

**ANALISA HASIL IMPROVISASI SISTEM *HEATER* DENGAN
MENGUNAKAN MESIN *CUTTING***



TEDI SETIAWAN
NIM: 41318110037

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA 2023

LAPORAN TUGAS AKHIR

ANALISA HASIL IMPROVISASI SISTEM *HEATER* DENGAN
MENGUNAKAN MESIN *CUTTING*



Disusun oleh:

Nama : Tedi Setiawan
NIM : 41318110037
Program Studi : Teknik Mesin

DIAJUKAN UNTUK MEMENUHI SYARAT KELULUSAN MATA KULIAH
TUGAS AKHIR PADA PROGRAM SARJANA STRATA SATU (S1)
JUNI 2023

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISA HASIL IMPROVISASI SISTEM *HEATER* DENGAN MENGUNAKAN MESIN *CUTTING*

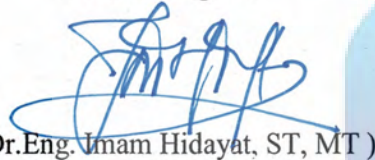
Disusun oleh:

Nama : Tedi Setiawan
NIM : 41318110037
Program Studi : Teknik Mesin

Telah diperiksa dan disetujui pada tanggal 15 Juni 2023

Telah dipertahankan di depan penguji,

Pembimbing TA



(Dr. Eng. Imam Hidayat, ST, MT)

NIP/NIK. 112750348

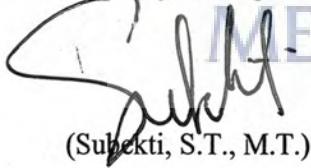
Penguji Sidang I



(Dr. Nanang Ruhyat, MT)

NIP/NIK. 101730256

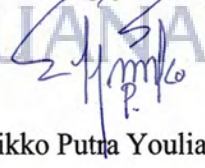
Penguji Sidang II



(Subekti, S.T., M.T.)

NIP/NIK. 217730018

Penguji Sidang III

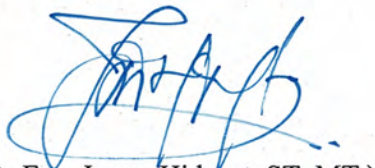


(Rikko Putra Youlia, S.T., M.Eng)

NIP/NIK. 120930671

Mengetahui,

Kaprodi Teknik Mesin



(Dr. Eng. Imam Hidayat, ST, MT)

NIP/NIK. 112750348

Koordinator TA



(Gilang Awan Yudhistira, ST., M.T)

NIP/NIK. 221900211

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Tedi Setiawan

NIM : 41318110037

Jurusan : Teknik Mesin

Fakultas : Teknik

Judul Kerja Praktik : Analisa hasil *improvisasi* sitem *Heater* dengan menggunakan mesin *cutting*

Dengan ini menyatakan bahwa saya melakukan Tugas Akhir dengan sesungguhnya dan hasil penulisan Laporan Tugas Akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Laporan Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan di Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa paksaan.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 15 Juni 2023



(Tedi Setiawan)

PENGHARGAAN

Puji syukur kehadiran Allah SWT serta rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “ANALISA HASIL IMPROVISASI SISTEM *HEATER* DENGAN MENGGUNAKAN MESIN *CUTTING*”. Ucapan terima kasih disampaikan kepada pihak yang telah membantu:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Andi Andriansyah, M.Eng. selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
2. Ibu Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, MT. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.
3. Bapak Dr. Eng. Imam Hidayat, ST, MT selaku Kepala Program Studi Teknik Mesin Universitas Mercu Buana dan selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir.
4. Bapak Gilang Awan Yudhistira, ST., MT. selaku Sekprodi Teknik Mesin Universitas Mercu Buana.
5. Bella Ananda selaku kekasih yang telah membantu dan memberikan masukan dalam pengerjaan laporan Tugas Akhir.
6. Bapak Ujang selaku Senior Engineering dan rekan-rekan kerja di divisi Engineering.
7. Orang tua, keluarga, rekan kerja serta rekan seperjuangan yang saling mendukung.

Diharapkan agar laporan Tugas Akhir yang telah diselesaikan ini bisa bermanfaat bagi kemajuan kehidupan masyarakat, terutama dalam bidang Teknik Mesin.

Jakarta, 15 Juni 2023

(Tedi Setiawan)

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
PENGHARGAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR SINGKATAN	xi
DAFTAR SIMBOL	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2. RUMUSAN MASALAH	2
1.3. TUJUAN	2
1.4. MANFAAT	2
1.5. RUANG LINGKUP DAN BATASAN MASALAH	2
1.6. SISTEMATIKA PENULISAN	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. PENELITIAN TERDAHULU	4
2.2.1. Mesin Pemotong Plastik	11
2.2.2. Proses Pembuatan Kantong Plastik	12
2.2.3. Komponen Mesin <i>Cutting</i>	14
2.2.4. Dampak Modifikasi pada Mesin	18
2.2.5. Dasar-Dasar Perancangan	19
2.2.6. Bagian Utama Mesin	21
2.2.7. Elemen Pengikat	26

2.2.8.	Perhitungan Diameter Poros	27
2.2.9.	Perhitungan Momen Puntir Rencana (T)	27
2.2.10.	Perhitungan Tegangan Geser Izin (τ_a)	28
2.2.11.	Perhitungan Diameter Poros	28
2.2.12.	Perhitungan <i>Pulley Belt</i>	28
2.2.13.	Kapasitas Penghasilan Potongan Plastik	30
2.2.14.	Perhitungan Beban Alat (<i>Heater</i>)	31
BAB III	METODOLOGI	32
3.1.	DIAGRAM ALIR	32
3.1.1.	<i>Studi Literatur</i>	33
3.1.2.	Melakukan Peninjauan	33
3.1.3.	Menganalisa Alat dan Bahan	33
3.1.4.	Pengerjaan Modifikasi pada Mesin <i>Cutting</i>	34
3.1.5.	Perhitungan Hasil Penelitian <i>Output</i> Setelah di Modifikasi	34
3.2.	<i>FLOW CHART ALUR PRODUKSI MESIN CUTTING</i>	36
3.3.	ALAT DAN BAHAN	36
3.3.1	Alat	36
3.3.2	Bahan	37
BAB IV	PEMBAHASAN	39
4.1	MENGANALISA	39
4.1.1	Analisa Pengembangan Awal	39
4.1.2	Pengumpulan Data	39
4.1.3	Metode Perancangan	40
4.2	MENINGKONSEP	40
4.2.1	Daftar Tuntutan	40

4.2.2	Susunan fungsi	41
4.2.3	Tahapan Sistem Perancangan	41
4.2.4	Tuntutan Fungsi Bagian	42
4.2.5	Alternatif Fungsi Bagian	43
4.2.6	Pemilihan Alternatif Fungsi Bagian	45
4.2.7	Varian Konsep	46
4.3	DAYA YANG DIBUTUHKAN	61
4.4	KAPASITAS POTONGAN	64
4.5	KAPASITAS POTONGAN	64
4.6	PROSES PEMESINAN	66
4.7	HASIL UJI COBA MESIN SEBELUM MODIFIKASI	67
4.8	HASIL UJI COBA MESIN SESUDAH MODIFIKASI	70
4.9	ANALISA PERMASALAHAN	74
4.10	PENYELESAIAN	74
BAB V	KESIMPULAN	75
5.1	KESIMPULAN	75
5.2	SARAN	75
	DAFTAR PUSTAKA	76
	LAMPIRAN	79

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Gambar Sensor Alur Bahan	14
Gambar 2.2 Gambar <i>Roll</i> Mambul	15
Gambar 2.3 Gambar <i>Photo</i> Sensor	15
Gambar 2.4 Gambar <i>Roll Fedding</i>	15
Gambar 2.5 Gambar Capitan	16
Gambar 2.6 Gambar Pisau Pon	16
Gambar 2.7 Gambar Tatakan Pon	17
Gambar 2.8 Gambar <i>Conveyor Belt</i>	17
Gambar 2.9 Gambar Motor Dinamo	18
Gambar 2.10 Gambar <i>Heater</i>	18
Gambar 2.11 Gambar Motor Dinamo	21
Gambar 2.12 Gambar Poros	22
Gambar 2.13 Gambar <i>Pulley</i> dan <i>Belt</i>	23
Gambar 2.14 Gambar Rangka	24
Gambar 2.15 Gambar Pillow Block	25
Gambar 2.16 Gambar <i>Heater Cartridge</i>	25
Gambar 2.17 Gambar Pisau <i>Cutting</i>	26
Gambar 3.1 Diagram Alir Penyusunan Tugas Akhir	32
Gambar 3.1 Gambar <i>Flow Chart</i> Alur Sistem <i>Heate</i>	36
Gambar 4.1 Gambar <i>Black Box System</i>	41
Gambar 4.2 Diagram Struktur Fungsi Sistem	41
Gambar 4.3 Diagram Fungsi Bagian	41
Gambar 4.4 Varian Konsep 1	46
Gambar 4.5 Varian Konsep	47
Gambar 4.6 Varian Konsep 3	48
Gambar 4.7 Diagram benda bebas proses pemotongan	61

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Penelitian Terdahulu	4
Tabel 2.2 Faktor Koreksi (Fc)	27
Tabel 4.1 Daftar Tuntutan	40
Tabel 4.2 Fungsi Bagian	42
Tabel 4.3 Skala Penilaian	43
Tabel 4.4 Alternatif Fungsi Sistem Roll	43
Tabel 4.5 Alternatif Fungsi Sistem <i>Heater</i>	44
Tabel 4.6 Alternatif Fungsi Sistem Transmisi	45
Tabel 4.7 Kotak Morfologi	46
Tabel 4.8 Skala Penilaian Varian Konsep	49
Tabel 4.9 Aspek Penilaian Teknis	49
Tabel 4.10 Aspek Penilaian Ekonomis	50
Tabel 4.11 Penilaian Teknis	51
Tabel 4.12 Penilaian Ekonomis	51
Tabel 4.15 Perbandingan Mesin Sebelum dan Sesudah Modifikasi	67
Tabel 4.16 Uji Coba Improvisasi Sebelum dimodifikasi	69
Tabel 4.15 Mesin Sesudah Modifikasi	70
Tabel 4.17 Uji Coba Improvisasi Setelah dimodifikasi	72
Tabel 4.18 Hasil Uji Coba Mesin	73

DAFTAR SINGKATAN

Singkatan	Keterangan
PE	<i>Polyethylene</i>
LDPE	<i>Low Density Polyethylene</i>
HDPE	<i>High Density Polyethylene</i>



DAFTAR SIMBOL

Simbol	Keterangan
F	Gaya Potong
T_{disk}	Torsi pada Disk
R	Jari-Jari Disk
VK	Varian Konsep
σ_B	Kekuatan Tarik Material
SF_1	<i>Safety Factor</i> (Faktor Keamanan)
SF_2	<i>Safety Factor</i> (Faktor Keamanan) 2
d_s	Diameter Poros (mm)
τ_a	Tegangan Geser Izin
T	Momen Puntir Rencana
D_p	Diameter Puli yang digerakan
d_p	Diameter Puli yang digerakan