ada perubahan warna seperti yang ditunjukkan padatingkat ke-5 dalam <i>grey scale</i>
4/5	Baik (Tidak luntur)	Perubahan warna ekuivalen dengan tingkat ke-4/5 dalam <i>grey scale</i>
4	Cukup baik (Tidak luntur)	Perubahan warna ekuivalen dengan tingkat ke-4 dalam <i>grey scale</i>
3/4	Sedang (Sedikit luntur)	Perubahan warna ekuivalen dengan tingkat ke-3/4 dalam <i>grey scale</i>
3	Agak jelek (Luntur)	Perubahan warna ekuivalen dengan tingkat ke-3 dalam <i>grey scale</i>
2/3	Agak jelek (Luntur)	Perubahan warna ekuivalen dengan tingkat ke-2/3 dalam <i>grey scale</i>
2	Jelek (Luntur)	Perubahan warna ekuivalen dengan tingkat ke-2 dalam <i>grey scale</i>
1/2	Jelek (Luntur)	Perubahan warna ekuivalen dengan tingkat ke-1/2 dalam <i>greys scale</i>
1	Jelek (Luntur)	Perubahan warna ekuivalen dengan tingkat ke-1 dalam <i>grey scale</i>

(Sumber : SNI 06-0996-1989)