

TUGAS AKHIR
VARIASI WAKTU PEMANASAN DAN JUMLAH
FOAMING AGENT PADA MC (MIDDLE COATING)
KULIT SINTETIS (STUDI KASUS PADA PT X)



Disusun Oleh:
Sidlk Prasetya
2103011

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

2024

HALAMAN PENGESAHAN

VARIASI WAKTU PENGOVENAN DAN MENENTUKAN JUMLAH FOAMING AGENT YANG TEPAT PADA MC (MIDDLE COATING) UNTUK MENCAPAI STANDAR PADA PT X

Disusun Oleh :

SIDIK PRASETYA

NIM. 2103011

Program Studi Teknologi Pengolahan Karet dan Plastik

Pembimbing



Dr. Eng. Raden Bagus Seno Wulung, S.T., M.T

NIP. 198001132003121001

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir dan dinyatakan memenuhi salah satu syarat yang diperlukan untuk mendapatkan Derajat Ahli Madya Diploma III (D III) Politeknik ATK Yogyakarta
Tanggal : 8 Agustus 2024

TIM PENGUJI

Ketua



Yuli Suwarno, S.T., M.Sc.

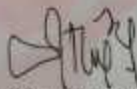
NIP. 198107042008031001

Anggota



Dr. Eng. Raden Bagus Seno Wulung,
S.T., M.T

NIP. 198001132003121001



Dr. Wisnu Pambudi, M.Sc.
NIP. 198701272018011001

Mengetahui

Direktur Politeknik ATK Yogyakarta



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

NIP. 198402262010121002

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur saya haturkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan Rahmat Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul "Variasi waktu pemanasan dan jumlah foaming agent pada MC (Middle Coating) kulit sintetis (studi pustaka PT X). Penulisan ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk meraih Derajat Ahli Madya Diploma III (D3) program studi Teknologi Pengolahan Karet dan Plastik (TPKP) dan untuk membantu menyelesaikan permasalahan yang ada di PT X.

Dengan terselesainya Tugas Akhir ini saya sampaikan terimakasih atas segala bantuan dan dukungan dari:

1. Suharyanto. S.T., M.T., selaku ketua program studi teknologi pengolahan karet dan plastik.
2. Sony Taufan. S.H., M.H., selaku direktur Politeknik ATK Yogyakarta.
3. Dr. Eng. R.B Seno Wulung. S.T., M.T., selaku dosen pembimbing.
4. Pemimpin, staf, dan karyawan di PT X, terkhusus staff dan karyawan Lab. QC In Proses PT X.
5. Orang tua dan keluarga.

Saya menyadari bahwa dalam Menyusun Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, saya mengharap kritik dan saran dari pembaca.

Yogyakarta, 24 juli 2024

Penulis

MOTTO

“Seandainya kita punya waktu untuk bercerita empat mata, aku hanya ingin mengatakan terimakasih dan maaf. Maaf telah banyak membebani dan maaf telah hadir dalam hidupmu, terimakasih telah menjadi bagian dari proses pembelajaran dalam hidupku merasa menjadi orang paling beruntung di dunia”

“aku memang terluka tuhan, tapi aku berharap jangan mempersulit hidupnya dia seorang anak Wanita yang tidak bisa mengungkapkan isi hatinya dan kini sedang berjuang untuk masa depannya, beri dia Kesehatan dan kesabaran yang tidak ada habisnya, aku selalu menunggu kabar baik dan kabar Bahagia tentangnya”

“hehehe, iya. Setelah ngebujuk buat Bersama lagi, tapi udah gak mau karena terlalu banyak perdebatan dan dia juga mau focus sama banyak hal lainnya terutama kerjaannya jadi gapapa, semoga dia bisa nemuin laki-laki yang dia impi-impikan dari dulu yang bisa bombing dia kejalan yang lebih baik lagi, dan semoga kita bisa Bahagia dijalan masing-masing ya”

“inginku menanyakan kabarmu, tapi aku takut mengganggu. Aku mau bilang rindu, tapi aku takut ngga terbalaskan. Kamu tahu, aku selalu mengingatmu, tapi aku selalu berusaha selalu mengingatmu, tapi aku selalu berusaha supaya ngga mengganggumu. Sesabar dan sebesar ini rasa rinduku padamu”

-Kereta Api Indonesia

“Lagu Dewi memiliki makna tentang seorang pria yang memberikan semangat kepada orang-orang tersayang untuk menjalani hidup dalam meraih mimpinya. Dilihat dari liriknya kita diminta untuk terus melangkah mencapai apa yang kita inginkan, jangan menyerah ya”

PERSEMBAHAN

Segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan berkah dan karunia-nya sehingga diberi kemudahan dan kelancaran kepada saya hingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini sebagai tanda kerja keras selama 3 tahun menimba ilmu. Tugas akhir ini saya persembahkan kepada:

1. Ibu prihaten, seorang yang penulis sebut ibu yang telah sabar dan bangga membesarkan putra tergantengnya dan serta telah melangitkan doa-doa sepertiga malamnya baik demi studi penulis.
2. Bapak saguh, seorang yang penulis sebut bapak yang telah sabar dan bangga membesarkan putranya dan juga telah berjuang mencari rezeki untuk membiayai studi putranya dari awal sampai saat ini yang rela bekerja pagi, siang hingga malam.
3. Kepada kakak yang menjadi inspirasi, contoh dan keberaniaanya untuk mengambil Keputusan yang tidak berani saya ambil dan saya putuskan sewaktu seumurannya ketahuilah itu bagi saya sangat keren dan berani.
4. Kepada adik-adik saya yang juga sedang menempuh Pendidikan di sekolahnya masing-masing, semangat buat kalian rajin belajar, rajin ibadah, rajin menelpon orang tua, rajin menanyakan kabar kepada kudu orang tua.
5. Bapak seno wulung, selaku dosen pembimbing tugas akhir yang telah memberikan arahan, ilmu, dan saran, terimakasih atas bimbingan yang telah diberikan.
6. Teman-teman TPKP 2021 yang telah berjuang berbagi pengalaman selama tiga tahun Bersama suka maupun duka.

INTISARI

PT X merupakan perusahaan penghasil produk kulit sintetis. Permasalahan yang terjadi customer menginginkan kulit sintetis pada bagian middle coating dengan ketebalan 0,45-0,5 mm. Untuk mengatasi permasalahan ini, produsen kulit sintetis perlu melakukan riset dan pengembangan yang lebih lanjut dalam pemilihan dan formulasi foaming agent. Tugas akhir ini bertujuan untuk menentukan foaming agent yang sesuai untuk kulit sintetis agar memenuhi standar, menganalisis pengaruh variasi foaming agent terhadap ketebalan kulit sintetis, menganalisis pengaruh variasi foaming agent terhadap gramasi kulit sintetis setelah melakukan percobaan. Nilai standar pada ketebalan 0,45-0,5 mm dan nilai gramasi 420 gr/cm² yang digunakan pada Perusahaan. Bahan yang digunakan resin, plasticizer, stabilizer, foaming agent dan filler. Proses pembuatan kulit sintetis dengan menggunakan metode coating dengan melakukan percobaan pada variasi foaming agent dan waktu pemanasan untuk menentukan nilai ketebalan dan nilai gramasi. Dengan melakukan variasi foaming agent (1,5, 3, 4,5, 6, 7,5) dan variasi waktu (35, 40, 45, 50, 60) detik, kemudian hasil yang mendekati pada standar adalah variasi foaming agent 1,5 gram dan variasi waktu 45 detik.

Kata kunci: foaming agent, kulit sintetis, waktu



ABSTRACT

PT X is a company that produces synthetic leather products. The problem that occurs is that customers want synthetic leather in the middle coating section with a thickness of 0.45-0.5 mm. To overcome this problem, synthetic leather manufacturers need to conduct further research and development in the selection and formulation of foaming agents. This final project aims to determine the appropriate foaming agent for synthetic leather to meet the standard. Furthermore, this project analyzes the effect of foaming agent variation on synthetic leather thickness, and the effect of foaming agent variation on synthetic leather grammage after conducting experiments. The standard value of 0.45-0.5 mm thickness and grammage value of 420 gr/cm² used in the Company. The materials used are resin, plasticizer, stabilizer, foaming agent and filler. The process of making synthetic leather using the coating method by conducting experiments on variations in foaming agent and heating time to determine the thickness value and grammage value. By using variations of foaming agent (1.5, 3, 4.5, 6, 7.5) and time (35, 40, 45, 50, 60) seconds, the result indicates that the variations of 1.5 grams of foaming agent and 45 seconds variations conform to the product standard.

Keywords: foaming agent, synthetic leather, time



DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR	i
HALAMAN PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR	iii
MOTTO	iv
PERSEMBAHAN	v
INTISARI	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan Tugas Akhir	3
D. Manfaat Tugas Akhir	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Kulit Sintetis	4
B. Bahan aditif	5
BAB III MATERIAL DAN METODE TUGAS AKHIR	8
A. Materi Pelaksanaan Tugas Akhir	8
B. Metode Tugas Akhir	10
C. Tahap Penyelesaian Masalah	12
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	17
A. Hasil	17
B. Pembahasan	24
a. Pengaruh waktu terhadap proses pembentukan busa	27

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	29
A. Kesimpulan.....	29
B. Saran	30
DAFTAR PUSTAKA	31
LAMPIRAN	32
Lampiran 1. Sertifikat Magang	32
Lampiran 2. Lampiran Form Penilaian Magang.....	33
Lampiran 3. Lampiran Lembar Harian Magang.....	34



DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Bahan Untuk Membuat Kulit Sintetis Dalam Skala Laboratorium.....	8
Tabel 3. 2 Alat Untuk Mebuat Kulit Sintetis Dalam Skala Laboratorium	9
Tabel 3. 3 Formulasi Pengaruh Penambahan Jumlah Foaming Agent Kulit Sintetis Double Coating.....	11
Tabel 4. 1 Standar Kulit Sintetis yang Diinginkan Customer	17
Tabel 4. 2 Data ketebalan dan gramasi kulit sintetis.....	18
Tabel 4. 3 Data ketebalan dan gramasi kulit sintetis.....	19
Tabel 4. 4 Data ketebalan dan gramasi kulit sintetis.....	20
Tabel 4. 5 Data ketebalan dan gramasi kulit sintetis.....	21
Tabel 4. 6 Data ketebalan dan gramasi kulit sintetis.....	23



DAFTAR GAMBAR

- Gambar 4. 1 Hasil uji ketebalan **Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4. 1 Hasil uji gramasi..... 27



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Sertifikat Magang.....	32
Lampiran 2. Lampiran Form Penilaian Magang	33
Lampiran 3. Lampiran Lembar Harian Magang.....	34



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Industri plastik lembaran, khususnya kulit sintetis, banyak permintaan untuk produksi seperti pakaian dan perabot rumah tangga, termasuk jaket, ikat pinggang, sepatu, tas, koper, sofa, dan jok mobil. Produk-produk ini sulit dibuat dari kulit asli karena keterbatasan ketersediaan bahan baku kulit. Selain keterbatasan bahan baku kulit, harga produk kulit yang relatif tinggi dan dampak lingkungan dari industri kulit juga mendorong peningkatan penggunaan produk sintetis. Mengingat fungsinya sebagai pengganti kulit, maka kulit sintetis diharapkan mempunyai tampilan dan sifat fisik yang mendekati kulit asli, selain itu harga relatif lebih murah dibandingkan kulit asli sehingga terjangkau bahkan untuk masyarakat menengah ke bawah.

PT X merupakan perusahaan yang memproduksi kulit sintetis dari *polyvinyl chloride* (PVC) atau *polyurethane* (PU) di Indonesia. PT X memproduksi berbagai jenis kulit sintetis, mulai dari kulit sintetis single coating non foam, dan double coating foam. Kulit sintetis digunakan dalam fashion, mobil, furnitur dan sebagainya. Dalam pembuatan kulit sintetis, banyak faktor yang mempengaruhi kualitas produk jadi, seperti bahan, parameter pengaturan mesin, peralatan proses dan manusia. Kulit sintetis yang terdiri dari bahan baku dan bahan tambahan. PVC adalah bahan yang paling sering digunakan untuk kulit sintetis. Penggunaan polimer PVC memerlukan tambahan bahan seperti *stabilizer*, *plasticizer*, *filler*, *foaming agent*, dan *pigmen*. Pemilihan bahan baku dan bahan

tambahan yang tidak tepat dapat menyebabkan kulit sintetis memilikisifat yang tidak diinginkan atau bahkan menghasilkan produk cacat.

Kulit sintetis, atau sering disebut juga sebagai kulit buatan, adalah bahan yang diciptakan untuk meniru sifat fisik kulit manusia. Meskipun kulit sintetis telah berkembang pesat dalam beberapa tahun terakhir, masih ada beberapa permasalahan yang dihadapi, salah satunya adalah pesanan dari konsumen dengan permintaan ketebalan 0.40-0.45 dan gramasi 420 gr/cm pada Middle Coating MC, dengan adanya permintaan tersebut menjadi permasalahan diperusahaan, dikarenakan perusahaan belum pernah membuat kulit sintetis dengan ketebalan 0.40-0.45 dan gramasi 420 gr/cm pada MC maka permasalahan terdapat di foaming agent atau agent pembentuk busa. Foaming agent ini memiliki peran penting dalam proses pembuatan kulit sintetis, dengan uji ketebalan dan gramasi juga berpengaruh terhadap warna yang diinginkan oleh konsumen. Oleh karena itu untuk mengatasi permasalahan ini, produsen kulit sintetis perlu melakukan riset dan pengembangan yang lebih lanjut dalam pemilihan dan formulasi foaming agent. Pemilihan bahan-bahan yang aman, stabil, dan ramah lingkungan, serta penyesuaian proporsi foaming agent, dapat membantu menciptakan produk kulit sintetis yang lebih baik dari segi kualitas dan kenyamanan.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalahnya adalah:

1. Apa formulasi yang tepat pada MC untuk kulit sintetis agar memenuhi standar?

2. Bagaimana pengaruh variasi waktu pemanasan dan variasi foaming agent terhadap ketebalan?
3. Bagaimana pengaruh variasi waktu pemanasan dan variasi foaming agent terhadap gramasi?

C. Tujuan Tugas Akhir

Tujuan dalam penulisan tugas akhir ini yaitu sebagai berikut:

1. Menentukan jumlah foaming agent yang sesuai untuk kulit sintetis agar memenuhi standar.
2. Menganalisis pengaruh variasi waktu pemanasan dan variasi foaming agent terhadap ketebalan kulit sintetis.
3. Mengetahui pengaruh variasi waktu pemanasan dan variasi foaming agent terhadap gramasi kulit sintetis.

D. Manfaat Tugas Akhir

Manfaat dari penulisan tugas akhir ini yaitu sebagai berikut:

1. Memberikan pengetahuan dan wawasan tentang jumlah foaming agent dalam plastisol untuk meningkatkan ketebalan dan gramasi.
2. Membantu perusahaan dalam menentukan jumlah foaming agent yang tepat pada plastisol untuk mencapai ketebalan dan gramasi yang diinginkan.
3. Menyediakan informasi bagi masyarakat umum dan mahasiswa Politeknik ATK Yogyakarta tentang variasi jumlah foaming agent dalam pembuatan kulit sintetis.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kulit Sintetis

Menurut zaenal abidin dkk (2015) Kulit sintetis adalah lembaran kulit tiruan yang dibuat dari komponen *polivynyl chloride* (PVC) atau *polyurethane* (PU) sebagai lapisan atasnya dan kain sebagai lapisan dasar yang berfungsi sebagai penguat, ada yang diberi busa pada lapisan tengahnya atau tanpa busa, diproses secara calendering, coating atau laminating. Terdapat beberapa faktor penting yang mempengaruhi produk akhir polimer foaming diantaranya adalah suhu dan waktu pengovenan (Albooyeh dkk. 2019). Waktu dan suhu dapat pengovenan juga dapat mempengaruhi distribusi gas, karakteristik fisis dan mekanik, serta adsorpsi-adsorpsi blowing agent dalam pembentukan pori (Bomberg dkk. 1991; Park dkk. 2021).

Secara umum bagian kulit sintetis memiliki tiga lapisan meliputi top coat atau biasa kita kenal sebagai lapisan atas, middle coat atau biasa kita kenal sebagai lapisan tengah yang memiliki fungsi sebagai penghubung lapisan atas, serta adhesive atau biasa kita kenal dengan lapisan perekat bagian polimer dengan kain penguat (backing clouth). Penggunaan backing clouth memiliki tujuan sebagai penguat kulit sintetis sehingga pada saat pembuatan produk tidak mudah sobek. Berdasarkan struktur lapisan kain penguat, kulit sintetis dapat diklasifikasikan menjadi dua bagian diantaranya yaitu, struktur satu lapis yang berupa lapisan kain penguat dengan satu lapisan bahan polimer. Struktur dua lapisan yaitu lapisan kain penguat dengan dua lapisan yang terdiri dari lapisan atas dan lapisan dasar yang terbuat dari bahan polimer (Abidin, 2015).

B. Bahan aditif

Resin PVC memiliki sifat yang tidak stabil, oleh karena itu diperlukan mengkombinasi resin PVC dengan bahan aditif yang mampu menstabilkan dan menghasilkan sifat yang beragam (Umam, 2009).

1. Pemplastis (*plasticizer*)

Plasticizer merupakan bahan aditif yang memiliki volatilitas rendah, dimana saat ditambahkan ke suatu polimer maka dapat memodifikasi kekerasan, kekakuan serta meningkatkan fleksibilitas. Plasticizer akan menurunkan viskositas compound polimer, mengurangi transisi glass (T_g), dan modulus elastisitas produk jadi (Stepek dkk. 1983).

2. *Stabilizer*.

Stabilizer adalah bahan kimia yang digunakan untuk membantu. Mencegah atau mengurangi kerusakan produk akibat pengaruh sinar matahari. Hal ini dikarenakan sinar matahari mengandung sinar ultra violet yang mampu memecah sebagian besar senyawa kimia terutama senyawa organik (murjiato,2005).

3. Bahan pengisi (*filler*)

Pada aplikasi pembuatan produk PVC-U dan PVC-P filler digunakan sebagai untuk menekan biaya produksi selain itu juga digunakan untuk kualitas sesuai yang diinginkan seperti mengurangi kelengketan, mengurangi resistensi lecet, meningkatkan ketahanan terhadap abrasi (Patrick, 2016). *Filler* yang digunakan dalam pembuatan kulit sintetis umumnya adalah CaCO_3 . *Filler*

CaCO_3 berfungsi sebagai penambah volume kompon namun tidak memberikan efek perbaikan karakteristik dari kulit sintetis (Patrick, 2005)

4. Bahan pengembang (*foaming agent*)

Foaming agent adalah suatu larutan pekat dari bahan surfaktan, apabila hendak digunakan harus dilarutkan dengan air. Surfaktan adalah zat yang cenderung terkonsentrasi pada antar muka dan mengaktifkan antar muka tersebut (Husain A, 2008).

Foaming agent ditambahkan ke formulasi *polimer* untuk menghasilkan busa atau struktur seluler. *Foaming agent* adalah bahan kimia yang dapat ditambahkan ke plastik dan menghasilkan gas inert saat dipanaskan. Blowing atau pemuain gas menyebabkan plastik memuai. Sehingga membentuk buih. Struktur berbusa dapat dipengaruhi oleh jenis bahan peniup yang dipilih, jenis gas berkembang dan kelarutannya, metode peracikan yang digunakan, suhu dan tekanan yang terlibat dalam pemrosesan, dan viskositas lelehan.

Azodikarbonamida adalah contoh yang paling umum dari *foaming agent* padat yang terurai dibawah pengaruh panas dengan produksi gas yang keluar dari sistem atau membentuk gelembung. Mekanisme dekomposisi kimia *azodikarbonamida* menghasilkan campuran dan residu padat. Residu padat (urazol, NHCONHCONH , dan *hydrazodicarbinamide*, $\text{NH}_2\text{CONHNHCONH}_2$) berfungsi sebagai agen nukleasi pembentukan gelembung dan campuran gas (asam sianik, HNCO . Ammonia, NH_3 , karbon monoksida, CO , dan nitrogen. N_2) pertumbuhan gelembung (Husain A dkk, 2008). *Foaming agent* bereaksi membentuk sel-sel kecil atau gelembung dalam polimer, menghasilkan struktur

berbusa atau berpori Ketika dipanaskan. Proses berbusa dipengaruhi oleh jenis kickers yang digunakan Bersama foaming agent, kelarutan foaming agent dalam polimer, metode penggabungan, suhu dan tekanan pemrosesan, viskositas leleh dan kristalinitas polimer (Liu dan Chen, 2014)



BAB III MATERIAL DAN METODE TUGAS AKHIR

A. Materi Pelaksanaan Tugas Akhir

Materi pelaksanaan tugas akhir ini berkaitan dengan permasalahan foaming agent atau pembentuk busa. Percobaan ini dilakukan di laboratorium *QC In Process* PT X. Alat dan bahan yang digunakan selama percobaan yaitu sebagai berikut.

1. Bahan

bahan yang digunakan untuk membuat kulit sintetis skala laboratorium.

Dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3. 1. Bahan Untuk Membuat Kulit Sintetis Dalam Skala Laboratorium

No	Nama Bahan	Nama alat	Spesifikasi
1	Resin PVC	Bahan utama pada pembuatan kulit sintetis	a. Nama kimia: <i>Polyvinyl chloride</i> . b. Rumus kimia: $(C_2H_3CL)_n$. c. Bentuk: Serbuk putih, tidak berbau.
2	<i>Plasticizer</i>	Bahan pemlastis	a. Nama kimia: <i>Diisononyl phthalate</i> b. Rumus kimia: $C_{29}H_{58}O_4$ c. Bentuk: <i>Liquid/cairan</i> bening d. Massa molekul: 390,6 g/mol e. Titik didih: 220°C f. Densitas: 0,98g/mol
3	<i>Filler</i>	Bahan pengisi	a. Nama kimia: <i>calcium carbonate</i> b. Rumus kimia: $CaCO_3$ c. Bentuk: serbuk putih, halus, dan tidak berbau d. Massa molekul: 100,09g/mol e. Titik didih: 825°C f. Densitas: 2.83 g/mol

4	<i>Foaming Agent</i>	Bahan pembentuk busa	a. Suhu terurai: 140-160°C b. Bentuk: serbuk putih, halus, dan tidak berbau c. Massa molekul: 116,10 g/mol
---	----------------------	----------------------	--

2. Alat

Alat yang digunakan dalam pembuatan kulit sintetis dalam skala *laboratorium* dapat dilihat pada tabel 3.2.:

Tabel 3. 2 Alat untuk membuat kulit sintetis dalam skala *laboratorium*

No	Nama Alat	fungsi	Spesifikasi
1	<i>Neraca analitik</i>	Alat untuk menimbang bahan pembuatan kulit sintetis	Ketelitian 0,01
2	Gelas	Sebagai wadah untuk menampung plastisol	Volume 250 ml
3	<i>Mixer</i>	Alat untuk mencampur bahan kulit sintetis.	Open <i>mixer</i>
4	Oven	Alat untuk memanaskan hasil ulasan kulit sintetis	Skala <i>celcius</i> (°C)
5	Release paper	Sebagai media pengulasan plastisol dan memberi motif pada kulit sintetis.	Tipe CSW
6	<i>Thickness gauge</i>	Alat mengukur ketebalan pada kulit sintetis.	Ketelitian 0,01 mm
7	Kain penguat	Penguat lapisan kulit sintetis	Kain serat tidak rapat, berwarna putih
8	Feeler gauge (GAP)	Pembatas dan pengatur ketebalan kulit sintetis	Tebal 0.35 mm dan 0.05 mm

B. Metode Tugas Akhir

Penulisan tugas akhir ini berfokus pada nilai ketebalan dan nilai gramasi yang diinginkan oleh konsumen, yang dipengaruhi oleh foaming agent atau pembentuk busa. Dalam penyelesaian masalah yang di ambil mengenai pengaruh penambahan jumlah variasi *foaming agent* kulit sintetis *double coating foam* terdapat beberapa metode yang digunakan antara lain sebagai berikut:

1. Metode pengumpulan data

a. *Observasi*

Observasi dilakukan untuk mengetahui proses produksi mulai dari formulasi yang digunakan. Penimbangan bahan, metode hingga parameter yang digunakan dalam proses pembuatan kulit sintetis. *Observasi* yang dilakukan dalam hal ini bertujuan untuk mengamati hasil proses produksi dalam pembuatan kulit sintetis dari segi ketebalan dan gramasi.

b. Studi Pustaka

Metode studi pustaka berfungsi untuk mendukung data dari percobaan yang telah dilakukan. Studi pustaka sendiri dapat dilakukan dengan cara mengambil literatur melalui berbagai sumber antara lain jurnal ilmiah, buku, penelitian terdahulu.

c. Metode percobaan

Metode percobaan yaitu dengan melakukan trial pembuatan kulit sintetis terhadap pengaruh jumlah *foaming agent* pada nilai ketebalan dan nilai gramasi dengan menggunakan metode coating.

Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan untuk mengetahui pengaruh penambahan jumlah *foaming agent* terhadap ketebalan dan nilai gramasi pada kulit sintetis dengan memvariasikan jumlah *foaming agent*. Data formulasi jumlah *foaming agent* dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3. 3 Formulasi Pengaruh Penambahan Jumlah *Foaming Agent* Kulit Sintetis *Double Coating*

NO	Bahan	Formulasi				
		F1	F2	F3	F4	F5
1	Resin PVC	100	100	100	100	100
2	<i>Plasticizer</i>	70	70	70	70	70
3	<i>Filler</i>	60	60	60	60	60
4	<i>Foaming agent</i>	1,5	3	4,5	6	7,5
5	<i>Black</i>	4	4	4	4	4

Keterangan table 3.3. Formulasi

- a. F1: Formulasi 1
- b. F2: Formulasi 2
- c. F3: Formulasi 3
- d. F4: Formulasi 4

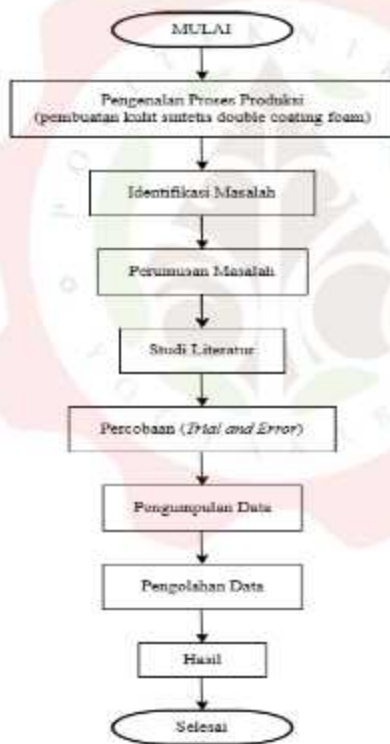
e. F5: Formulasi 5

C. Tahap Penyelesaian Masalah

Pada tahap penyelesaian masalah yaitu mengenai menentukan jumlah *foaming agent* yang tepat pada MC untuk mencapai standar pada PT X.

1. Tahap Penyelesaian

Dalam penyelesaian tugas akhir terdiri dari beberapa alur yang telah tersaji pada Gambar 3.1.



Gambar 3. 1 Kerangka berpikir penyelesaian tugas akhir

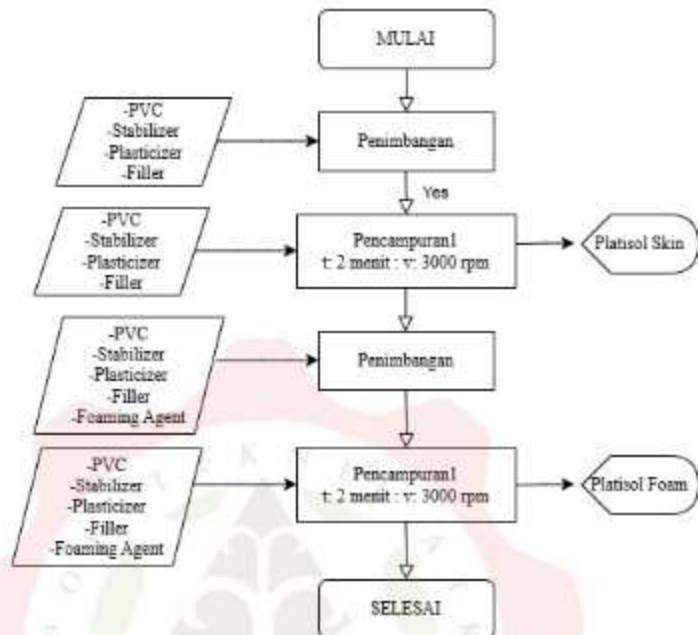
Tahap awal penyelesaian tugas akhir dimulai dengan pengenalan proses produksi pembuatan kulit sintetis dengan metode *double coating foam*. Pada tahap ini, proses yang dilakukan meliputi penimbangan hingga pencampuran semua bahan yang digunakan untuk membentuk *plastisol skin* dan *plastisol foam*. Setelah memahami proses pembuatan kulit sintetis, langkah berikutnya adalah mengidentifikasi masalah pengaruh variasi *foaming agent* terhadap ketebalan dan gramasi pada kulit sintetis yang diproduksi di PT X, kemudian merumuskan masalah tersebut. Untuk menemukan solusi atau cara penyelesaiannya, dilakukan metode percobaan dengan mencari sumber atau jurnal yang relevan dengan masalah tersebut.

Tahap selanjutnya yaitu dilakukan percobaan untuk memperoleh data dengan melakukan *trial dan error* dengan cara memvariasikan jumlah bahan *foaming agent* untuk mengatasi masalah pada ketebalan dan gramasi. Maka dalam mengatasi masalah pada ketebalan dan gramasi dilakukan percobaan di laboratorium QC *in process* PT X.

2. Skema Proses

a. Pembuatan plastisol kulit sintetis

Pada skema proses pembuatan plastisol kulit sintetis dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3. 2 pembuatan kulit sintetis

Keterangan:

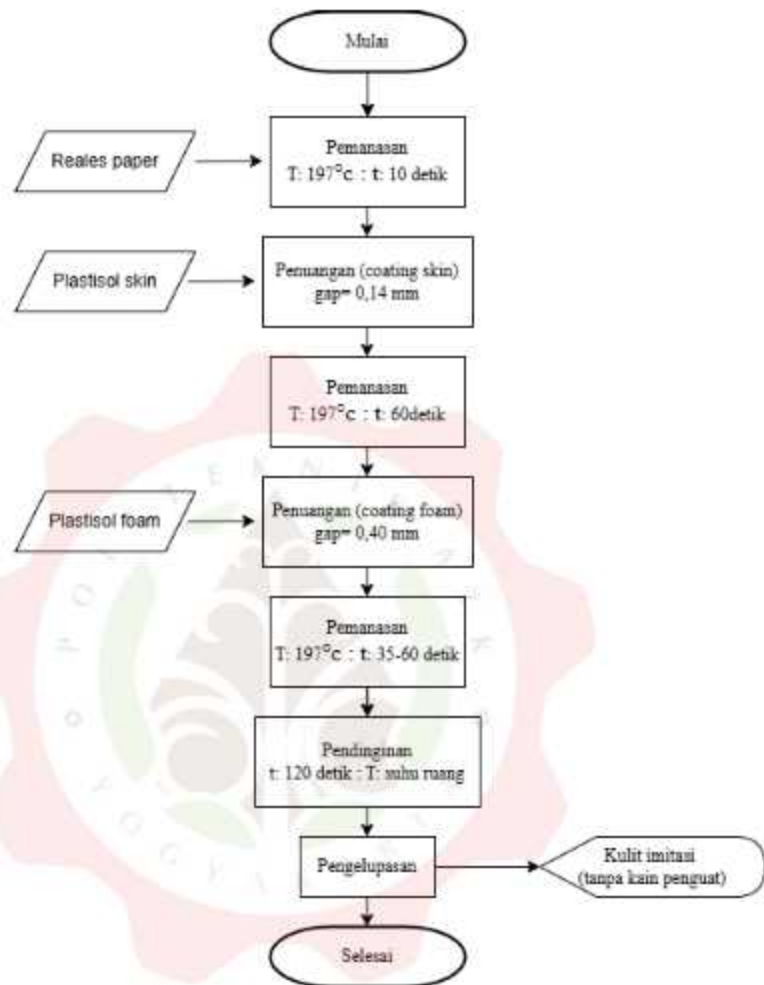
t : waktu

v: kecepatan

b. Proses *Coating*

Dalam proses *coating* terdiri dari beberapa alur yang telah tersaji pada

Gambar 3.3.



Gambar 3. 3 Skema proses coating

Keterangan:

T: Suhu

t : waktu

c. Proses pengujian sintesis

Ketebalan kulit sintesis diukur dengan menggunakan alat *thickness gauge* pengukuran ketebalan diambil dari rata-rata pengukuran yang dilakukan pada tiga titik bagian atas tengah dan bawah sampel.

Pengujian mekanik diperlukan untuk mengetahui kualitas yang dimiliki dari kulit sintesis. Pengujian ini dilakukan di laboratorium PT X menggunakan alat *thickness gauge*. Pengujian mekanik mengikuti standar pengujian yang ada di PT X pengujian mekanik diambil dari rata-rata pengujian yang dilakukan sebanyak tiga kali pengulangan.

