

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Muhammad Erwin Shah

NIM : 20120130104

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir yang berjudul “Proses Produksi Pada Pembuatan Mesin Penyangrai Kopi Dengan Kapasitas 5 Kg” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada instansi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung inggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik bila ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Yogyakarta, 25 November 2016

Yang menyatakan,

(Muhammad Erwin Shah)

NIM : 20120130104

INTISARI

Mesin penyangrai kopi adalah mesin yang berfungsi untuk menyangrai biji kopi menjadi biji kopi matang yang siap untuk dikonsumsi. Mesin penyangrai kopi memiliki beberapa keunggulan diantaranya adalah efisiensi waktu dan tenaga. Alasan itulah yang membuat cara menyangrai kopi secara tradisional sudah mulai banyak ditinggalkan. Kendala harga yang mahal untuk mendapatkan sebuah mesin penyangrai kopi adalah pemicu datangnya ide untuk membuat sendiri mesin penyangrai kopi dengan kapasitas 5 kg.

Mesin penyangrai kopi memiliki beberapa komponen penting yang harus dibuat diantaranya adalah rangka mesin yang dibuat dari pipa *hollow*, tabung mesin yang dibuat dari plat *stainless steel*, kerangka tabung yang dibuat dari plat *stainless steel*, tutup tabung utama yang dibuat dari plat *stainless steel*, poros tabung yang dibuat dari besi pejal, *cooling* yang dibuat dari plat *stainless steel* dan poros *cooling* yang dibuat dari besi pejal. Alat yang digunakan dalam pembuatan mesin penyangrai kopi ini antara lain mistar gulung, penggaris siku, jangka sorong, mesin las, mesin bubut, gerinda, mesin bor dan alat pengerolan.

Kemudian sistem transmisi yang digunakan dalam mesin penyangrai kopi ini supaya dapat bekerja antara lain motor 1/2 PK dengan putaran 1400 rpm, *reducer* WPA 1:30 untuk poros tabung, *reducer* WPO untuk poros *cooling*, *double pully* yang dipasang pada motor berukuran 4 inchi, *single pully* yang dipasang pada *reducer* WPA berukuran 3 inchi, *single pully* yang dipasang pada *reducer* WPO 5 inchi, sabuk V berukuran A72 dan A86 dan *house bearing* ukuran 25,50 mm untuk memasang poros tabung. Dengan sistem transmisi demikian, maka akan didapatkan putaran tabung 62 rpm dan putaran *cooling* 28 rpm.

Kata Kunci : Mesin penyangrai kopi, pembuatan komponen mesin

KATA PENGANTAR



Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “PROSES PEMBUATAN MESIN PENYANGRAI KOPI”. Tugas akhir ini disusun guna memenuhi syarat menyelesaikan pendidikan S-1 untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Fakultas Teknik Jurusan Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Tidak lupa penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak-pihak yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Bapak Novi Caroko, S.T., M.Eng., selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Bapak Muh. Budi Nur Rahman, S.T., M.Eng., selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama Tugas Akhir.
3. Bapak Sunardi, S.T., M.Eng., selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama Tugas Akhir.
4. Bapak Ir. Aris Widyo Nugroho, M.T., Ph.D., selaku Dosen Penguji Tugas Akhir yang telah memberikan masukan, koreksi, kritik dan saran yang dirasa sangat bermanfaat bagi penulis.
5. Staff Pengajar, Laboran dan Tata Usaha Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

6. Mamahku tercinta dan keluarga yang selalu mendoakan, memberikan dorongan semangat, kasih sayang dan materi yang tiada henti dengan penuh kesabaran.
7. Keluarga SELENK sebagai keluarga kedua di kota perantauan yang telah banyak memberikan dorongan, semangat dan masukan yang sangat berguna bagi penulis.
8. Teman-teman Teknik Mesin angkatan 2012 yang selalu memberikan dorongan dan semangat selama pengerjaan Tugas Akhir.
9. Dan semua pihak yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa laporan Tugas Akhir ini sangatlah jauh dari kata sempurna karena penulis juga makhluk-Nya yang memiliki banyak kekurangan. Kritik dan saran yang membangun dari teman-teman semua sangat diharapkan. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Amin.

وَالسَّلَامُ عَلَيْكُمْ وَرَحْمَةُ اللَّهِ وَبَرَكَاتُهُ

Yogyakarta, 25 November 2016

Yang menyatakan,

(Muhammad Erwin Shah)

NIM : 20120130104

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
INTISARI.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat.....	3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka	4
2.2 Penyangraian Kopi	6
2.2.1 Perubahan Sifat Fisik Biji Kopi.....	7
2.2.2 Perubahan Sifat Kimia Biji Kopi.....	9
2.3 Pengelasan	9
2.3.1 Las SMAW	10

2.3.2	Peralatan Las SMAW	10
2.3.3	Las TIG.....	16
2.4	Pembubutan.....	17
2.4.1	Komponen Utama Mesin Bubut 17	
2.5	Pengeboran	20
2.6	Pengerolan.....	20
2.7	Gerinda	21
2.8	Baut dan Mur.....	22
2.8.1	Macam Baut dan Mur.....	22
BAB III METODE PEMBUATAN ALAT		
3.1	Diagram Alir	24
3.2	Identifikasi Alat.....	26
3.2.1	Alat Ukur.....	26
3.2.2	Alat Pemotong dan Penghalus.....	27
3.2.3	Alat Pelubang	29
3.2.4	Alat Penyambung	30
3.2.5	Alat Pengerolan	31
3.3	Identifikasi Bahan	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		
4.1	K3 (Kesehatan dan Keselamatan Kerja)	34
4.2	Pembuatan Rangka Mesin.....	35
4.3	Pembuatan Tabung Mesin.....	39

4.4	Pembuatan	
	<i>Cooling</i>	54
4.5	Proses Perakitan	59
4.6	Analisis Biaya	60
BAB V PENUTUP		
5.1	Kesimpulan.....	63
5.2	Saran.....	64
DAFTAR PUSTAKA		65
LAMPIRAN.....		66

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Mesin penyangrai kopi	4
Gambar 2.2. Sumber tegangan	11
Gambar 2.3. Kabel masa dan kabel elektroda.....	11
Gambar 2.4. Pemegang elektroda	12
Gambar 2.5. Klem Masa	12
Gambar 2.6. Elektroda untuk <i>Mild Steel</i>	13
Gambar 2.7. Elektroda untuk <i>Stainless Steel</i>	14
Gambar 2.8. Kepala tetap.....	18
Gambar 2.9. Kepala lepas	18
Gambar Eretan	2.10. 19
.....
Gambar 2.11. Meja mesin	20
Gambar 2.12. Macam Baut	22
Gambar 2.13. Macam Mur	23
Gambar 3.1. Diagram alir proses pembuatan mesin penyangrai kopi	24
Gambar 3.2. Mistar Gulung	26
Gambar 3.3. Penggaris Siku.....	27
Gambar 3.4. Jangka Sorong	27
Gambar 3.5. Gerinda Tangan	28
Gambar 3.6. Gerinda Duduk	28
Gambar 3.7. Mesin Bubut	29
Gambar 3.8. Mesin Bor	29
Gambar 3.9. Mesin Bor Tangan.....	30

Gambar 3.10. Mesin Las SMAW.....	30
Gambar 3.11. Alat Pengerolan	31
Gambar 4.1. Desain 2D rangka mesin penyangrai kopi.....	35
Gambar 4.2. Desain 3D rangka mesin penyangrai kopi.....	38
Gambar 4.3. Proses pembuatan rangka mesin penyangrai kopi.....	39
Gambar 4.4. Rangka mesin penyangrai kopi	39
Gambar 4.5. Desain 2D tabung dalam mesin penyangrai kopi	41
Gambar 4.6. Proses pengeboran plat.....	42
Gambar 4.7. Desain 3D tabung dalam	42
Gambar 4.8. Proses pembuatan tabung mesin.....	44
Gambar 4.9. Tabung dalam mesin penyangrai kopi.....	44
Gambar 4.10. Desain 2D tabung luar	45
Gambar 4.11. Desain 3D tabung luar	45
Gambar 4.12. Tabung luar mesin penyangrai kopi	46
Gambar 4.13. Tabung mesin penyangrai kopi	47
Gambar 4.14. Desain 2D kerangka tabung	47
Gambar 4.15. Desain 3D kerangka tabung	49
Gambar 4.16. Proses pembuatan kerangka tabung	49
Gambar 4.17. Kerangka tabung mesin penyangrai kopi	50
Gambar 4.18. Desain 2D tutup tabung utama	50
Gambar 4.19. Desain 3D tutup tabung utama	52

Gambar 4.20. Proses pembuatan tutup tabung utama	52
Gambar 4.21. Tutup tabung utama mesin penyangrai kopi	52
Gambar 4.22. Desain 2D poros tabung	53
Gambar 4.23. Proses pembuatan poros tabung	54
Gambar 4.24. Poros tabung mesin penyangrai kopi	54
Gambar 4.25. Desain 2D <i>cooling</i>	55
Gambar 4.26. Desain 3D <i>cooling</i>	56
Gambar 4.27. <i>Cooling</i>	57
Gambar 4.28. Desain 2D poros <i>cooling</i>	58
Gambar 4.29. Proses pembuatan poros <i>cooling</i>	58
Gambar 4.30. Poros <i>cooling</i> mesin penyangrai kopi	59
Gambar 4.31. Mesin penyangrai kopi	60

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Klasifikasi elektroda seri E60	15
Tabel 3.1. Identifikasi bahan-bahan yang dibutuhkan	33
Tabel 4.1. Kebutuhan bahan untuk rangka mesin penyangrai kopi	37
Tabel 4.2. Analisis biaya mesin penyangrai kopi	61
Tabel 4.3. Analisis kekurangan biaya mesin penyangrai kopi.....	62

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Rangka Mesin	67
Lampiran 2. Tabung Dalam	68
Lampiran 3. Tabung Luar	69
Lampiran 4. Kerangka Tabung	70
Lampiran 5. Tutup Tabung Utama.....	71
Lampiran 6. Poros Tabung.....	72
Lampiran 7. <i>Cooling</i>	73
Lampiran 8. Poros <i>Cooling</i>	74