

TUGAS AKHIR

ANALISIS HASIL KINERJA MESIN SABLON CUP SEMI OTOMATIS DENGAN 3 JENIS UKURAN CUP (12oz, 14oz, dan 16oz)

*Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik Mesin Pada Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara*

Disusun Oleh:

SIGIT PERMANA
2007230016



UMSU

Unggul | Cerdas | Terpercaya

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTASTEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2026**

HALAMAN PENGESAHAN

Proposal penelitian Tugas Akhir ini diajukan oleh:

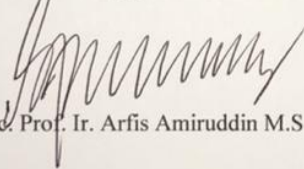
Nama : Sigit Permana
NPM : 2007230016
Program Studi : Teknik Mesin
Judul Tugas Akhir : Analisis Hasil Kinerja Mesin Sablon Cup Semi Otomatis
Dengan 3 Jenis Ukuran Cup (12oz, 14oz, dan 16oz)
Bidang ilmu : Konversi Manufaktur

Telah diperiksa oleh Dosen Pembimbing dan dinyatakan dapat dilanjutkan untuk mengikuti seminar proposal penelitian pada Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Medan, 6 April 2026

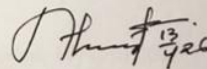
Mengetahui dan Menyetujui:

Dosen Penguji I



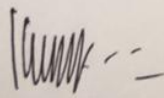
Assoc. Prof. Ir. Arfis Amiruddin M.S

Dosen Penguji II



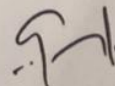
Ahmad Marabdi, S.T., M.T

Dosen Penguji III



Rahmatullah, S.T., M.Sc

Program Studi Teknik
Mesin Ketua,



Chandra A Siregar, S.T., M.T

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama Lengkap : Sigit Permana
NPM : 2007230016
Tempat / Tanggal Lahir : Pematang Johar,07/Maret/2002
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Mesin

Menyatakan dengan sesungguhnya dan sejujurnya, bahwa laporan tugas akhir saya yang berjudul:

"Analisis Hasil Kinerja Mesin Sablon Cup Semi Otomatis Dengan 3 Jenis Ukuran Cup (12oz,14oz, dan 16oz)"

Bukan merupakan plagiarisme, pencurian hasil karya milik orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena hubungan material dan non-material, ataupun segala kemungkinan lain yang pada hakikatnya bukan merupakan karya tulis tugas akhir saya secara orisinal dan autentik.

Bila kemudian hari diduga kuat ada ketidaksesuaian antara fakta dengan kenyataan ini, saya bersedia diproses oleh tim fakultas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi, dengan sanksi terberat berupa pembatalan kelulusan / keserjanaan saya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan kesadaran sendiri dan tidak atas tekanan ataupun paksaan dari pihak manapun demi menegakkan integritas akademik di Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Medan, 17 April 2026


Sigit Permana

ABSTRAK

Sablon Cup adalah sebuah teknologi yang di gunakan pada zaman modern ini untuk megenali suatu merk yang diaplikasikan pada cup atau gelas plastik kemasan produk minuman, dengan teknik percetakan yang menggunakan kain kasa atau yang disebut screen. Semakin banyak penjual minuman dalam kemasan seperti saat ini maka semakin banyak mesin sablon cup dibutuhkan. Tujuan penelitian ini dilakukan adalah untuk mengetahui bentuk dan dimensi serta cara kerja mesin sablon cup semi otomatis. Metode penelitian yang dilakukan adalah dengan melakukan percangan dan pembuatan mesin sablon cup semi otomatis dengan melakukan pengujian pada cetakan 12Oz, 14Oz, dan 16Oz. Yang dimana singkatan dari Oz adalah **Oz = Ounce (Ons)**: Berasal dari kata Italia "onza", ini adalah satuan ukuran terkecil untuk berat atau volume. **12 oz (350ml - 360ml)**: Ukuran kecil hingga sedang. Cocok untuk kopi, teh, atau jus porsi standar. Sering digunakan untuk minuman *iced* ukuran reguler. **14 oz (400ml - 420ml)**: Ukuran sedang/slim. Ideal untuk minuman dingin, pop ice, atau kopi yang tidak terlalu banyak es. **16 oz (450ml - 480ml)**: Ukuran besar/standar kafe. Paling populer untuk minuman kekinian (boba, es kopi susu) yang menggunakan banyak es batu.

Kata kunci : Sablon, Cup, Semi Otomatis.

ABSTRACT

Screen Printing Cup is a technology that is used in modern times to recognize a brand that is applied to a cup or plastic cup packaging of beverage products, with printing techniques that use gauze or what is called a screen. The more beverage sellers in packaging like today, the more cup screen printing machines are needed. The purpose of this research is to determine the shape and dimensions and workings of a semi-automatic cup screen printing machine. The research method carried out is to do design and manufacture of semi-automatic cup screen printing machines by testing on 12Oz, 14Oz, and 16Oz molds. Where the abbreviation of Oz is Oz = Ounce (Ons): Derived from the Italian word "onza", this is the smallest unit of measurement for weight or volume. 12 oz (350ml - 360ml): Small to medium size. Suitable for standard coffee, tea, or juice portions. Often used for regular iced drinks. 14 oz (400ml - 420ml): Medium/slim size. Ideal for cold drinks, pop ice, or coffee that doesn't have too much ice. 16 oz (450ml - 480ml): Large/standard cafe size. Most popular for contemporary drinks (boba, iced coffee milk) that use a lot of ice cubes.

Keywords : sablon, cup, semi automatic.

KATA PENGANTAR

Dengan nama Allah Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang. Segala puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan karunia dan nikmat yang tiada terkira. Salah satu dari nikmat tersebut adalah keberhasilan penulis dalam menyelesaikan Proposal Tugas Akhir ini yang berjudul “ Analisis Hasil Kinerja Mesin Sablon Cup Semi Otomatis Dengan 3 Jenis Ukuran Cup (12oz,14oz, dan 16oz)” sebagai syarat untuk meraih gelar akademik Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara (UMSU).

Banyak pihak telah membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini, untuk itu penulis menghaturkan rasa terima kasih yang tulus dan dalam kepada:

1. Bapak Rahmatullah, S.T, M.Sc selaku dosen pembimbing yang telah banyak membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Chandra A Siregar, S.T, M.T selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang telah banyak membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Munawar Alfansury Siregar S.T, M.T selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
4. Bapak Affandi S.T, M.T selaku Wakil Dekan III Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang juga banyak memberikan arahan kepada penulis.
5. Seluruh Bapak/Ibu Dosen Program Studi Teknik Mesin, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang telah banyak memberikan ilmu teknik mesin kepada penulis.
6. Orang tua penulis: Bapak Legino dan Ibu Sri Wahyuni.
7. Bapak/Ibu Staf Administrasi di Biro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
8. Sahabat-sahabat penulis : Akbar, Sigit, dan teman teman kelas malam yang tidak mungkin disebutkan namanya satu per satu yang selalu memberikan motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi tugas akhir ini.

Tugas Akhir ini tentunya masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu penulis berharap kritik dan masukan yang konstruktif untuk menjadi bahan pembelajaran

berkesinambungan penulis di masa depan. Semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi dunia konstruksi dan manufaktur teknik mesin.

Medan,6 April 2026

Sigit Permana

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	ii
ABSTRAK.....	iii
<i>ABSTRACT</i>	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan masalah.....	2
1.3 Ruang lingkup.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Mesin Sablon Cup Semi Otomatis.....	4
2.2 Proses Sablon.....	4
2.3 Ukuran Cup dan Pengaruhnya Terhadap Proses Sablon.....	5
2.4 Parameter Evaluasi Kinerja Mesin Sablon.....	5
2.4.1 Waktu Produksi Per Cup.....	5
2.4.2 Presentase Cacat Cetak.....	5
2.4.3 Ketajaman dan Kerapatan Hasil Sablon.....	5
2.5 Penelitian Terdahulu Yang Relevan.....	6
2.6 Kerangka Pemikiran.....	6
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	9
3.1 Tempat dan Waktu.....	9
3.1.1 Tempat Penelitian.....	9

3.1.2	Waktu Penelitian.....	9
3.2	Bahan dan Alat.....	10
3.2.1	Bahan Penelitian.....	10
3.2.2	Alat Penelitian.....	11
3.3	Variabel Penelitian.....	15
3.3.1	Variabel Bebas (Independent).....	15
3.3.2	Variabel Terikat (Dependent).....	15
3.3.3	Variabel Kontrol.....	15
3.4	Bagan Alir Penelitian.....	16
3.5	Rancangan Alat Penelitian.....	17
3.6	Prosedur Penelitian.....	18
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....		21
4.1	Hasil Perancangan.....	21
4.1.1	Tahapan Dalam Melakukan Pengujian Uji Kinerja Mesin....	22
4.2	Pembahasan.....	23
4.2.1	Pengujian Hasil Kinerja Dengan Ukuran Cup 12oz.....	23
4.2.2	Pengujian Hasil Kinerja Dengan Ukuran Cup 14oz.....	24
4.2.3	Pengujian Hasil Kinerja Dengan Ukuran Cup 16oz.....	25
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....		27
DAFTAR PUSTAKA		
Lampiran 1. SK Pembimbing		
Lampiran 2. Lembar Asistensi		
Lampiran 3. Berita Acara Seminar Hasil Penelitian		
Lampiran 4. Daftar Riwayat Hidup		

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Waktu kegiatan penelitian selama 8 bulan	10
Tabel 4.1. Pengujian pada ukuran cup 12oz	23
Tabel 4.2. Pengujian pada ukuran cup 14oz	24
Tabel 4.3. Pengujian pada ukuran cup 16oz	25

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Cup Plastik

Gambar 3.2 Molding

Gambar 3.3 Tinta

Gambar 3.4 Rakel

Gambar 3.5 Screen

Gambar 3.6 Thinner

Gambar 3.7 Mesin Sablon Cup Semi Otomatis

Gambar 3.8 Stopwatch

Gambar 3.9 Kamera Handphone

Gambar 3.10 Alat Tulis

Gambar 3.11 Diagram Alir Penelitian

Gambar 3.12 Rancangan Alat Mesin Sablon Cup Semi Otomatis

Gambar 3.13 Rancangan Alat Mesin Sablon Cup Semi Otomatis

Gambar 3.14 Cup Dan Mesin

Gambar 3.15 Stopwatch

Gambar 3.16 Hasil Sablon Cup

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Industri minuman kemasan kini berkembang pesat, ditandai dengan semakin banyaknya pelaku usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM) yang menggunakan kemasan cup sebagai media penyajian produk mereka. Untuk menambah nilai estetika dan meningkatkan daya tarik konsumen, kemasan cup sering kali dilengkapi dengan desain sablon yang menampilkan logo, nama brand, ataupun informasi produk. Oleh karena itu, kebutuhan akan proses sablon yang cepat, efisien, dan berkualitas menjadi sangat penting.

Mesin sablon manual yang masih banyak digunakan memiliki beberapa keterbatasan, di antaranya kecepatan produksi yang rendah dan hasil cetakan yang kurang konsisten. Untuk mengatasi hal tersebut, penggunaan mesin sablon semi otomatis mulai banyak diminati. Mesin ini dapat meningkatkan produktivitas dan efisiensi proses sablon, sekaligus mengurangi kesalahan akibat faktor manusia.

Namun, dalam praktiknya, hasil kinerja mesin sablon semi otomatis dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah ukuran cup yang digunakan. Perbedaan ukuran seperti 12oz, 14oz, dan 16oz dapat memengaruhi stabilitas posisi cup saat proses sablon, distribusi tekanan, serta kesesuaian alat penjepit pada mesin. Oleh karena itu, perlu dilakukan analisis terhadap kinerja mesin sablon semi otomatis pada berbagai ukuran cup untuk mengetahui seberapa besar pengaruh ukuran tersebut terhadap hasil sablon.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hasil kinerja mesin sablon semi otomatis dengan menggunakan tiga jenis ukuran cup, yaitu 12oz, 14oz, dan 16oz. Analisis dilakukan berdasarkan parameter seperti kecepatan produksi, tingkat kecacatan hasil sablon, serta ketajaman cetakan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi teknis terkait ukuran cup yang paling optimal untuk digunakan dalam proses sablon semi otomatis.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kinerja mesin sablon cup semi otomatis terhadap masing-masing ukuran cup 12oz, 14oz, dan 16oz?
2. Apakah terdapat perbedaan kualitas hasil sablon berdasarkan ukuran cup yang digunakan?
3. Ukuran cup manakah yang memberikan hasil sablon paling optimal dilihat dari efisiensi dan kualitas?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis performa mesin sablon cup semi otomatis terhadap 3 jenis ukuran cup (12oz, 14oz, dan 16oz).
2. Mengetahui perbandingan kualitas hasil sablon dari masing-masing ukuran cup.
3. Menentukan ukuran cup yang paling optimal digunakan berdasarkan hasil kinerja mesin.

1.4 Ruang Lingkup

Adapun ruang lingkup dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Jenis mesin yang digunakan adalah mesin sablon cup semi otomatis.
2. Ukuran cup yang diuji adalah 12oz, 14oz, dan 16oz dengan bahan plastik (PP).
3. Parameter yang dianalisis meliputi: waktu sablon per cup, tingkat kecacatan hasil cetak, dan ketajaman/kerataan hasil sablon.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi industri sablon dan UMKM: Menjadi acuan dalam memilih ukuran cup yang sesuai untuk proses sablon dengan hasil optimal.
2. Bagi pengembang mesin: Memberikan masukan untuk meningkatkan desain mesin agar dapat beradaptasi lebih baik terhadap berbagai ukuran cup.
3. Bagi dunia akademik: Menjadi referensi dalam penelitian sejenis di bidang teknik manufaktur dan otomasi proses produksi.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Mesin Sablon Cup Semi Otomatis

Mesin sablon merupakan alat yang digunakan untuk mencetak desain atau gambar pada permukaan suatu media, seperti plastik, kaca, logam, kertas, dan sebagainya. Pada proses sablon cup, mesin dirancang khusus agar mampu mencetak pada permukaan melengkung dari cup. Mesin sablon semi otomatis menggabungkan sistem manual dan otomatis, di mana sebagian proses masih memerlukan intervensi operator (misalnya meletakkan dan mengambil cup), namun proses pencetakan dan perputaran biasanya sudah dikendalikan secara otomatis menggunakan motor penggerak dan sensor.

Kelebihan mesin sablon semi otomatis antara lain:

- Meningkatkan efisiensi kerja dibandingkan sablon manual.
- Hasil sablon lebih konsisten dan rapi.
- Mampu mencetak dalam jumlah besar dalam waktu singkat.

Namun demikian, performa mesin ini masih sangat dipengaruhi oleh faktor eksternal, salah satunya adalah bentuk dan ukuran cup yang digunakan.

2.2 Proses Sablon

Sablon atau screen printing merupakan teknik cetak tembus (stencil), di mana tinta ditekan melewati layar (screen) yang telah diberi pola tertentu ke atas permukaan benda yang akan dicetak. Proses ini melibatkan beberapa tahap utama, yaitu:

1. Pembuatan film atau desain sablon.
2. Pembuatan screen/layer cetak.
3. Penyesuaian posisi media cetak (cup).
4. Pencetakan menggunakan rakel dan screen.
5. Pengeringan hasil sablon.

Faktor-faktor yang memengaruhi hasil sablon:

- Kualitas screen dan tinta sablon.
- Kecepatan dan tekanan saat proses cetak.

- Bentuk dan ukuran permukaan media.
- Akurasi posisi cup terhadap screen.

2.3 Ukuran Cup dan Pengaruhnya terhadap Proses Sablon

Ukuran cup minuman biasanya dinyatakan dalam satuan ounce (oz). Dalam penelitian ini digunakan tiga ukuran umum, yaitu 12oz, 14oz, dan 16oz, dengan dimensi yang berbeda-beda, terutama pada tinggi, diameter atas dan bawah, serta kelengkungan badan cup. Perbedaan ini dapat memengaruhi:

- Stabilitas cup saat ditempatkan di mesin.
- Presisi perputaran cup selama pencetakan.
- Cakupan area cetak dan penyesuaian desain sablon.
- Tekanan kontak antara screen dan permukaan cup.

Beberapa studi menyebutkan bahwa hasil sablon yang optimal dicapai jika media cetak memiliki kekakuan bentuk yang baik dan diameter konstan, sehingga kontak antara screen dan media lebih merata.

2.4 Parameter Evaluasi Kinerja Mesin Sablon

Untuk menganalisis kinerja mesin sablon semi otomatis terhadap berbagai ukuran cup, diperlukan beberapa parameter evaluasi, antara lain:

2.4.1 Waktu Produksi per Cup

Merupakan waktu rata-rata yang dibutuhkan mesin untuk mencetak satu buah cup dari awal hingga selesai. Semakin cepat proses, semakin tinggi produktivitasnya.

2.4.2 Persentase Cacat Cetak

Merupakan jumlah cup yang hasil sablonnya tidak sesuai standar (blur, tidak rapi, tidak lengkap, bergeser) dibandingkan total cup yang dicetak. Persentase ini menunjukkan kestabilan dan konsistensi mesin terhadap ukuran tertentu.

2.4.3 Ketajaman dan Kerapatan Hasil Sablon

Dapat dinilai secara visual atau menggunakan alat bantu seperti colorimeter atau lupe kaca pembesar. Ketajaman cetak menunjukkan kemampuan mesin dalam menjaga detail desain pada permukaan cup yang melengkung.

2.5 Penelitian Terdahulu yang Relevan

Berikut beberapa penelitian yang relevan sebagai referensi:

- Wahyudi (2021) melakukan studi perbandingan hasil sablon manual dan semi otomatis pada media botol plastik. Hasilnya menunjukkan peningkatan efisiensi kerja hingga 40% dengan mesin semi otomatis.
- Siregar (2020) meneliti pengaruh kecepatan rotasi cup terhadap ketajaman hasil cetak. Disimpulkan bahwa kecepatan ideal tergantung pada diameter cup.
- Handoko (2022) menganalisis desain alat sablon otomatis untuk media berbentuk silinder. Ia menyarankan penggunaan sistem penjepit yang dapat menyesuaikan bentuk cup untuk hasil cetak yang lebih stabil.

Penelitian-penelitian tersebut menunjukkan bahwa karakteristik media (dalam hal ini ukuran dan bentuk cup) sangat berpengaruh terhadap performa mesin sablon. Namun, belum banyak penelitian yang secara spesifik menganalisis performa mesin sablon semi otomatis pada perbedaan ukuran cup dalam satu rangkaian eksperimen.

2.6 Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran dari penelitian ini didasarkan pada asumsi bahwa performa mesin sablon semi otomatis dipengaruhi oleh variasi ukuran cup yang digunakan. Variabel bebas yang diuji adalah ukuran cup (12oz, 14oz, dan 16oz), sementara variabel terikatnya adalah:

- Waktu produksi per cup,
- Tingkat cacat sablon,
- Ketajaman hasil cetakan.

Analisis dilakukan untuk menentukan ukuran cup yang paling sesuai dan memberikan hasil optimal saat digunakan dengan mesin sablon semi otomatis.

2.7 Kinerja Mesin

Menurut Obert (1973, *Internal Combustion Engines*), kinerja mesin diukur berdasarkan kemampuan menghasilkan output sesuai kapasitas desain. Menurut Groover (2010, *Automation, Production Systems*), kinerja mesin ditentukan oleh tiga faktor utama: kapasitas produksi (throughput), efisiensi operasi, dan kualitas hasil (yield).

2.8 Kapasitas Produksi

Menurut Heizer & Render (2014, *Operations Management*), kapasitas adalah jumlah output maksimum yang dapat diproduksi dalam periode tertentu dengan sumber daya yang tersedia.

Rumus kapasitas per jam:

$$K_{jam} = \frac{60}{Ct} \times E$$

Keterangan:

- Ct = cycle time (waktu siklus per unit, menit/unit)
- E = efisiensi mesin (0–1)
- Kjam = kapasitas produksi per jam (unit/jam)

Pada mesin sablon cup semi otomatis, kapasitas menunjukkan berapa banyak cup dapat disablon per jam.

2.9 Efisiensi Mesin

Menurut Juran (1999, *Quality Control Handbook*), efisiensi adalah rasio antara output aktual terhadap output teoritis. Menurut Montgomery (2009, *Introduction to Statistical Quality Control*), efisiensi menggambarkan pemanfaatan waktu, tenaga, dan energi.

Rumus efisiensi:

$$\eta = \frac{\text{Output Aktual}}{\text{Output Teoritis}} \times 100\%$$

Keterangan:

- η = Efisiensi mesin dalam persen (%)
- Output Aktual = Jumlah output nyata/aktual yang dihasilkan mesin

- Output Teoritis = Jumlah output ideal/standar berdasarkan kapasitas desain mesin
Pada mesin sablon cup, efisiensi menunjukkan sejauh mana mesin bekerja mendekati kapasitas idealnya.

2.10 Kualitas Hasil

Menurut Crosby (1979, *Quality is Free*), kualitas adalah kesesuaian produk dengan standar yang ditetapkan. Menurut ISO 9000 (2015), kualitas adalah tingkat di mana karakteristik produk memenuhi persyaratan.

Rumus tingkat kualitas (Quality Rate):

$$Q = \frac{\text{Jumlah Produk Baik}}{\text{Total Produk}} \times 100\%$$

Keterangan:

- Q = Tingkat kualitas hasil produk (%)
- Jumlah Produk Baik = Jumlah unit cup yang sesuai standar sablon
- Total Produk = Jumlah seluruh cup yang diproduksi

Pada mesin sablon cup, kualitas hasil dinilai dari persentase cup yang tersablon rapi, jelas, dan sesuai standar cetak.

2.11 Produktivitas (Pendukung)

Menurut Sink (1985), produktivitas adalah perbandingan output terhadap input yang digunakan.

Rumus produktivitas:

$$P = \frac{\text{Output}}{\text{Input}}$$

Keterangan:

- P = Produktivitas mesin/tenaga kerja
- Input = Sumber daya yang digunakan (waktu, energi, tenaga kerja)
- Output = Jumlah produk yang dihasilkan (cup sablon)

Pada mesin sablon cup, input bisa berupa waktu kerja, tenaga listrik, atau operator; sedangkan output adalah jumlah cup yang tersablon dengan baik

BAB 3 METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu

3.1.1 Tempat Penelitian

Tempat pelaksanaan dan perancangan penelitian ini dilaksanakan di Bengkel Rizky Anugrah, Jalan Karya Dalam.

3.1.2. Waktu Penelitian

Waktu pelaksanaan penelitian ini yaitu di mulai tanggal 30 September 2024, disahkannya usulan judul penelitian oleh Ketua Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara dan akan di kerjakan selama kurang lebih 6 bulan sampai di nyatakan selesai.

Tabel 3.1. Waktu kegiatan penelitian

No	Kegiatan	Waktu (Bulan)					
		1	2	3	4	5	6
1	Studi Literatur	■	■				
2	Set Up Alat Uji		■	■			
3	Menganalisis			■	■		
4	Seminar Proposal				■	■	
5	Pengolahan Data Simulasi Rangka					■	■
6	Seminar Hasil						■
7	Sidang Sarjana						■

3.2 Bahan dan Alat

3.2.1 Bahan Penelitian

1. Cup Plastik

Cup Plastik adalah wadah penyimpanan atau wadah minuman yang terbuat dari plastik, biasanya digunakan sekali pakai. Dalam pengujian ini menggunakan 3 jenis cup yang berbeda.

- a. Cup Plastik 12 Oz: Cup plastik ini memiliki kapasitas sekitar 355 mililiter (ml). Ukuran ini cocok untuk minuman ringan seperti kopi, teh, atau jus.
- b. Cup Plastik 14 Oz: Cup plastik ini memiliki kapasitas sekitar 414 mililiter (ml). Ukuran ini sedikit lebih besar dari 12Oz dan cocok untuk minuman yang lebih banyak.
- c. Cup Plastik 16 Oz: Cup plastik ini memiliki kapasitas sekitar 473 mililiter (ml). Ukuran ini paling besar diantara ketiga dan cocok untuk minuman besar seperti smoothies atau milkshake, seperti pada gambar 3.1.



Gambar.3.1 Cup Plastik 12Oz, 14Oz, 16Oz

2. Molding cup

Molding cup adalah gelas plastik yang digunakan untuk sablon. Molding cup tersedia dalam berbagai ukuran, seperti 12 oz, 14 oz, 16 oz, 20 oz, dan 22 oz.



Gambar 3.2 Molding Cup

3. Tinta

Tinta adalah bahan berwarna yang digunakan untuk mewarnai permukaan, seperti kertas, kulit hewan, dan lainnya.



Gambar 3.3 Tinta

3. Raket 25x5x400 mm

Raket adalah alat bantu yang digunakan untuk mendorong, menarik, atau menggesut tinta dari kain screen agar menempel pada media yang disablon.



Gambar 3.4 Raket

4.Screen

Screen adalah kain yang berfungsi sebagai sarana untuk membentuk gambar di atas benda-benda yang akan di sablon.



Gambar 3.5 Screen

4.Cairan Pembersih Screen (Thinner)

Cairan pembersih screen (thinner) ini digunakan untuk membersihkan bekas bekas tinta yang ada di permukaan screen.



Gambar 3.6 Thinner

3.2.2 Alat Penelitian

1. Mesin sablon cup semi otomatis kapasitas 1200 cup/jam

Mesin sablon cup semi otomatis ini adalah alat yang akan digunakan untuk pengujian dari tugas akhir skripsi ini dengan kapasitas 1200 cup/jam.



Gambar 3.7 Mesin Sablon Cup Semi Otomatis

2. Stopwatch

Stopwatch adalah alat pengukur waktu yang digunakan untuk merekam waktu yang ditempuh dalam melakukan kegiatan atau aktivitas.



Gambar 3.8 Stopwacth

3.Kamera Handphone

Kamera handphone digunakan untuk mendokumentasikan hasil dari cup ukuran 12oz,14oz, dan 16oz yang sudah diuji.



Gambar 3.9 Kamera Handphone

4.Alat Tulis

Alat tulis digunakan untuk mencatat berapa jumlah produk yang baik dan tidak baik setelah dilakukannya pengujian pada cup ukuran 12oz,14oz, dan 16oz.



Gambar 3.10 Alat Tulis

3.3 Variabel Penelitian

3.3.1 Variabel Bebas (Independent)

Ukuran cup (12 oz, 14 oz, 16 oz)

3.3.2 Variabel Terikat (Dependent)

1. Cycle time (detik/cup)
2. Output efektif (cup/jam)
3. Tingkat kecacatan sablon (%)

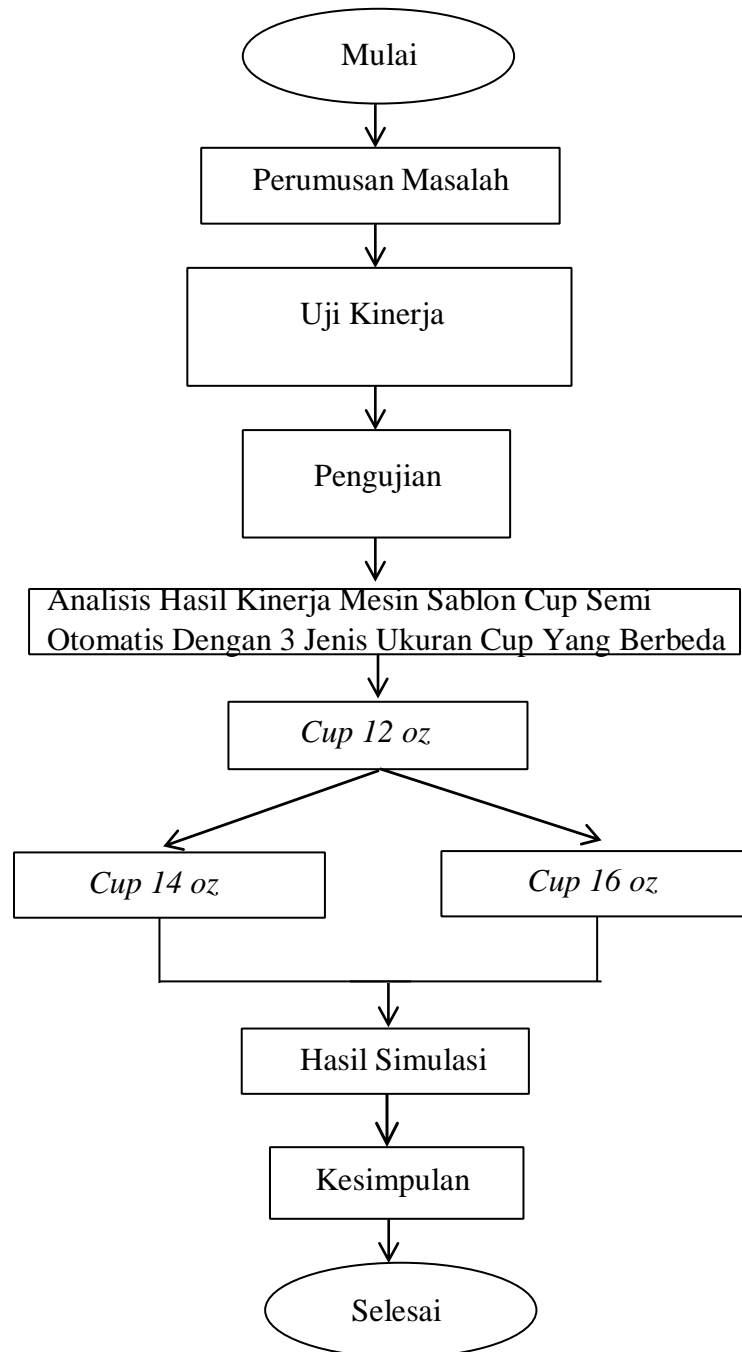
3.3.3 Variabel Kontrol

Agar hasil penelitian konsisten, beberapa faktor dibuat konstan:

- Jenis mesin (kapasitas 1200 cup/jam)
- Kekuatan rakel: tetap, tidak diubah
- Viskositas tinta: dijaga konstan
- Operator: satu orang untuk semua percobaan
- Sablon 1 warna
- Lingkungan kerja dalam ruangan

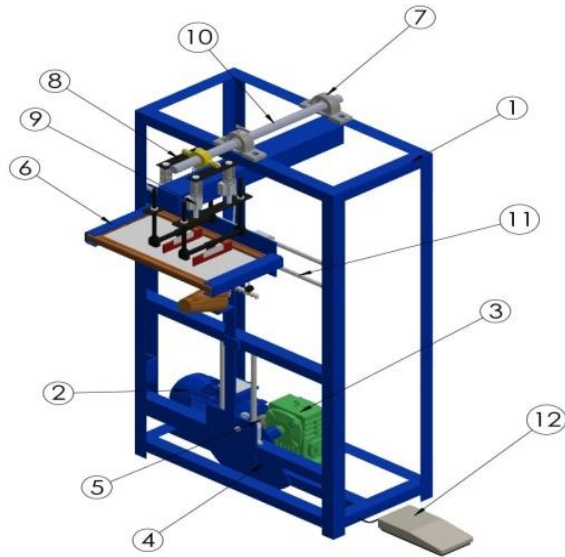
3.3 Bagan Alir Penelitian

Untuk memudahkan dalam memahami Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini, maka prosedur penelitian dapat ditunjukkan dalam bentuk flowchart seperti pada Gambar 3.11.



Gambar 3.11 Diagram Alir Penelitian

3.5 Rancangan Alat Penelitian



Gambar 3.12 Rancangan Alat mesin sablon cup semi otomatis

1. Rangka
2. Motor listrik
3. Gearbox
4. Bandulan gerak
5. Kopling
6. Dudukan sablon
7. Bantalan UCP 204
8. Rakel sablon
9. Bantalan gerak
10. Poros 1
11. Poros 2
12. Pedal

3.6 Prosedur Penelitian

1. Menyiapkan alat dan bahan.
2. Menghidupkan mesin sablon cup semi otomatis.
3. Memasukan cup plastik ke dalam molding dengan 3 jenis cup yang berbeda.
4. Mencatat 3 jenis hasil cup yang diperoleh dalam waktu yang ditetapkan.
5. Mematikan mesin sablon cup semi otomatis.
6. Selesai.

Molding cup merupakan komponen penting pada mesin sablon cup semi otomatis yang berfungsi sebagai penopang dan penjepit cup selama proses penyablonan berlangsung. Molding ini dirancang mengikuti bentuk silinder cup agar posisi cup tetap stabil, tidak bergeser, dan sejajar dengan screen sablon.

Dalam penelitian ini, molding digunakan untuk tiga ukuran cup, yaitu **12oz, 14oz, dan 16oz**, sehingga diperlukan penyesuaian dimensi agar masing-masing cup dapat terpasang dengan baik. Ketepatan desain molding sangat berpengaruh terhadap kualitas hasil sablon, terutama dalam menjaga posisi cetakan tetap presisi.

Permasalahan Perbedaan Ukuran Cup

Perbedaan ukuran cup menjadi salah satu tantangan utama dalam proses penyablonan. Beberapa permasalahan yang ditemukan antara lain:

1. Ketidaksesuaian Diameter Molding
 - Jika diameter molding terlalu besar, cup menjadi longgar dan mudah bergeser saat proses sablon.
 - Jika terlalu kecil, cup sulit dipasang dan dapat mengalami deformasi.
2. Perbedaan Tinggi Cup
 - Cup 12oz lebih pendek dibandingkan 16oz, sehingga posisi area cetak berbeda.
 - Hal ini menyebabkan perlunya penyesuaian posisi screen sablon agar hasil cetakan tetap tepat.
3. Stabilitas Penjepitan
 - Cup dengan ukuran lebih besar (16oz) cenderung kurang stabil karena bidang kontak dengan molding tidak merata.

- Akibatnya sering terjadi cacat seperti misalignment dan tinta tidak merata.
4. Variasi Bentuk (Tapering)
- Cup plastik umumnya memiliki bentuk meruncing (taper), sehingga tidak semua bagian menempel sempurna pada molding.
 - Hal ini dapat menyebabkan tekanan tidak merata saat proses sablon.

Alasan Penggunaan Bahan Kayu pada Molding

Dalam penelitian ini, molding cup dibuat menggunakan bahan kayu, dengan beberapa pertimbangan teknis sebagai berikut:

1. Mudah Dibentuk dan Dikerjakan
Kayu memiliki sifat yang mudah dipotong, dibubut, dan disesuaikan dengan ukuran cup, sehingga proses pembuatan molding lebih cepat dan ekonomis.
2. Biaya Lebih Rendah
Dibandingkan dengan bahan logam seperti aluminium atau baja, kayu memiliki biaya yang jauh lebih murah sehingga cocok untuk penelitian skala laboratorium atau industri kecil.
3. Cukup Kuat untuk Beban Ringan
Pada proses sablon cup, beban yang diterima molding relatif kecil, sehingga kayu masih mampu memberikan kekuatan yang cukup tanpa mengalami kerusakan signifikan.
4. Mengurangi Risiko Kerusakan Cup
Permukaan kayu lebih lunak dibanding logam, sehingga dapat mengurangi risiko goresan atau kerusakan pada cup plastik selama proses penjepitan.
5. Fleksibilitas Modifikasi
Jika terjadi ketidaksesuaian ukuran, molding dari kayu lebih mudah diperbaiki atau dimodifikasi dibandingkan bahan logam.

Prosedur Percobaan

Sebelum melakukan pengujian, dilakukan tahap persiapan sebagai berikut:

1. Menyiapkan mesin sablon cup semi otomatis kapasitas 1200 cup/jam.
2. Memastikan seluruh komponen mesin dalam kondisi baik (screen, rakel).
3. Menyiapkan bahan uji berupa cup plastik 12 oz, 14 oz, dan 16 oz.
4. Menyiapkan tinta sablon dengan viskositas yang sama.
5. Memasang screen sablon dengan desain yang sama untuk seluruh percobaan.
6. Menyesuaikan jig (holder cup) sesuai ukuran cup yang akan diuji.
7. Setelah diuji melakukan pemeriksaan cacat pada cup plastik 12oz, 14oz, dan 16oz.
8. Menyiapkan alat ukur berupa stopwatch dan lembar pencatatan data.
9. Mencatat seluruh data hasil pengujian.
10. Mematikan mesin sablon cup semi otomatis.
11. Selesai.

BAB 4

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Perancangan

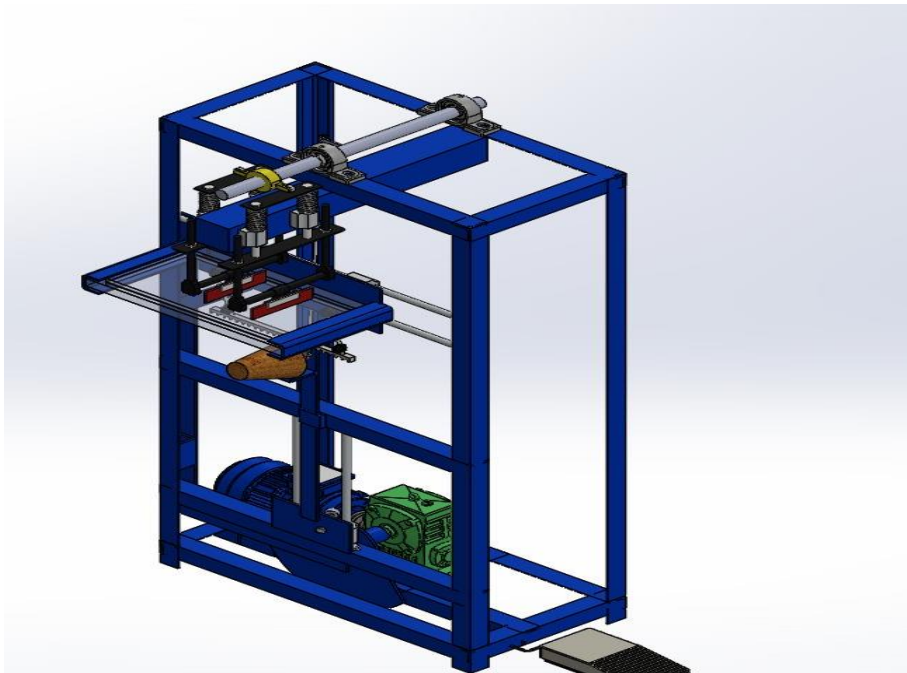
Konsep rancangan ini dibuat dengan mengacu pada metode penggerak motor listrik yang dapat digabungkan dengan sistem sablon cup agar proses penyablonan lebih efisien dan stabil. Dalam rancangan metode motor listrik ini digunakan mekanisme penggerak silinder sablon sehingga cup dapat berputar secara otomatis pada saat proses pencetakan. Dengan demikian, proses sablon tidak hanya meningkatkan kualitas hasil cetakan tetapi juga mempermudah operator dalam pengoperasian mesin.

> Kelebihan

1. Menggunakan motor listrik sebagai penggerak utama dengan dimensi mesin panjang 192 cm dan lebar 302 cm, sehingga proses penyablonan cup dapat berjalan lebih stabil, aman, dan efisien. Motor listrik memberikan putaran yang konstan untuk menggerakkan silinder sablon, sehingga hasil cetakan lebih seragam dan kualitas sablon tetap terjaga.
2. Dengan rancangan ini, operator tidak lagi bergantung sepenuhnya pada tenaga manual, sehingga dapat meningkatkan keselamatan kerja serta mengurangi tingkat kelelahan selama proses produksi.

Alasan Memilih Mesin Sablon Cup Semi Otomatis, Pemilihan mesin sablon cup semi otomatis pada penelitian ini didasarkan pada beberapa pertimbangan teknis maupun ekonomis. Proses sablon manual pada cup selama ini masih memiliki berbagai keterbatasan, terutama dari segi efisiensi waktu dan konsistensi hasil. Operator harus melakukan proses penekanan rakel secara berulang-ulang, sehingga berpotensi menimbulkan kelelahan serta ketidakteraturan kualitas cetakan. Dengan adanya mesin sablon semi otomatis, sebagian besar pekerjaan fisik dapat digantikan oleh sistem mekanis yang digerakkan oleh motor listrik, sehingga beban kerja operator menjadi lebih ringan. Karena alat yang dibuat mampu mempermudah proses penyablonan. Dengan adanya motor listrik dan sistem mekanis, operator tidak perlu mengandalkan tenaga manual sepenuhnya. Alat yang dirancang juga lebih stabil, presisi, dan menghasilkan cetakan yang rapi

serta seragam. Selain itu, konstruksinya sederhana sehingga mudah digunakan, dirawat, dan sesuai untuk kebutuhan produksi skala kecil hingga menengah.



Gambar 4.13 Rancangan Alat Mesin Sablon Cup Semi Otomatis

4.1.1 Tahapan dalam melakukan Pengujian Uji Kinerja Mesin

1. Menyiapkan bahan dan alat yang akan digunakan untuk percobaan



Gambar 4.14 Cup dan Mesin

2. menghitung hasil waktu yang didapatkan pada saat percobaan



Gambar 4.15 Stopwatch

3. hasil dari mesin sablon cup semi otomatis



Gambar 4.16 Hasil Sablon Cup

4.2 Pembahasan

4.2.1 Pengujian Hasil Kinerja Dengan Ukuran Cup 12oz

Tabel 4.1. Pengujian pada ukuran cup 12oz

Percobaan	Jumlah Bahan (Cup)	Waktu (Detik)	Cup Tidak Sempurna (Cup)
1	20	59 detik	3
2	20	60 detik	2
3	20	60 detik	1
Rata-Rata	20	59,6 detik	2 Cup

Maka, hasil perhitungan secara langsung menggunakan timer rata-rata waktu, 60 detik untuk 20 cup. Jadi waktu yang dibutuhkan 1 cup adalah :

$$\begin{aligned}\frac{\text{Waktu (detik)}}{\text{Jumlah Cup}} &= \frac{59,6}{20} \\ &= 2,98 \text{ detik/cup}\end{aligned}$$

Maka output efektifnya adalah :

$$\begin{aligned}\text{Output Efektif} &= \frac{3600}{\text{cycle time}} \\ &= \frac{3600}{2,98} = 1200 \text{ cup/jam}\end{aligned}$$

Kualitas hasil cup adalah :

$$\begin{aligned}Q &= \frac{\text{Jumlah Produk Baik}}{\text{Total Produk}} \times 100 \% \\ &= \frac{18}{20} \times 100 \%\end{aligned}$$

= 90 %

Pada percobaan ukuran cup 12oz, memiliki presentase berhasil sebanyak 90% dan yang gagal sebanyak 10%, karena sablon sedikit miring, tinta terlalu melebar dan ketebalan tinta tidak merata.

4.2.2 Pengujian hasil kinerja dengan ukuran cup 14oz

Tabel 4.2. Pengujian pada ukuran cup 14oz

Percobaan	Jumlah Bahan (Cup)	Waktu (Detik)	Cup Tidak Sempurna (Cup)
1	20	60 detik	2
2	20	58 detik	2
3	20	59 detik	2
Rata-Rata	20	59 detik	2 cup

Maka, hasil perhitungan secara langsung menggunakan timer rata-rata waktu, 60 detik untuk 20 cup. Jadi waktu yang dibutuhkan 1 cup adalah :

$$\begin{aligned}\frac{\text{Waktu (detik)}}{\text{Jumlah Cup}} &= \frac{59}{20} \\ &= 2,95 \text{ detik/cup}\end{aligned}$$

Maka output efektifnya adalah :

$$\begin{aligned}\text{Output Efektif} &= \frac{3600}{\text{cycle time}} \\ &= \frac{3600}{2,95} = 1200 \text{ cup/jam}\end{aligned}$$

Kualitas hasil cup adalah :

$$Q = \frac{\text{Jumlah Produk Baik}}{\text{Total Produk}} \times 100 \%$$

$$= \frac{18}{20} \times 100 \%$$

$$= 90 \%$$

Pada percobaan ukuran cup 14oz, memiliki presentase berhasil sebanyak 90% dan yang gagal sebanyak 10%, karena sablon sedikit miring, tinta terlalu melebar dan ketebalan tinta tidak merata.

4.2.3 Pengujian hasil kinerja dengan ukuran cup 16oz

Tabel 4.3. Pengujian pada ukuran cup 16oz

Percobaan	Jumlah Bahan (Cup)	Waktu (Detik)	Cup Tidak Sempurna (Cup)
1	20	60 detik	3
2	20	60 detik	3
3	20	60 detik	3
Rata-Rata	20	60 detik	3 cup

Maka, hasil perhitungan secara langsung menggunakan timer rata-rata waktu, 60 detik untuk 20 cup. Jadi waktu yang dibutuhkan 1 cup adalah :

$$\begin{aligned} \frac{\text{Waktu (detik)}}{\text{Jumlah Cup}} &= \frac{60}{20} \\ &= 3 \text{ detik/cup} \end{aligned}$$

Maka output efektifnya adalah :

$$\begin{aligned} \text{Output Efektif} &= \frac{3600}{\text{cycle time}} \\ &= \frac{3600}{3} = 1200 \text{ cup/jam} \end{aligned}$$

Kualitas hasil cup adalah :

$$Q = \frac{\text{Jumlah Produk Baik}}{\text{Total Produk}} \times 100 \%$$

$$= \frac{17}{20} \times 100 \%$$

$$= 85 \%$$

Pada percobaan ukuran cup 16oz, memiliki presentase berhasil sebanyak 85% dan yang gagal sebanyak 15%, karena sablon sedikit miring, tinta terlalu melebar, ketebalan tinta tidak merata, terjadi slip (cup bergeser) dan sablon tidak jelas atau cacat manual.

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Performa Mesin

- 12oz: Produksi cepat, stabil dan konsisten.
- 14oz: Performa paling stabil dan konsisten.
- 16oz: Lebih lambat, butuh setting lebih presisi.

2. Kualitas Hasil Sablon

- 12oz: Cukup baik, rapi dan merata.
- 14oz: Hasil paling tajam, rapi, dan merata.
- 16oz: Detail kurang tajam, tetapi kurang merata.

3. Ukuran Paling Optimal

12oz dan 14oz adalah yang paling optimal karena:

- Stabil saat proses
- Kualitas sablon terbaik
- Konsistensi tinggi

5.2 Saran

Berikut adalah beberapa saran yang dapat ditambahkan guna untuk pengembangan mesin cup semi otomatis selanjutnya sebagai berikut:

1. Analisis teknik dibuat secara runtut agar mudah dibaca dan dipahami oleh pembaca, sehingga dapat digunakan sebagai referensi.
2. Peningkatan kualitas bahan yang digunakan agar dapat menghasilkan sablon yang sesuai keinginan.
3. Perawatan komponen mekanis mesin sangat penting karena merupakan komponen penting dalam mesin yang berfungsi sebafei penerus gaya maupun penggerak komponen mekanis lainnya

DAFTAR PUSTAKA

- Sularso, W. (2018). *Teknologi Proses Percetakan Plastik*. Jakarta: Pradipta Press.
- Hidayat, F. (2019). *Mesin-Mesin Industri Kemasan*. Bandung: Andalas Teknik.
- Rahmawati, S. (2020). "Analisis Kinerja Mesin Sablon Plastik." *J. Teknologi Produksi*, 5(2), 45–53.
- Putra, D. (2021). "Pengaruh Ukuran Cup Terhadap Stabilitas Jig Sablon." *Packaging Engineering Journal*, 3(1), 12–21.
- Sutikno, B. (2017). *Teknik Sablon Modern*. Yogyakarta: Andi.
- Wijaya, L. (2016). "Kualitas Sablon pada Material PP." *Jurnal Teknik Industri*, 4(1), 33–40.
- Harmoko, D. (2018). *Pengantar Teknologi Kemasan*. Surabaya: Mitra Media.
- Lee, J. (2015). *Screen Printing Engineering*. London: PrintTech Press.
- Susanto, A. (2020). "Produktivitas Mesin Semi Otomatis." *Industri Kreatif Journal*, 6(2), 55–62.
- Kartono, R. (2019). "Evaluasi Cacat Produk PP." *Jurnal Material Polimer*, 2(3), 88–95.
- Chen, L. (2018). *Plastic Cup Manufacturing Process*. Singapore: McGraw Asia.
- Prasetyo, D. (2021). "Tekanan Pneumatik pada Proses Sablon." *Mechanical Process Journal*, 7(1), 23–29.
- Yuliana, M. (2016). *Dasar-dasar Percetakan*. Jakarta: Mitra Grafika.
- Sanders, P. (2016). *Screen Printing Fundamentals*. New York: Wiley.
- Gunawan, O. (2019). "Analisis Cycle Time Mesin Cetak." *Rekayasa Produksi Journal*, 2(2), 44–51.
- Park, S. (2020). *PP Packaging Technology*. Seoul: HanMin Publishing.
- Widodo, A. (2018). "Material PP untuk Kemasan Minuman." *Jurnal Polimer Indonesia*, 9(1), 19–27.
- Antoni, M. (2015). *Pneumatic System Handbook*. Munich: TechSystems.

- Rahayu, D. (2021). “Cacat Sablon UMKM.” *Jurnal Ekonomi Kreatif*, 4(2), 77–85.
- Thomas, R. (2017). *Industrial Screen Printing Methods*. London: Routledge.

LAMPIRAN





LEMBAR ASISTENSI TUGAS AKHIR

Judul : Analisis Hasil Kinerja Mesin Sablon Cup Semi Otomatis
Dengan 3 Jenis Cup Yang Berbeda

Nama : Sigit Permana

NPM : 2007230016

Dosen Pembimbing : Rahmatullah, S.T., M.Sc

No	Hari/Tanggal	Kegiatan	Paraf
1.	Pedw, 8/1-2025	Pembelian/pengisian tinta	1/1
2.	JM/dt, 10/1-2025	Perbaiki mesin arakal/funda	1/1
3.	Satu, 8/2-2025	Perbaiki, siapkan seminar proposal	1/1
		Periksa Bab 4	1/1
		Periksa Bab 5	1/1
		Periksa kesesuaian figure, metode dan hasil	1/1
		Siapkan seminar hasil	1/1
		Perbaiki skripsi	1/1
	Sabtu, 11/4-2026	Siapkan sidang	1/1

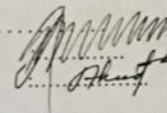
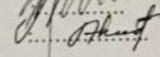
**DAFTAR HADIR SEMINAR
TUGAS AKHIR TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK - UMSU
TAHUN AKADEMIK 2025 - 2026**

Peserta seminar

Nama : Sigit Pemana

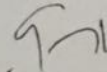
NPM : 2007230016

Judul Tugas Akhir : Analisis Hasil Kinerja Mesin Sablon Cup Semi Otomatis
Dengan 3 Jenis Ukuran Cup (120z,140z- dan 160z)

DAFTAR HADIR			TANDA TANGAN
Pembimbing - : Rahmatullah ST.M.Sc		 
Pemanding -I : Assoc Prof Ir Arfis Amiruddin M.Si		
Pemanding II : Ahmad Marabdi ST.MT		 
1			
No	NPM	Nama Mahasiswa	Tanda Tangan
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

Medan 24 Ramadhan 1447 H
13 Maret 2026 M

Ketua Prodi. T Mesin



Chandra A Siregar, ST, MT

**DAFTAR EVALUASI SEMINAR FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**

Nama : Sigit Pemana
NPM : 2007230016
Judul Tugas Akhir : Analisis Hasil Kinerja Mesin Sablon Cup Semi Otomatis
Dengan 3 Jenis Ukuran Cup (120z, 140z- dan 160z)

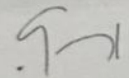
Dosen Pembanding – I : Assoc Prof Ir Arfis Amiruddin M.Si
Dosen Pembanding – II : Ahmad Marabdi ST.MT
Dosen Pembimbing – : Rahmatullah ST.M.Sc

KEPUTUSAN

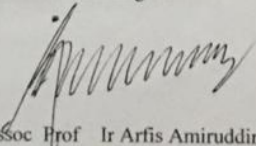
1. Baik dapat diterima ke sidang sarjana (collogium)
Dapat mengikuti sidang sarjana (collogium) setelah selesai melaksanakan perbaikan
antara lain *proses penelitian, proses produksi / pembuatan*
.....
.....
.....
3. Harus mengikuti seminar kembali
Perbaikan :
.....
.....
.....

Medan, 24 Ramadhan 1447 H
13 Maret 2026 M

Diketahui :
Ketua Prodi. T. Mesin


Chandra A Siregar, ST, MT

Dosen Pembanding- I


Assoc Prof Ir Arfis Amiruddin M.Si

**DAFTAR EVALUASI SEMINAR FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**

Nama : Sigit Pemanan
NPM : 2007230016
Judul Tugas Akhir : Analisis Hasil Kinerja Mesin Sablon Cup Semi Otomatis
Dengan 3 Jenis Ukuran Cup (120z,140z- dan 160z)

Dosen Pembanding – I : Assoc Prof Ir Arfis Amiruddin M.Si
Dosen Pembanding – II : Ahmad Marabdi ST.MT
Dosen Pembimbing – I : Rahmatullah ST.M.Sc

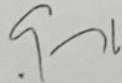
KEPUTUSAN

1. Baik dapat diterima ke sidang sarjana (collogium)
2. Dapat mengikuti sidang sarjana (collogium) setelah selesai melaksanakan perbaikan antara lain :
lihat laporan skripsi
perbaiki kesimpulan
3. Harus mengikuti seminar kembali
Perbaikan :

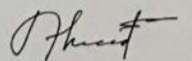
Medan 24 Ramadhan 1447 H
13 Maret 2026 M

Diketahui :
Ketua Prodi. T. Mesin

Dosen Pembanding- II



Chandra A Siregar, ST, MT



Ahmad Marabdi ST.MT

DAFTAR RIWAYATHIDUP



A.DATA PRIBADI

Nama	: Sigit Permana
Jenis Kelamin	: Laki-laki
Tempat, Tanggal Lahir	: P.Johar, 7 Maret 2002
Alamat	: Jl Pendidikan Dusun7,Desa Pematang Johar
Agama	: ISLAM
E-mail	: sigitpermana.02.02@gmail.com
No.Hp	: 083124822244

B.RIWAYAT PENDIDIKAN

SD AL-Washliyah Pematang Johar	Tahun 2007-2013
SMP AL-Washliyah 30 Medan	Tahun 2013-2016
SMKN 1 Percut Sei Tuan	Tahun 2016-2019
Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara	Tahun 2020-2026

